

Doktori (PhD) értekezés
(tervezet)

Jobbágy Szabolcs százados

2017.05.27.

NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM
Hadtudományi Doktori Iskola

Jobbágy Szabolcs százados:

A digitalizáció hatása a tábori híradás korszerűsítésére
A honvéd altiszt és zászlós híradó - informatikai üzemeltető
állomány „digitalizálása”, szakmai ismereteik korszerűsíté-
tése

Doktori (PhD) értekezés
(tervezet)

Témavezető:

Dr. habil Farkas Tibor százados

.....

Budapest, 2017

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés.....	5
1. A HÍRADÓ - INFORMATIKAI ÜZEMELTETŐ ÁLLOMÁNY „DIGITALIZÁLÁSÁNAK”, SZAKMAI ISMERETEK KORSZERŰSÍTÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE A MAGYAR HONVÉDSÉGBEN.....	25
1.1 A XXI. század társadalma, az információs társadalom	26
1.1.1 Innováció, konvergencia, telematika.....	26
1.1.2 Rövid történeti áttekintés	31
1.1.3 Az információs társadalom	33
1.1.4 Az információs társadalom korszakolása és hatása a hadseregre.....	35
1.1.5 Az információs társadalom létrejöttének elengedhetetlen feltételei.....	39
1.2 Fogalmi kitekintő	41
1.2.1 Híradás, informatika.....	41
1.2.2 Hírrendszer.....	45
1.2.3 Vezetés - irányítási rendszer	48
1.2.4 Negyedik generációs hadviselés	52
1.2.4.1 Információs műveletek (INFOOPS)	55
1.2.4.2 Számítógép - hálózati hadviselés (CNO)	57
1.2.4.3 Hálózatközpontú hadviselés (NCW)	59
1.2.4.4 Hálózat nyújtotta képesség (NEC)	62
1.3. A Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata.....	64
1.3.1 Az MH KCEHH kialakításának és üzemeltetésének szabályozói háttere	67
1.3.2 Az MH KCEHH szakmai irányítása, vezetése, felépítése, rendeltetése.....	72
1.3.3 Az MH KCEHH továbbfejlesztésének főbb irányvonalai, lehetőségei.....	79
1.4 A híradó - informatikai üzemeltető állomány „digitalizálásának”, szakmai ismeretek korszakerősítésének szükségessége a Magyar Honvédségben - Konklúzió.....	82
2. CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIA - NETACAD.....	86
2.1 A CISCO Systems Incorporated történelmi háttere a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program megindításának időszakáig.....	93
2.2 A CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program.....	109
2.2.1 CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program - „Entry” Szint	122
2.2.2 CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program - „Associate” Szint.....	126
2.2.3 CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program - „Professional” Szint.....	129
2.2.4 CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program - „Expert” Szint.....	131
2.2.5 CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program – „Specialist - Technology Training” Képzések, Kurzusok	133
2.2.6 A hazai CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program kapcsolata az IT szakterületen folyó szakmai képzések rendszerével. Kihívásoknak, követelményeknek, szabályozói háttérnek való megfeleltethetőség hazai és nemzetközi szinten	136
2.3 IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus és a CompTIA A+, valamint az EUCIP IT Administrator iparági minősítés	146

2.4 CCNA Routing & Switching képzés, kurzus és a CCENT, valamint a CCNA Routing & Switching iparági minősítés	159
2.4.1 CCNA Routing & Switching - Introduction to Networks	167
2.4.2 CCNA Routing & Switching - Routing and Switching Essentials.....	174
2.4.3 CCNA Routing & Switching - Scaling Networks.....	182
2.4.4 CCNA Routing & Switching - Connecting Networks	188
2.5 CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad - Konklúzió.....	197
3. A MAGYAR HONVÉDSÉG ALTISZTI AKADÉMIA HÍRADÓ - INFORMATIKAI SZAKMAI KÉPZÉSI RENDSZERÉNEK KIEGÉSZÍTÉSE, ÚJRAGONDOLÁSA A CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIAI KÉPZÉS - NETACAD PROGRAM TÜKRÉBEN.....	202
3.1 A Honvéd Vezérkar Híradó, Informatikai és Információvédelmi Csoportfőnökség, mint megrendelő, mint szakmai előljáró észrevételei, elvárásai, igényei	206
3.2 A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia létrejöttének rövid történeti előzményei	211
3.3 A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia szakképzési rendszerének bemutatása különös tekintettel a híradó - informatikai szakképzési területekre	216
3.3.1 A kompetencia alapú, modulrendszerű szakképzés	216
3.3.2 A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia honvéd altiszt alap szakképzés híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat szakképzési rendszere	220
3.3.2.1 Honvéd altiszt alap szakképzés - Híradó ágazat.....	224
3.3.2.2 Honvéd zászlós ráépülő szakképzés - Híradó és informatikai ágazat.....	243
3.3.2.3 Honvéd altiszt alap szakképzés - Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat.....	251
3.4 Az IT Essentials PC Hardware and Software, illetve a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus beintegrálásának lehetősége a honvéd altiszt alap szakképzés híradó, valamint a katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat, továbbá a honvéd zászlós ráépülő szakképzés híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerébe.....	265
3.4.1 Honvéd altiszt alap szakképzés - Híradó ágazat - Rádióállomás - üzemeltető szakmairány.....	271
3.4.2 Honvéd altiszt alap szakképzés - Híradó ágazat - Átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány	281
3.4.3 Honvéd altiszt alap szakképzés - Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat	299
3.4.4 Honvéd zászlós ráépülő szakképzés - Híradó és informatikai ágazat.....	300
3.5. A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia Híradó - Informatikai szakmai képzési rendszerének kiegészítése, újrarendelése a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program tükrében - Konklúzió	311
Összefoglalás, végkövetkeztetések	327
Tudományos eredmények	331
Ajánlások	334
Ábrajegyzék	335
Rövidítések jegyzéke	337
Felhasznált irodalom jegyzék.....	345
Publikációs jegyzék.....	358

BEVEZETÉS

„Az iskola arra való, hogy az ember megtanuljon tanulni, hogy felébredjen tudásvágya, megismerje a jól végzett munka örömét, megízlelje az alkotás izgalmát, és megtalálja azt a munkát, amit szeretni fog.”

Szent - Györgyi Albert

A XXI. század az információs társadalom korszaka, mely nem egy új keletű, újszerű fogalom. Megítélésem szerint egy olyan időszakban élünk, melynek gyökerei a XX. század utolsó évtizedére, vagy ha technológiai- és technikai nézőpontból közelítjük meg a dolgot, még korábbra vezethetőek vissza. Részben arra az időszakra, amikor az internet robbanásszerűen meghódította a világot. Ez a technológiai- és technikai változásokat is magában foglaló összetett esemény globálisan hatott az egész világra az élet szinte minden területén. Megváltoztatta, meghatározta és kijelölte a jövőbeni fejlődés főbb irányvonalait az eszközök, felhasználók, szervezetek és folyamatok közötti kapcsolatteremtés, az infokommunikáció vonatkozásában. Az internet térhódításának eredményeként a világhálóhoz történő csatlakozás egy sokkal szélesebb felhasználói kör számára vált elérhetővé. Megsokszorozódott az internethez, mint a hálózatok hálózatához, a szuperhálózathoz csatlakozni kívánó eszközök, felhasználók és szervezetek száma. Jelentős átalakuláson ment keresztül, és kiszélesedett az igénybe vehető szolgáltatások tárháza. Véleményem szerint a változások hatására egy öngeneráló folyamat is áthatja az információs társadalmat, melynek következtében nem csupán a technológiai- és technikai fejlesztések eredményei és lehetőségei idézik elő az újabbnál újabb szolgáltatások megjelenését és igénybevételét, hanem maguk a felhasználók is. Mondhatni öntudatra ébrednek megismerve az internetben, egyáltalán az egymáshoz kapcsolt hálózatokban, az azokat támogató, megvalósító technológiai-, technikai felület fejlődésben és a már meglévő szolgáltatásokban rejlő, sokszor kiaknázhatatlannak, határtalannak tűnő lehetőségeket. Az internet már régen kinőtte kezdeti korlátait, túllépet megálmodásának céljain, szakított az ARPANET¹ korlátaival.

¹ Advanced Research Projects Agency Network - az amerikai tudományos intézetek között kialakított, nagy kiterjedésű, csomagkapcsolt számítógép - hálózat. Létrehozása az ARPA (Advanced Research Projects Agency - Fejlett Kutatási Projektek Ügynöksége), későbbi nevén DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency - Fejlett Védelmi Kutatási Projektek Ügynöksége) nevéhez fűződik, mely az Egyesült Államok Védelmi Minisztériumának (DoD - Departement of Defense) kutatásokért felelős részlege.

Az információs társadalom kialakulásának természetesen voltak előzményei, előfeltételei. Mindez nem valósulhatott volna meg korunk jelentős innovációs folyamatainak, többek között az információs- és kommunikációs technológiáknak, a telematikának az élre törése nélkül. Az innováció a fejlődés mozgatórugója, mely akár globálisan is képes megváltoztatni életmódunkat, társadalmi struktúránkat. [1] A telematika, mint korunk egyik legjelentősebb hatással bíró innovációs ágazata, az informatika és a távközlés viszonyrendszerének közös része, egy nagyhatású technológiai-, technikai és kulturális innováció. Ennek eredményeként az első kezdetleges hálózatok is jelentős változásokon mentek keresztül. A korábban egymástól elkülönült, különböző rendeltetéssel, különböző információk továbbítására megvalósított adatátviteli hálózatok összerosódtak. Egyetlen közös átviteli közeg került megvalósításra. Előtérbe helyeződött a konvergencia, konvergált hálózatok kérdése. A konvergencia, mint az informatika és a távközlés, a különböző átviteli közegek, technológiai- és technikai felületek, valamint a különböző infokommunikációs szolgáltatások összerosódása, napjainkban is a határait feszegeti. Ennek köszönhetően az információs társadalom egy újabb nagy időszakának a küszöbén állunk, mely a dolgok internete (IoT²) és a minden a hálón korszak (IoE³). Ebben az időszakban az eszközök, a technológiai- és technikai felület, valamint a szolgáltatások konvergenciájának kiteljesedése áll előttünk. Megítélésem szerint a konvergencia eredményeként az eszközök, felhasználók, szervezetek, folyamatok és hálózatok közötti határvonalak végérvényesen el fognak mosódni. A végbemenő változások eredményeképpen az információs társadalom szereplői bármikor, bárhol, bármilyen eszközről bármihez hozzá fognak tudni férni.

A majdcsak korlátlan hálózati hozzáférésnek a megvalósítása érdekében, a hálózati infrastruktúra, technológiai- és technikai megoldások a hosszú fejlődési folyamat során az analóg átviteli lehetőségekből a digitális átvitel útjára léptek. Ennek köszönhetően sokkal jobb minőségű átviteli utakon, sokkal nagyobb mennyiségű adat, sokkal rövidebb idő alatt, sokkal nagyobb távolságra történő átvitele valósítható meg digitális jeltovábbítás, digitális hálózati eszközök és végberendezések alkalmazásával. Beköszöntött a digitális korszak, a mindenre kiterjedő digitalizáció. Sőt manapság már régen nem az a kérdés, hogy mekkora mennyiségű adatot, mennyi idő alatt, mekkora távolságra továbbítsunk, és ott hogyan tároljuk azt, hanem annak rendszerezése, értel-

² Internet of Things

³ Internet of Everything

mezése, a benne rejlő információ tartalom kinyerése, megfelelő időpontban a megfelelő helyre történő továbbítása az aktuálisan megoldandó legfőbb probléma. Az adat információt hordoz, melynek értéke van, de a mai felgyorsult világunkban ez időben korlátozott jelentőséggel bír.

Megítélésem szerint, valamilyen szinten az információs társadalom minden szereplője alapképességének részét kell, hogy képezze a digitális írástudás⁴. Ennek hiányában nem tud hasznos, értékes tagja lenni annak, nem lesz képes kihasználni és élvezni a benne rejlő lehetőségeket. Ez a korlátlan hozzáférés azonban veszélyeket is rejt magában az óvatlan felhasználók számára. Az információs társadalomban az információ érték, annak birtoklása hatalom. [1; p. 133.] Az információs társadalom korszakában jelenik meg többek között a digitális lábnyom⁵ fogalma is, mely akár kártékony, rosszindulatú támadások áldozatává is teheti annak szereplőit, magát a hálózati infrastruktúrát és annak minden összetevőjét. Képesnek kell lenni hatékonyan védekezni, megóvni az infokommunikációs hálózatokon továbbított adatot, annak felhasználóját, a teljes hálózati infrastruktúrát. Ehhez azonban megítélésem szerint elengedhetetlenül szükséges az információs társadalom jellemzőinek, alkotóelemeinek, lehetőségeinek, az azokat fenyegető veszélyeknek és kihívásoknak a maradéktalan ismerete. Továbbá a tudatos felhasználói lét megteremtése, mely információátadás, oktatás, felkészítés, képzés, a különböző tudástárházakhoz és információszerzésre lehetőséget biztosító adatbázisokhoz történő hozzáférés megteremtése akár irányított, akár önművelő módon. Az információs társadalom lehetőségei ezeket mind - mind támogatják, csak meg kell ragadni közülük a legmegfelelőbbeket. Mindez szükséges ahhoz, hogy az információs társadalom korlátlan és határtalan fejlődése és kibontakozása ne csak a technológia- és technikai vetület mentén, hanem az egyének, a felhasználók szintjén, mindenki esetében, aki bármilyen formában kapcsolatba kerül vele, akadálytalanul végbe tudjon menni.

A tudományos probléma megfogalmazása:

Az információs társadalom folyamatai azonban nem csak a társadalom egy bizonyos területén, egy meghatározott környezetben mennek végbe. Az innovációnak

⁴ Az információs társadalom vívmányainak különböző szintű ismerete, az egyes technológiai- és technikai újítások készségszintű használata, az Internet, a hálózatok nyújtotta szolgáltatásokban rejlő lehetőségek kiaknázása a különböző kompetenciaszinteknek megfelelően.

⁵ A felhasználó által az Interneten, az infokommunikációs hálózatokon, a különböző szolgáltatások igénybevétele során hagyott tevékenységi lenyomat. Miden olyan információ, mely egyedi azonosításra, nyomon követésre használható.

köszönhetően, a globális és mindenre kiható voltából eredően, az olyan speciális, zárt területek és szervezetek is érintve vannak, mint a különböző rendvédelmi szervezetek, köztük a Magyar Honvédség is. A modern kor hadviselése többek között a hadtudomány fejlődésének, a modernkori hadszíntéren egymással szemben álló felek jellemzőinek, valamint a technológiai- és technikai innovációnak az eredményeképpen korszakot váltott, generációváltáson ment keresztül. Napjainkban negyedik generációs hadviselésről, kiberháborúk korszakáról, számítógép - hálózati hadviselésről (CNO)⁶, digitális-, információs hadszíntéren lezajló szembenállásról, információs műveletekről (INFOOPS)⁷, hálózatközpontú hadviselésről (NCW⁸), hálózat nyújtotta képességről (NEC⁹) kell, hogy beszéljünk. Ennek következtében a Magyar Honvédség infokommunikációs hálózatának is lépést kell tartania a modernizációval több szempontból is, több igénynek, követelménynek és elvárásnak eleget téve. Egyrészt a katonai felső vezetés, a politikai döntéshozók és a szakmai előljáró részéről is megmutatkozik ez a szándék és akarat. Gondoljunk csak például a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának (MH KCEHH) megvalósítására, jövőbeni várható fejlesztési irányvonalaira, mely a hadsereg modern, igaz analóg és digitális rendszer- elemeket egyaránt tartalmazó, stacioner és táborig infokommunikációs rendszerének az alapját képezi. Ennek hatékony és eredményes üzemeltetése, karbantartása, hibaelhárítása, a felhasználói igények maximális kielégítése, a szükséges szolgáltatások biztosítása, a más hasonló rendszerekkel történő átjárhatóságának, összekapcsolhatóságának megteremtése érdekében egy olyan jól felkészített üzemeltető állományra van szükség, akik tisztában vannak a hálózat működésével, a hálózat nyújtotta képességekkel, az igénybe vehető szolgáltatások kínálatával, valamint a mindezt támogató, és lehetővé tevő technológiai- és technikai felülettel. Másrészt a különböző szövetségi, közösségi rendszerekben betöltött tagságunk is jelentős feladatot ró ránk ezzel kapcsolatban. A NATO¹⁰, ENSZ (UN¹¹), EU (EU¹²) vagy EBESZ (OSCE¹³) missziókban való részvételek alkalmával a szakállománynak olyan nemzetközi környezetben kell

⁶ Computer Network Operations

⁷ Information Operations

⁸ Network Centric Warfare

⁹ Network Enabled Capability

¹⁰ North Atlantic Treaty Organization

¹¹ United Nations

¹² European Union

¹³ Organization for Security and Co - operation in Europe

tevékenykedniük, idegen nyelvet beszélve együttműködniük más nemzetek szakbeszámoló katonáival, ahol e tevékenységek végrehajtásának hatékony és eredményes volta korszerű ismeretek megléte, azok gyakorlatba történő átültetése és készség szinten történő alkalmazása nélkül elképzelhetetlen és megoldhatatlannak tűnő feladat. A technológiai- és technikai oldalról igényként és követelményként megfogalmazódó interoperabilitás és kompatibilitás elvárása megítélésem szerint tehát csak egy szűk része ennek a kérdéskörnek. Mindenképpen meg kell vizsgálni minden egyes szegmensét, a teljes infokommunikációs rendszer minden egyes alkotóelemét. Ez alól pedig nem képezhet kivételt az üzemeltető állomány, a híradó - informatikai, infokommunikációs erő, és maga a felhasználó sem.

Az információs korszak terjeszkedésének nem lehet korlátot szabni, indokolt kihasználni előnyeit, és képesnek kell lenni védekezni negatív hatásaival szemben is. Fel kell venni a versenyt, meg kell birkózni a feladattal, és helyt kell állni.

Véleményem szerint az információs társadalom egyes szereplői között egyfajta kölcsönhatás is van. Gondoljunk csak a korábban említett internet robbanásszerű terjedésére, mely pontosan a védelmi szférában kezdett kibontakozni, és terjedt át, majd öltött testet a civil szférában. Azonban, sajnos be kell valljuk, hogy napjainkban inkább egy fordított folyamat tapasztalható. A különböző speciálisabb, zártabb területeknek, szervezeteknek, szervezeteknek, mint a rendvédelmi szegmensnek, szervezeteknek kell lépést tartaniuk a kor színvonalával. Természetesen speciális igények mindig is megfogalmazásra kerülnek, de azok technológiai- és technikai bázisát túlnyomó többségében a civil fejlesztések adják.

Megítélésem szerint mindazon felvetéseim, melyek a tudatos üzemeltetői, kezelői, biztonságos felhasználói lét megteremtésére, az információátadás, oktatás, képzés, felkészítés, a különböző tudástárházakhoz és információszerzésre lehetőséget biztosító adatbázisokhoz történő hozzáférések megteremtésére vonatkoznak, e zártabb, speciálisabb információs társadalmi területen is helytállóak kell, hogy legyenek, sőt még nagyobb jelentőséggel kell, hogy bírjanak.

Számtalan publikáció, szakcikk, tanulmány, PhD értekezés és egyéb tudományos munka készült már a digitalizációnak a Magyar Honvédség infokommunikációs hálózata alapját képező stacioner és táborigényrendszerekre, híradás megszervezésére, szervezési és tevékenységi rendjére kifejtett hatásáról, az analógról a digitális rendszerekre történő átállásról. Ellenben, megítélésem szerint ezek legnagyobb része folyamatosan és leszűkítve, egyetlen oldalról közelíti csak meg az információs társadalom

és nevezetesen a digitalizációnak a Magyar Honvédség infokommunikációs hálózatára kifejtett hatását. Ez pedig nem más, mint a technológiai- és technikai felület. Ennek eredményeképpen számtalan ajánlás, tervzet, jövőben alkalmazásra megfelelőnek ítélt megoldás áll rendelkezésünkre a hálózati infrastruktúra, az eszközök, az átviteli képességek, a hálózat nyújtotta szolgáltatások, a különböző kártékony, rosszindulatú támadásokkal szembeni védekezés vonatkozásában, továbbá a szövetségi és tagsági kötelezettségeinkből eredő interoperabilitás és kompatibilitás problémáinak megoldása érdekében, valamint más nemzetek infokommunikációs hálózataival történő együttműködés kialakítására. Ugyanakkor az egyik legfontosabb összetevőről, az üzemeltető, a kezelő állományról, az infokommunikációs hálózat megtervezéséért, létrehozásáért, működtetéséért, fenntartásáért, karbantartásáért, hibaelhárításáért, továbbfejlesztéséért, újragondolásáért, modernizációjáért, korszerűsítéséért, digitalizálásáért felelős szakmai állományról, a híradó - informatikai, infokommunikációs erőről, illetve magáról a felhasználóról nem sok szó esik. A modernizáció őket is kell, hogy érintse. Őket is modernizálni, korszerűsíteni, digitalizálni kell. Fel kell vértetni korszerű ismeretekkel, képességekkel, kompetenciákkal és gyakorlati készségekkel. Interoperábilissá és kompatibilissá kell tenni elsősorban más nemzetek szakmai állományával szemben akár honi, akár külföldön történő együttműködés és szolgálatteljesítés keretében. Ugyanakkor egy másik, a hadsereg számára ugyan úgy pozitív vetülete is lehet ennek a fajta speciális értelemben vett modernizációnak, korszerűsítésnek, digitalizációnak, mely abból adódik, hogy az Európai Unió tagságunkból adódóan, a Magyar Honvédségben folyó szakmai képzések tekintetében, a képzési keretrendszernek való megfelelésnek is eleget kell tennünk. Ennek következtében a szakmai állomány szemszögéből is pozitív hozadékokkal bírhat a korszerű ismeretek oktatási, képzési, felkészítési rendszerbe történő integrációja. Szükség lehet erre azon okból kifolyólag is, mert megítélésem szerint a megváltozott életpályamodellnek következtében az állomány tagja könnyen kikerülhet a Magyar Honvédség szervezetéből valamely elvárásnak, követelménynek objektív, rajta kívülálló okból történő nem megfelelés következtében. Ezért őt, miközben a szervezet számára hasznos és kiváló szakembernek készítjük fel, képezzük ki, a civil munkaerőpiacon is versenyképes szereplőként tünethetjük fel, könnyen átültethető, értékkel bíró, korszerű ismeretekkel vértethetjük fel, a civil szférában is elfogadott, az ott megszerezhető végzettségekkel egyenértékű minősítést, képesítést adva kezükbe, mely egy esélyt biztosít számukra az integrációra, a szervezetből történő problémamentes kiválásra vagy akár a közszolgálat kapcsolódó

területein történő elhelyezkedésre. Bárkiben jogosan merülhet fel a kérdés a versenyképes és kevésbé versenyképes jövedelmekkel, a szellemi tőke egyirányú kiáramlásával kapcsolatban. Erre a legfrappánsabb választ talán a Szent - Györgyi Alberttől származó idézetemmel tudom megadni. A tudásvágy, a motiváció, az iránymutatás, az érdeklődés felkeltése, a jól végzett munka, a magas szakmai képzettség elismerése és a tudás megszerzésének lehetővé tétele talán sok mindenért kárpótolhat.

Összességében tehát kijelenthető, hogy a digitális technológiai- és technikai területnek, szolgáltatásoknak a Magyar Honvédség infokommunikációs hálózatában való jelenlétét tényként kell kezelni. Mindezen gondolatok jegyében érvelek eredeti kutatási témán leszűkítése mellett, mely eredetileg a digitális tábori hírendszerekre történő áttérés hatása a tábori híradás megszervezésére, a híradás szervezeti és tevékenységi rendjére területet ölelte volna fel, a digitalizáció humán erőforrást, híradó - informatikai, infokommunikációs erőt, üzemeltetői, szakmai állományt érintő hatására, valamint az oktatásra, képzésre és felkészítésre gyakorolt hatásának vizsgálatára, mivel véleményem szerint ez az a terület, amellyel oly keveset foglalkoznak a téma kutatói. Mint arra korábban már utaltam volt, megítélésem szerint tehát állandóan csak a technológiai- és technikai háttérről, a szolgáltatásokról, az átviteli utakról, az átviteli sebességekről, a hálózat nyújtotta képességről esik szó, de soha nem vagy csak csekély mértékben beszélünk az azt kiszolgáló, üzemeltető szakmai állomány oktatásáról, képzéséről, felkészítéséről, az ő modernizációjukról, korszerűsítésükről, digitalizációjukról. Véleményem szerint ez is részét kell, hogy képezze a modernizációnak, korszerűsítésnek, digitalizációnak, hiszen egy komplex rendszerként és egységként kell, hogy kezeljük a hálózati infrastruktúrát, a technológiát-, a technikát, a szolgáltatást és az üzemeltető állományt is, mint egy összetett, soktényezős működési környezetet. Ennek a humán modernizációnak, korszerűsítésnek, digitalizációnak viszont elengedhetetlen feltétele az üzemeltető állomány naprakész ismeretekkel történő felvértezése. Ennek keretében meg kell ismertetni velük, el kell sajátítsák, meg kell tanulják többek között azokat a modern, korszerű, digitális technológiákat-, technikai eszközöket, szolgáltatásokat, eljárásokat és megoldásokat, amelyek a modern, korszerű, digitalizált infokommunikációs hálózatok, így többek között az MH KCEHH hatékony, folyamatos, hibamentes és rendeltetészerű működését és továbbfejlesztésének a lehetőségét is biztosítják. Továbbá e tények figyelembevételével indoklom meg értekezésem korábban tervezettől eltérő, részben kiegészített, új címét is, melybe ezért tartom fontosnak belefoglalni „A honvéd altiszt és zászlós híradó - informatikai

üzemeltető állomány „digitalizálása”, szakmai ismereteik korszerűsítése” alcímet, feloldva az ellentmondást, megteremtve az összhangot a tartalommal. Egyrészt azért ezt a két állománykategóriát választottam vizsgálódásaim tárgyának, mert ebben az esetben látom szükségességét és lehetőségét, tartom indokoltnak és alátámaszthatónak az oktatási, képzési rendszer átalakítását. Másrészt, mint arra értekezésem későbbi fejezetében is utalni fogok, mivel többek között a Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Üzemeltető Intézet, Híradó Tanszék oktatási, képzési portfóliójának köszönhetően, a honvéd tisztjelöltek, így a honvéd tisztek ilyen jellegű ismeretekkel történő felvértezése már egy jól bevált, több éves múltra visszatekintő felkészítési gyakorlatnak a részét képezi akár BSc tanulmányaik keretében, akár tanfolyami jellegű képzések formájában.

Mindezek alapján alapvető kutatási célkitűzésnek tekintetem az alábbiakat:

- az egységes értelmezés érdekében **összegyűjteni, rendszerezni, elemezni, értelmezni** a kutatási területemhez szorosan kapcsolódó mindazon fogalmakat, meghatározásokat és kifejezéseket, amelyek segítségével **igazolni tudom**, hogy a híradó – informatikai, infokommunikációs erőnek, a digitális rendszereket, hálózatokat üzemeltető szakmai állománynak, mint egy alapvető infokommunikációs rendszer, hálózat alkotóelemnek a korszerű ismeretekkel történő felvértezése nélkülözhetetlen és elengedhetetlenül szükséges feladat;
- **megvizsgálni, elemezni** az információs társadalom kérdéskörét, az azt érintő innováció, telematika, az informatika és a távközlés konvergenciájának mibenlétét. Ezáltal **igazolni**, hogy a hadsereg, a Magyar Honvédség, mint a védelmi szféra egyik meghatározó, infokommunikációs hálózatokat, digitális rendszereket is alkalmazó szereplője, ezen hatások által ugyan úgy érintve van. Ebben a működési környezetben kell megfelelnie az elvárásoknak és követelményeknek, kell kielégítenie a felmerülő igényeket, és korszerű, digitális alapokon nyugvó, konvergált szolgáltatásokat kell biztosítani akár békében, akár békétől eltérő időszakban, egy modern, fejlett, digitális alapokon nyugvó, kommunikációs és információs rendszer, egy modern infokommunikációs hálózat, és korszerű ismeretekkel felvértezett híradó – informatikai, infokommunikációs erőnek, digitális rendszereket üzemeltető szakmai állománynak a segítségével;
- a megértéshez szükséghez mértékben **bemutatni és megvizsgálni** a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatát, annak érdekében, hogy

egyrészt **igazolni tudjam**, hogy a digitalizáció jelenléte a Magyar Honvédség híradó - informatikai, infokommunikációs hálózatában megkérdőjelezhetetlen, azt tényként kezelhessem. Másrészt, hogy meg tudjam **indokolni**, hogy a híradó - informatikai, infokommunikációs erőnek, digitális rendszereket üzemeltető szakmai állománynak a korszerű, digitális szakmai ismeretekkel történő felvértezése szükséges, nélkülözhetetlen és alapvető feladat;

- **bemutatni és megvizsgálni** a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszerét. a CISCO Hálózati Akadémiai Képzést - NetAcad Programot, valamint **ismertetni** az ezen belül, a különböző szinteken elérhető képzéseket, kurzusokat, minősítéseket, képesítéseket. Különös hangsúlyt helyezve ennek keretében egyrészt az IT¹⁴ Essentials PC Hardware and Software képzésre, kurzusra és annak CompTIA¹⁵ A+, valamint EUCIP¹⁶ IT Administrator (1. és 2. modul) minősítésére, képesítésére. Másrészt, többek között az „Associate” szinten is elérhető Routing & Switching képzésre, kurzusra és az ehhez kapcsolódó CCENT, valamint a CCNA¹⁷ Routing and Switching minősítésre, képesítésre. Mindezt annak érdekében tettem meg, hogy **igazolni tudjam** azok beintegrálhatóságát a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia, honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányaik új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia alapú, moduláris jellegű, továbbá a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat belső, tanfolyami jellegű szakképzési rendszerébe;
- a megértéshez szükséges mértékben **bemutatni és megvizsgálni** a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia, honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányaik, továbbá a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat jelenlegi szakképzési rendszerét, annak működését meghatározó szabályozói háttérrel, a szakmai előljáró, megrendelő elvárás és követelménytámasztását, a nemzetközi tendenciákat. Általánosságban **ismertetni** a kompetencia alapú, moduláris jellegű szakképzés lényegét. Mindezt annak érdekében tartottam szükségesnek megtenni, hogy egyrészt **felhívjam a figyelmet és rávilágítsak** az új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali,

¹⁴ Information Technology

¹⁵ The Computing Technology Industry Association

¹⁶ European Certification of Informatics Professional

¹⁷ CISCO Certified Network Associate

iskolarendszerű, kompetencia alapú, moduláris jellegű, valamint a belső tanfolyami jellegű szakképzés keretei között tanulmányaikat folytató híradó - informatikai altiszt és zászlósjelöltek hálózati informatikai képzésének, ilyen jellegű ismereteik esetleges hiányosságaira. Másrészt, hogy *alá tudjam támasztani* a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software és a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus releváns ismeretanyagainak, valamint a hozzájuk kapcsolódó minősítések, képesítések beintegrálhatóságának lehetőségét a szakképzés rendszerébe, továbbá *igazolni tudjam* annak szükségességét;

- *javaslatot tenni, ajánlásokat megfogalmazni* az IT Essentials PC Hardware and Software vagy a CCNA Routing & Switching, esetleg mind a két képzés, kurzus beintegrálásának lehetőségére, annak módjára és mikéntjére a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia, honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányaik új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia alapú, moduláris jellegű szakképzési rendszerébe;
- *javaslatot tenni, ajánlásokat megfogalmazni* az IT Essentials PC Hardware and Software vagy a CCNA Routing & Switching, esetleg mind a két képzés, kurzus beintegrálásának lehetőségére, annak módjára és mikéntjére a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia, honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat belső, tanfolyami rendszerű, szakképzési rendszerébe.

Kutatási hipotézisek megfogalmazása:

- a XXI. század társadalma az információs társadalom, mely egy tudásalapú társadalom, melyben az információnak felbecsülhetetlen értéke és jelentősége van. Ennek az egyik legfontosabb jellemzője és alapköve többek között a távközlésnek, az informatikának, az információs és kommunikációs technológiáknak, a telematikának az élre törése, konvergenciája. Mindezeknek köszönhetően modern, fejlett, korszerű, digitális alapokon nyugvó technológiák-, technikák és szolgáltatások hatják át, mozgatják és viszik előre lendületesen megállíthatatlannak tűnő fejlődését, melynek keretében napjainkban az IoE és az IoT időszakát, kibontakozását, kiteljesedését éljük;

- az információs társadalom hatásai az élet szinte minden területén érződnek, így azok egyaránt megváltoztatják a gazdasági, társadalmi folyamatokat, az államigazgatást, a kultúrát, az ismeretszerzést, egyszóval az emberek mindennapi életét. Természetesen e hatások a védelmi szféra szereplőit, így többek között a Magyar Honvédséget sem hagyják érintetlenül, melynek lépést tartva a kor technológiai-, technikai és szolgáltatásforradalmával, színvonalával, egy fejlett, modern, korszerű, digitális alapokon nyugvó híradó - informatikai, infokommunikációs rendszerrel, hálózattal kell rendelkeznie. Erre támaszkodva, ennek alkalmazásával tud csak hatékonyan reagálni, és a lehető legmegfelelőbb választ adni a kor új típusú kihívásaira és fenyegetéseire, tudja kiaknázni a negyedik generációs hadviselésben, az információs műveletekben, a számítógép - hálózati, hálózatközpontú hadviselésben, a hálózat nyújtotta képességben rejlő lehetőségeket, és képes megfelelni a különböző szövetségesi tagságból adódó elvárásoknak, a szabályozói háttér, a katonai felső vezetés, valamint a szakmai előljáró követelményeinek;
- egy fejlett, modern, korszerű, digitális alapokon nyugvó infokommunikációs rendszernek, hálózatnak azonban nem csak technológia-, technikai és szolgáltatásvetülete van, hanem annak egyik legfontosabb alkotóeleme maga az üzemeltető állomány. Nélkülük nem lenne megvalósítható annak megtervezése, megvalósítása, hatékony működtetése, üzemeltetése, hibaelhárítása, karbantartása, továbbfejlesztése, újragondolása, modernizációja, digitalizációja. Így mindenképpen elengedhetetlenül szükséges korszerű, nemzetközileg elismert, a civil szféra IT szegmensében is elfogadott és értékkel bíró, gyakorlatorientált, készség szintű, digitális szakmai ismeretekkel, minősítésekkel, képesítésekkel történő felvértezésük;
- a tudás átadásának, a gyakorlatorientált, készség szintű szakmai ismeretek fejlesztésének egyik legkiválóbb eszköze az oktatás, képzés, melyre az információs társadalom vívmányai által biztosított lehetőségek számos kiváló megoldást biztosítanak. Ennek egyik kiemelkedő megvalósulása a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program, mely egy oktatási, képzési rendszer, online, e - learning oktatási- és tanulási felület, munkaerőpiac, tudásbázis és virtuális közösség, egy széleskörű, műszaki tudomány jellegű technológiai program;
- a hálózati akadémiai képzés igénybevételével elképzelhető, és megvalósítható többek között a szakmai üzemeltető állomány honvéd altiszt és honvéd zászlós állománykategóriájának korszerű, hálózati ismeretekkel történő felvértezése is. Ennek

eredményképpen képesek lesznek eleget tenni az elvárásoknak, követelményeknek. Mindezt oly módon, hogy miközben a szervezet számára hasznos és kiváló szakembernek készítjük fel, képezzük ki őket, a civil munkaerőpiacon is versenyképes szereplőként tüntethetjük fel, könnyen átültethető, korszerű ismeretekkel ver-tezhetjük fel őket, a civil szférában is elfogadott, értékkel bíró, az ott megszerezhető végzettségekkel egyenértékű minősítést, képesítést adva kezükbe. Ez egyben egy esélyt is biztosít számukra a szervezetből történő problémamentes kiválásra, a köz-szolgalat kapcsolódó területein történő elhelyezkedésre, az integrációra.

Az értekezésem elkészítése során a kutatásom tárgyát az alábbi főbb részterü-tek alkották:

- az információs társadalom mibenléte, lényegi elemei, jellemzői, korszakolása, lét-rejöttének feltételei, az innováció, a konvergencia, a telematikai kérdésköre, hatása a hadseregre;
- a híradás, informatika, hírendszer, vezetés - irányítási rendszer, negyedik generá-ció's hadviselés, információs műveletek, számítógép - hálózati, hálózatközpontú hadviselés, hálózat nyújtotta képesség fogalma;
- a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának bemuta-tása. Szabályozói háttér, szakmai irányítása, vezetése, felépítése, rendeltetése, jö-vőbeni továbbfejlesztésének főbb irányvonalai;
- a CISCO Systems Incorporated történelmi háttere 1997 - ig;
- a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszer;
- a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program;
- az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus és a CompTIA A+, valamint az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) minősítés, képesítés;
- a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus és a CCENT, valamint a CCNA Routing & Switching minősítés, képesítés;
- a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia és szakképzési rendszerének bemutatása. Történelmi előzmények, a szakmai eljáró, megrendelő elvárásai, a szabályozói hát-tér áttekintése;
- a kompetencia alapú, moduláris jellegű szakképzés fogalma;

- a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, valamint a katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányai új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskola rendszerű, kompetencia alapú, moduláris jellegű szakképzési rendszere;
- a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia honvéd zászlós ráépülő szakképesítés új típusú, belső, tanfolyami jellegű szakképzési rendszere;
- a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia híradó - informatikai szakképzési rendszerének újragondolása;
- az IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus és a hozzájuk rendelt minősítések, képesítések beintegrálhatóságának lehetőségei a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint a katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányai szakképzési rendszerébe;
- az IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus és a hozzájuk rendelt minősítések, képesítések beintegrálhatóságának lehetőségei a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerébe.

Kutatómunkám során nem tekintetem a kutatás tárgyának a következőket:

- a különböző analóg és digitális technológiák-, technikák fejlődéstörténetének ismertetését, azok mélyreható vizsgálatát;
- a Magyar Honvédség analóg és digitális összetevőkkel egyaránt átszőtt stacioner és tábori hírszisztemének, a Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának a részletes, rendszerszemléletű, technológiai-, technikai, mérnöki jellegű bemutatását, jelenlegi állapotának vizsgálatát, mivel egyrészt azt korábban már számos publikációban, szakcikkekben, értekezésben és tudományos műben más szakemberek megtették. Másrészt mivel nem ebből a szemszögből közelítem meg a digitalizációnak a Magyar Honvédség híradó - informatikai, infokommunikációs rendszerére, hálózatára, a digitális rendszerekre történő áttérésre, a híradás megszervezésére, a híradás szervezeti és tevékenységi rendjére gyakorolt hatását. A digitális technológiáknak- és technikáknak a jelenlétét tényként kezelem;

- az IoE és IoT kérdéskörét, mely témakör megítélésem szerint egy különálló kutatási témaként, területként, egy önálló PhD értekezés kutatási tárgyát is képezhetné. Viszont a XXI. század társadalma, az információs társadalommal való kapcsolata, a digitalizáció, a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonala miatt indokoltnak tartottam említést tenni róla;
- a negyedik generációs hadviselés, az információs műveletek, a számítógép - hálózati, hálózatközpontú hadviselés, a hálózat nyújtotta képesség, a digitális - információs hadszíntéren lezajló szembenállás, az információs fölény kivívásának, elérésének mélyreható, mindenre kiterjedő vizsgálatát, kutatását. Ezekre szakcikk, tanulmányok és tudományos alkotások formájában hivatkozok, és csak a szükséges mértékben, a fogalmak definiálása által térek ki;
- az országos szakképzési rendszer részletes, teljes körű bemutatását, ismertetését, a jelenlegi formájához vezető átalakítási folyamatot, előzményeket. Annak csupán a kompetencia alapú, moduláris jellegű jellemvonását emeltem ki a megértéshez szükséges fogalmi meghatározások formájában;
- valamint a Magyar Honvédség Altiszti Akadémián folyó, honvéd altiszt alap szakképesítés megszerzéséhez szükséges, új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia alapú, moduláris jellegű, illetve a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, belső, tanfolyami jellegű szakképzési rendszerének részletes, mindenre kiterjedő bemutatását, ismertetését. Előbbi esetében annak csupán a híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazatára és szakmairányaira, míg utóbbi esetében a híradó és informatikai ágazatra vonatkozó részét mutattam be. Mindezt annak érdekében tettem meg, hogy megvizsgáljam a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus és a hozzájuk kapcsolódó minősítések, képesítések beintegrálhatóságának lehetőségét, és megpróbáljak annak módjára és mikéntjére javaslatot tenni, ajánlásokat megfogalmazni.

Kutatómunkám folyamán az alábbi kutatási módszereket alkalmaztam:

- szakirodalom kutatást, tanulmányozást, feldolgozást hajtottam végre a releváns szakirodalom vonatkozásában;

- felkutatattam, összegyűjtöttem, áttekintettem, elemeztem, feldolgoztam az értekezésem, vizsgálódásaim, kutatásaim által érintett részterületekhez kapcsolódó, releváns szabályozói háttérrel, törvényeket, rendeleteket, utasításokat, határozatokat, intézkedéseket;
- összegyűjtöttem, rendszereztem, elemeztem, kifejtettem megítélésem szerint a kutatási témámhoz kapcsolódó releváns fogalmakat;
- megvizsgáltam, elemeztem a XXI. század társadalmát, az információs társadalmat, annak mibenlétét, jellemzőit, kialakulásának előzményeit, hatásait, jelenleg állapotát és jövőbeni fejlődési irányvonalait;
- megvizsgáltam, bemutattam a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatát, elemeztem a releváns szabályozói háttér, a szakmai vezetés elvárásait, követelményeit, a szövetségesi tagságból adódó kötelezettségeket;
- tanulmányoztam, elemeztem, rendszereztem, részletesen ismertettem, bemutattam a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszerét, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program különböző szintű képzéseit, kurzusait, minősítéseit, képesítéseit, különös tekintettel az IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzésre, kurzusra;
- megvizsgáltam, és párhuzamot vontam e képzések, kurzusok, minősítések, képesítések alapján az országos szakképzés rendszerével, az annak keretében megszerezhető szakképesítésekkel;
- általánosságban megvizsgáltam a kompetencia alapú, moduláris jellegű szakképzés jellemzőit, majd ezt követően konkrétan a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányai, továbbá a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerét;
- konzultációt, egyeztetést, szakmai beszélgetést folytattam, és tapasztalatot cseréltem az értekezésem tárgyát képező kutatási téma szakembereivel, a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia szakképzési rendszerében aktívan tevékenykedő, annak alakításáért, fejlesztéséért, jobbá tételéért felelős szakemberekkel;
- feldolgoztam a nemzetközi, szakmai gyakorlatok során szerzett tapasztalataimat;
- mindezek alapján részkövetkeztetéseket, részösszegzéseket, konklúziókat fogalmaztam meg;

- mindezekre támaszkodva fogalmaztam meg tudományos eredményeimet, melyek keretében javaslatokat tettem, lehetőségeket vázoltam fel a hálózati akadémiai képzés releváns képzéseinek, kurzusainak honvéd altiszt alap, valamint honvéd zászlós ráépülő szakképesítés szakképzési rendszerébe történő beintegrálásának lehetőségére;
- tudományos eredményeim, javaslataim keretében tantárgyi programokat, tanfolyami képzési programot dolgoztam ki a hálózati akadémiai képzés releváns képzései, kurzusai ismeretanyagának tantárgyasított és tanfolyami formában történő beintegrálhatóságának lehetőségére a honvéd altiszt alap, valamint honvéd zászlós ráépülő szakképesítés szakképzési rendszerébe;
- ajánlásokat fogalmaztam meg tudományos eredményeim hasznosíthatóságára.

Kutatásom fő bázisát képezték:

- a Nemzeti Közszerológáti Egyetem könyvtárában megtalálható releváns PhD és egyetemi doktori értekezések, szabályzatok, szakkönyvek, jegyzetek, valamint kiadványok;
- a Nemzeti Közszerológáti Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Üzemeltető Intézet, Híradó Tanszék letéti könyvtárában található releváns szakkönyvek, kurrens periodikák;
- az interneten fellelhető releváns források, tudományos művek, publikációk, szakkikkek, törvények, rendeletek, intézkedések, utasítások, szabályzók;
- a kutatási téma kompetens szakembereitől kapott nyomtatott és elektronikus anyagok, dokumentumok;
- a korábbi beosztásaimban szerzett tapasztalataim (Magyar Honvédség Szárazföldi Parancsnokság, 5. Bocskai István Könnyű Lövészdandár, Harcbiztosító Alegységek, Híradó század, Híradó szakasz, szakaszparancsnok; Magyar Honvédség Híradó és Informatikai Parancsnokság, Végrehajtó Alegységek, Alföldi Híradó és Informatikai Főközpont Szolnok, Híradó és Informatikai Részleg Debrecen, részlegvezető; Magyar Honvédség 43. Nagysándor József Híradó és Vezetéstámogató Ezred, Végrehajtó Alegységek, Alföldi Híradó és Informatikai Főközpont Szolnok, Híradó és Informatikai Részleg Debrecen, részlegvezető);

- nemzetközi, szakmai gyakorlatok során szerzett tapasztalatok, előadások és bemutatók anyagai (Franciaország „COMMIT” 2010 (Exercice SIRANO), 2011 (Exercice SIRANO), 2014 (Exercice FERRIE));
- a különböző nemzetközi és országos szakmai tudományos konferenciákon, köztük a Nemzeti Közsolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Üzemeltető Intézet, Híradó Tanszék által szervezett, megrendezett „Kommunikáció” Nemzetközi Tudományos - Szakmai Konferenciasorozaton történő részvétel, valamint az ott elhangzott előadások anyagai;
- különböző híradó és informatikai szakmai továbbképzéseken történő részvétel, az ott elhangzott előadások, szerzett tapasztalatok;
- a CISCO hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program oktatóképzéseinek, továbbképzéseinek keretében megszerzett szakmai ismeretek, tapasztalatok;
- a CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózatepítő és üzemeltető tanfolyam tapasztalatai;
- a szakdolgozat konzulens tevékenységem során érintett, vizsgált témák, területek.

Alaki és formai megfontolások:

- az általam fontosnak ítélt gondolatokat, megállapításokat, kifejezéseket, szavakat, azok hangsúlyozása, nyomatékosítása, a törzsszöveg többi részétől történő elkülönítése érdekében, félkövér és dőlt betűstílussal emeltem ki;
- a felhasznált, bedolgozott szakirodalomból átvett szószerinti idézéseket az értekezés törzsszövegében, idézőjelek között, dőlt betűkkel tüntettem fel;
- a törzsszövegben előforduló technológiai-, technikai terminológiára, fogalmak kifejtésére, kiegészítő, magyarázó szöveg formájában, a megértéshez szükséges mértékben, a lábjegyzetben adtam magyarázatot, nem megtörve ezáltal a szöveg tartalmi, logikai és formai egységét. Esetenként ugyan itt helyeztem el bizonyos betűszavak, mozaikszavak, rövidítések kifejtését, megfelelőjét is;
- mivel értekezésemben viszonylag nagy számban találhatóak részben egy az egyben átvett, eredeti formájukban megőrzött, részben saját készítésű, szerkesztésű ábrák, ezért annak végén található egy „Ábrajegyzék”. Az ábrák forrására, azok képaláírásában, szögletes zárójelben feltüntetett, számozott hivatkozások formájában hivatkoztam, melyeket a „Felhasznált irodalom jegyzékben” adtam meg részletesen;

- mivel értekezésemben nagyon nagy számban fordulnak elő betűszavak, mozaikszavak, rövidítések, ezért célszerűnek tartottam annak végén egy „Rövidítések jegyzékét” készíteni, amelynek keretében, táblázatos formában, azok feltüntetését követően, megadtam angol, illetve magyar nyelvű megfelelőjüket, kifejtésüket, amennyiben volt ilyen jellegű megfelelőjük, és használatuk. Ezeket betűrendben, nem pedig előfordulásuknak sorrendjében tüntettem fel;
- a felhasznált, bedolgozott szakirodalmi részeket a törzsszövegben, a természettudományokban elterjedtebb, számozott hivatkozások formájában, szögletes zárójelben tüntettem fel azok előfordulásának sorrendjében. Továbbá értekezésem végén a „Felhasznált irodalom jegyzékben” soroltam fel azokat tételesen, részletesen, a hivatkozásokra vonatkozó szabályoknak megfelelően;

A doktori értekezésem felépítése:

Értekezésem, felépítését tekintve három fő fejezetet tartalmaz, melyek mindegyikét egy konklúzió formájában megfogalmazott, részkövetkeztetéseket, megállapításokat, részösszegzéseket tartalmazó résszel zárok le.

A három fő fejezetet megelőzendően, a bevezető részben vezetem fel általánosságban a XXI. század társadalmának, az információs társadalomnak a mibenlétét, mindenre kiterjedő hatását, melynek rövid, általános áttekintését követően fogalmazom meg a tudományos problémát. Ezt követően vázolom fel kutatási célkitűzéseimet, fogalmazom meg kutatási hipotéziseimet, határozom meg azt, hogy mi képezte és mi nem képezte kutatásom tárgyát, írom le kutatási módszereimet, adom meg azt, hogy mi képezte kutatásom bázisát, és határozom meg az alaki és formai megfontolásokat.

Disszertációm első fejezetében „A híradó - informatikai üzemeltető állomány” digitalizálásának”, szakmai ismereteik korszerűsítésének szükségessége a Magyar Honvédségben” címet adtam, melyben részletekbe menően, mindenre kiterjedően megvizsgálom az információs társadalom korszakának legfontosabb jellemzőit. Ennek keretében egy rövid történeti áttekintéssel kezdek, majd ezt követően felvázolom kialakulásának előzményeit, bemutatom sajátosságait, megteszem korszakonkénti felosztását, megvizsgálom a hadseregre gyakorolt hatását, és felvonultatom mindazon feltételeket, melyek elengedhetetlenül szükségesek voltak kialakulásához. Mindezen túlmenően teszek egy fogalmi kitekintést is, melynek keretében összegyűjtök, rendszerezek, elemzek, és általánosságban ismertetek minden olyan fogalmat, amelyek megítélésem szerint szükségesek, és elvezetnek a tudományos eredményeim

megfogalmazásához és igazolásához. Ennek a résznek a zárásaként pedig általánosságban áttekintem, és megvizsgálom a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatát is, annak felépítését, rendeltetését, szakmai vezetését, irányítását, valamint a jövőbeni, tervezett, főbb fejlesztési irányvonalait.

Értekezésem soron következő fejezete a „CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad” elnevezést viseli, mely az egyik legfontosabb pillére tudományos kutatásimnak, vizsgálódásaimnak. Ennek keretében, a tudományos eredményeim megfogalmazása érdekében, aprólékosan bemutatom a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszerét, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzést - NetAcad Programot, az annak keretében elérhető különböző szintű képzéseket, kurzusokat, minősítéseket, képesítéseket. Ezek közül különös hangsúlyt helyezek az IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzésre, kurzusra, valamint a hozzájuk rendelt nemzetközi, iparági minősítésekre, képesítésekre, melyek legfőbb alapját képezik a javaslatok, ajánlások formájában megfogalmazott tudományos eredményeimnek. Ezzel párhuzamosan megvizsgálom azok megfeleltethetőségét is az országos szakképzés rendszerével. Mindezen okfejtésemet pedig a CISCO Systems Incorporated nemzetközi, IT nagyvállalat bemutatásával, és mindazon folyamatok, előzmények ismertetésével kezdem, amelyek elvezettek a hálózati akadémiai képzés megálmodásáig, és elindításáig.

A harmadik és egyben utolsó fejezetben, „A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia Híradó - Informatikai szakmai képzési rendszerének kiegészítése, újragondolása a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program tükrében” teszek javaslatokat, és fogalmazom meg tudományos eredményeimet. Ennek érdekében felvezetésként megvizsgálom, és bemutatom a Magyar Honvédség Altiszti Akadémiát rövid történeti előzmények áttekintésével. Majd ezt követően a kompetencia alapú, moduláris jellegű szakképzés általános fogalmi meghatározása után, bemutatom a honvéd altiszt alap, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés szakképzési rendszerét, előbbi esetében különös tekintettel a híradó ágazat, valamint a katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányait illetően, míg utóbbi vonatkozásában a híradó és informatikai ágazatra helyezve a fő hangsúlyt. Értekezésem ezen utolsó fejezetét pedig a tudományos eredményeim megfogalmazásával zárom, javaslatokat téve, ajánlásokat megfogalmazva a második fejezetben megvizsgált, releváns képzéseknek, kurzusoknak, minősítéseknek és képesítéseknek az altiszti akadémia szakképzési rendszerébe történő beintegrálhatóságának lehetőségére.

Értekezésemet a tudományos eredmények felsorakoztatásával, ajánlások megfogalmazásával, ábrajegyzéssel, rövidítések és felhasznált irodalom, valamint publikációim jegyzékével zárom.

Az adatok gyűjtésének és a szakirodalom feltárásának záró időpontja 2017. május hónap.

1. A HÍRADÓ - INFORMATIKAI ÜZEMELTETŐ ÁLLOMÁNY „DIGITALIZÁLÁSÁNAK”, SZAKMAI ISMERE- TEIK KORSZERŰSÍTÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE A MAGYAR HONVÉDSÉGBEN

Doktori disszertációm eredményes elkészítése érdekében alapvető célkitűzésnek tekintetem, és ezáltal kutatásom tárgyának egyik kiemelkedő jelentőséggel bíró részterületét képezte, hogy az egységes értelmezés követelményének eleget téve, *áttekintsem, rendszerezsem, tisztázzam, elemezzem* megítélésem szerint a kutatási területéhez szorosan kapcsolódó, akár a polgári, akár a védelmi infokommunikációs szektorban alkalmazott, meghatározó jelentőséggel bíró fogalmakat. Véleményem szerint ezek vizsgálata szükséges ahhoz, hogy *igazolni tudjam* azt, hogy a híradó - informatikai üzemeltető állománynak, infokommunikációs erőnek, mint megítélésem szerint egy alapvető híradó - informatikai, infokommunikációs rendszer alkotóelemnek a „digitalizálása”, korszerű szakmai ismeretekkel történő felvértezése fontos és minden irányból támogatandó feladat. Továbbá vizsgálódásaimnak keretet adva pedig *indokoltnak láttam* kutatómunkámnak az információs társadalommal kapcsolatos vizsgálódásokra történő kiterjesztését is, hiszen a Magyar Honvédség, mint egy speciális, az infokommunikáció által ugyan úgy áthatott, a védelmi szektorban jelen lévő szereplő, egyaránt érintve van az információs társadalom, az innováció, a telematika, a digitalizáció, a modernizáció hatásai által. Ebben a működési környezetben kell megfelelni a követelményeknek, kiszolgálni az igényeket és elvárásokat, melyek támogatásához nélkülözhetetlen az oktatás, képzés, felkészítés rendszerének átalakítása, megújítása, továbbgondolása is. Ennek eredményeképpen egy olyan korszerű, készség-szintű, gyakorlat orientált szakmai ismeretekkel rendelkező szakmai üzemeltető állományt készíthetünk fel, akik hatékonyan, eredményesen, a követelményeknek és elvárásoknak megfelelően lesznek képesek üzemeltetni, karbantartani, hibaelhárítani a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatát, melynek a megértéshez szükséges mértékben történő vizsgálatát, bemutatását ugyan úgy kutatási célkitűzésemnek tekintetem, és értekezésem jelen fejezetében tettem meg.

1.1 A XXI. SZÁZAD TÁRSADALMA, AZ INFORMÁCIÓS TÁRSADALOM

Az információs társadalom korunk egyik legmeghatározóbb jelensége, melynek nélkülözhetetlen velejárója az informatika és a távközlés konvergenciája, a telematika élre törése. Időszerűsége nem kétséges. Mindenki számára egyértelmű és nyilvánvaló, hogy a világ ebbe az irányba fejlődik. Ez az egyik, a jövőt leginkább és legnagyobb mértékben meghatározó és további fejlesztésre váró kérdés.

Az informatika kibontakozásától kezdve egy robbanásszerű fejlődésen ment keresztül, és ez a folyamat napjainkban még inkább érvényesül, és egyre inkább csak fokozódik. Nap, mint nap, számtalan technológiai- és technikai újítás, újabbnál újabb elméletek és gondolatok látnak napvilágot, melyek óriási lépésekkel lendítik elő a terület fejlődését. Akarva akaratlan belopja magát az emberek mindennapi életébe, az élet szinte minden területére. Ez az óriású mértékű fejlődés azonban hatással van a távközlésre is, mely ugyancsak kiemelkedő része a mindennapi élet kommunikációs folyamatainak. Mekkora változott a világ Puskás Tivadar telefonhírmondója¹⁸ óta, mely a saját idejében valami fantasztikus dolognak számított. A fejlődés ezen a területen is technológiai- és technikai újítások tömkelegét idézte és idézi elő folyamatosan, melyekben valamilyen formában ugyan úgy ott rejtőzik a konvergencia jelensége, lehetőség.

1.1.1 INNOVÁCIÓ, KONVERGENCIA, TELEMATIKA

Mindezen nagy jelentőségű technológiai- és technikai változások végbemene- teléhez szükség volt mind a számítástechnikát, mind a távközlést mélyen átható inno- vációra. Innováció alatt az általános műszaki, gazdasági fejlődés azon intézményrend- szerét értjük, melyek hatásaik által képesek megváltoztatni az életmódunkat, társa- dalmi struktúránkat akár globális mértékben is. Ennek következtében például a gazda- ságban ágazatok válhatnak elavulttá, míg mások ebből kifolyólag óriási jelentőségre tehetnek szert. [2; p. 185.] [3] [4] [5] [6]

Korunk egyik legjelentősebb innovációs hatással bíró ágazata az információs- és kommunikációs technológiáknak, a telematikának az élre törése. *A telematika le- egyszerűsítve nem más, mint az informatika és a távközlés viszonyrendszerének közös*

¹⁸ A vezetékes telefonhálózat technikai alapjain nyugvó szolgáltatás, melyet a „beszélő újság” névvel illettek akkoriban. Ez tekinthető a rádió elődjének. Első adását 1893. február 15 - én sugározta Buda- pesten.

része, egy nagy hatású technológiai-, technikai és kulturális innováció. Egy sokoldalúan alkalmazható technológia, amely a termékekhez kapcsolódó újtásként szükség-szerű velejárója az üzleti, gazdasági, információs kapcsolatoknak.

A telematika magyarázatára az innováció szemszögéből nézve a dolgot többféle megfogalmazással találkozhatunk, melyek mindegyike egy - egy, a telematikára jellemző vonást fogalmaz meg és hozzájárul egy egységes fogalom kialakításához. Ezek az alábbiak: [2; p. 186.] [3] [4] [5] [6]

- a telematika értelmezhető egy termék innovációként, mely azt jelentené, hogy az információk gyűjtése, feldolgozása, kezelése, továbbítása érdekében mindig új termékeket hoznak létre, vagy pedig a már meglévő termékeket alakítják át, újítják meg növelve ezáltal jelentőségüket, javítva paramétereik és az általuk kínált szolgáltatások minőségi színvonalát;
- a telematika, a távközlés útján történő információszerzés, kiemelkedő részét képezi a termelési tevékenységnek annak köszönhetően, hogy az információ felhasználhatósága, mely az alapja ennek a folyamatnak, a modern technológiáknak- és technikáknak köszönhetően nincs helyhez, földrajzi határokhoz kötve. Azok úgymond megszűnnek, elmosódnak. A telematika egyfajta távolság összezsugorító szerepet játszik. Nem jelent problémát, hogy az egymással kapcsolatot létesíteni kívánó felek csak néhány háztömbnyire vannak egymástól vagy esetleg a világ két különböző pontján találhatók;
- azonban nem csak részét képezi a termelési folyamatnak, hanem hatást is gyakorol arra, mégpedig az egyes részfolyamatok automatizálásával, integrálásával, vezérlésével, irányításával. Ennek eredményeképpen a tőke (gép, munkaerő, nyersanyag) és a munka sokkal közvetlenebb kapcsolatba kerülnek egymással, kilépve az elszigetelt kereteik közül. Ez ugyancsak kapcsolatban áll az előbb említett pontban elhangzottakkal olyan formában, hogy ennek a közeledésnek hatásaként nem csak az információ, hanem a munkaerő is jelentős földrajzi távolságokat legyőzve integrálódik be ebbe az innovációs folyamatba. Napjainkban egyre gyakrabban használt szolgáltatás, lehetőség, megoldás például az interneten keresztül elvégezhető távmunka, online munkavégzés, e - working, mely e hatások egyik eklatáns példája;
- kiszélesíti a piacokat, új lehetőségeket biztosít a termékekhez való hozzájutás és ellátottság viszonylatában. Gondolok itt többek között például az elektronikus pénzforgalomra, elektronikus sajtóra, stb.;

- egyfajta tevékenység megosztó innovációként is funkcionál, mely ugyancsak a piac határainak kiszélesedését eredményezi;
- a hálózatok kiépítése révén az egyes különálló szervezeti egységek közötti határokat is megszünteti, megkönnyítve ezáltal a közöttük történő munkavégzést, együttműködést, kapcsolattartást. Jellemző példaként az autó vagy elektronikai ipart említem meg;
- végül, de nem utolsó sorban, pedig a vezetés és irányítás innovációs szerepét említtem meg, mely funkciója révén egyfajta központi irányítást, felügyeletet valósít meg az eltérő helyen található szervezeti egységek között, összehangolva a tevékenységüket. Ez megint csak a határok, és távolságok jelentőségének háttérbe szorulásáról árulkodik, hiszen a tevékenység tartalmi része és annak irányítása elválaszthatóvá válik.

Levonhatjuk tehát azt a következtetést, miszerint *a telematika lételeme és jelentős eredményeket indukáló részé a hálózati piacnak, ahol az információ árucikké és egyben értéké is válik.* [2; p. 186.] [3] [4] [5] [6]

Az informatika hatékonyságának és a távközlés fejlődésének egyaránt elengedhetetlen feltétele összefonódásuk. Egymástól független fejlődésük lehetősége meglehetősen behatárolt, integrációjuk eredményeképpen viszont meghatározódik használatuk lehetősége és produktivitásuk. *A telematikának az információk feldolgozásán és kezelésén kívül az egyik legfontosabb feladata a távközléssel együtt az információ szükségletek kielégítése, esetleg ilyen szükségletek teremtése.* [2; p. 186] [3] [4] [5] [6] Igazi jelentőségük abban áll, hogy alapját és nélkülözhetetlen részét képezik számos más gazdasági és társadalmi változást eredményező folyamatnak, egyéb csúcstechnológiák létrejöttének.

Egy másik *telematikára* vonatkozó meghatározás azt mondja, *hogy olyan fogyasztói eszközök összefonódása, mint például a televízió, a telefon és a személyi számítógép. Illetve különböző hálózati platformok azon képessége, hogy alapvetően hasonló szolgáltatási fajtákat hordozzanak.* [2; p. 186] [3] [4] [5] [6] Ez egyúttal a jövőbeni távközlési, műsorszóró és számítógépes piacok feletti vezető pozíciót is jelenti.

E konvergencia jelenléte az utóbbi időben tovább erősödött az internet térnyerésével, kiegészülve azzal, hogy a meglévő hálózatok egyre nagyobb mértékben és egyre tökéletesebb formában képesek a műsorszóró és távközlési szolgáltatások továbbítására is. Mivel ez a konvergencia egy folyamatosan átalakuló jelenség, ezért

vele kapcsolatban eltérő nézetek alakultak ki. Főleg azon a téren, hogy milyen mértékben fogja megváltoztatni az eddig kialakult viszonyokat, illetve mindez a folyamat mennyi időt fog igénybe venni. Nagyon sokan vannak olyanok, akik már most kijelentik, hogy ez a konvergencia a meglévő távközlési, média és információ - technológia szolgáltatások teljes és rövid időn belül lezajló átalakulásához fog vezetni úgy, hogy az egyes területek közötti különbségek megszűnnek, a határvonalak elmosódnak, egyik a másik szerves részét fogja képezni.

Ezek alapján egy modern jövőkép körvonalai kezdenek kirajzolódni, azonban tisztában kell lennünk bizonyos problémákkal is az innováció, a telematika, a konvergencia teljes körű kiteljesedésével kapcsolatban. Beszélünk kell azokról az akadályokról, melyek gátat szabhatnak teljes mértékű kibontakozásának és térhódításának. Figyelembe kell vennünk többek között az igénybe vehető szolgáltatások árát, ugyanis ez az egyik alapvető dolog, mely meghatározza az adott szolgáltatás iránti keresletet. Lehet az bármilyen széles lehetőségeket biztosító szolgáltatás, ha annak tarifája túlságosan magas, az adott fogyasztó pénzügyi helyzetére való tekintettel inkább a kevésbé modern, de számára megfizethető szolgáltatást fogja preferálni. Ez már alapján rengeteg meg az információs társadalommal kapcsolatosan felsorolt téziseket, ahol az egyik legfontosabb elem a társadalom, mint adoptáló környezet elfogadása, fogékonysága, pozitív visszacsatolása a konvergencia, a telematika tekintetében. Korábban ez vezetett például az internet Észak - Amerikai sikeréhez, ahol egy ingyenes helyi hívásokat biztosító általános tarifát vezettek be. A következő nagy problémát az infrastruktúra használatával kapcsolatos szabályozási korlátozások jelenthetik. Ez végső soron annyit jelent, hogy bizonyos országokban a helyi törvényeknek, hagyományoknak megfelelően korlátozva van az ott használható szolgáltatások köre, megnehezítve ezáltal egy új és egységes stratégia bevezetését, melynek révén a már korábban említett földrajzi határok megszűnnek, elmosódnak. Az egységes szabályozás, szabványok bevezetésére szükség van, megkönnyítve a különböző felhasználók és rendszerek közötti együttműködést. Ezek mellett a korlátok mellett jó néhány dolgot fel lehetne még sorolni. Például a szolgáltatói piacok feldarabolódásának kérdése, amivel kapcsolatban meg kell akadályozni egyes szereplőknek a mások kárára történő túlságos megerősödését, monopolhelyzetét, de természetesen egy egészséges versenyhelyzetre szükség van, hiszen ez a fejlődés mozgatórugója, ez viszi előre a technológia- és technikai evolúciót.

A **konvergencia** nem csak a különböző szolgáltatásokat, technológiai- és technikai oldalt foglalja magába, hanem ennél egy tágabb értelmezésnek megfelelően az üzleti kapcsolatok kiépítését és a társadalommal való kapcsolattartás új módjait is. [2; p. 187] [3] [4] [5] [6] Ez a folyamat egy globális környezetben megy végbe, mely a fejlődő országokat is beleértve, Európát és az egész világot áthatja, hatását érezteti rajta. Az információs társadalomban Magyarországnak és Európának is akkor van esélye, ha egy olyan környezetet alakít ki, ami segíti, nem pedig hátráltatja a konvergenciát, elősegítve ezen keresztül a munkahelyek teremtését, a fogyasztók számára a választási lehetőségek széles körét és a kulturális sokféleséget. Egyébként nem lesz életképes az információs szupersztrádán, nem lesz képes együttműködésre a követelményeknek megfelelően tudó más nemzetekkel. A megfelelő szervezeti, szabályozói, felügyeleti rendszer nélkül pedig mit sem ér az egész. Egy egységes szabályozásra, stratégiára van szükség, természetesen figyelembe véve az egyéni sajátosságokat, annak érdekében, hogy egy eredményes, életképes, hatékony változást sikerüljön véghezvinni. A változtatás lehetősége eltérő formában és különböző szinteken mutatkozik meg, mint például az iparág, technológia, szolgáltatások és piacok vonatkozásában. Azt viszont megállapíthatjuk, hogy az adott szinten végbemenő konvergencia nem biztos, hogy a többi szinten is hasonló konvergencia fokhoz vezet minden esetben. A konvergenciával kapcsolatban nagy reményeket táplálnak főleg az információs piac kibővülése tekintetében, új lehetőségeket teremtve a gazdasági fejlődés és foglalkoztatás viszonylatában. E remények kitűnő táptalajául szolgál a digitális technológia nyújtotta lehetőségek tárháza. A változások Magyarország tekintetében is elkerülhetetlenek, ugyanakkor ezek végbemenetelében jelentős szerepe van az ország gazdasági adottságainak is. A legkisebb problémát a szellemi tőke jelenti. Ugyanakkor mindenképpen fontos a nyugati irányvonal nyomon követése, mivel ezek az országok gazdasági potenciáljukból adódóan élen járnak ezen az úton. A nyugati országok tapasztalatainak alapul vétele, és azoknak feldolgozása a saját viszonyoknak megfelelően egy hasznos és eredményes támogatói háttér megteremtését teszi lehetővé idehaza is.

Áttekintvén az eddigi gondolatokat bárkiben felmerülhet az a kérdés, hogy valójában mi is a különbség akkor a telematika, információs technológia és a távközlés fogalma között? Erre próbált magyarázatot adni 1985 - ben a Tetsch - Ewers - féle értelmezés, mely szerint *az új telekommunikációs technológiák, így a telematikai is*

tágabb értelmezésben az információs technológiák (IT)¹⁹ egy részterületét képezi. [7; p. 12.] Ez az értelmezés nem fedi le teljes egészében a mögöttes tartalmat, hanem csak a távközléssel összefüggésben lévő információs technológiák alkalmazásának jellegzetességeit írja le. A távközlés fejlődése számos területen kapcsolódik az információs technológiák fejlődéséhez, hatva ezáltal az információ átviteli, feldolgozási és a kommunikációs partnerek közötti kapcsolatok kialakításának folyamatára. Az újítások egyik nagy előnye a távolságlegyőző tulajdonságuk, kiegészülve az irányítási és szervezési technikaként funkcionáló jellemzőikkel. A kulcsszó itt is a konvergencia, mely alatt azt értem, hogy ezeknek a technológiáknak a fejlődése szorosan összefügg a mikroelektronikával, a nagy teljesítményű, kisméretű és mindenki számára elérhető áru számítógépek, különböző okos eszközök, illetve képernyős terminálok elterjedésével és fejlődésével. Ezáltal a telematikai technikák terjedelmes, összekapcsolódó egységet, komplexumot képeznek az alábbi négy hierarchia szintre felépülve: [2; p. 189] [3] [4] [5] [6]

- hálózatok;
- szolgáltatások;
- végberendezések;
- alkalmazások.

1.1.2 RÖVID TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

Kezdetben az informatika és a távközlés egymástól elszigetelten fejlődött. Az elkülönült fejlődés legfőbb okai közé sorolhatjuk például a kezdeti eszközök fizikai kialakításából adódó hátrányokat. Gondolok itt arra többek között, hogy az alkalmazott eszközök méretei jelentős mértékben gátat szabtak a mobilitásnak. A különböző berendezések leginkább helyhez kötöttek voltak, külön erre a célra kialakított helyiségekben helyezték el őket. Ezek voltak az úgynevezett számítógépközpontok. Ide sorolhatjuk az irántuk mutatott kereslet korlátozott, beszűkült mivoltát is. Az általuk nyújtotta lehetőségekre kezdetben csupán csak az akkori nagyvállalatok tartottak igényt, az élet más területein való alkalmazásukra akkor még nem volt kereslet. Az emberek nem ismerték fel a bennük rejlő lehetőségeket. Ekkor jelent meg egyik vevőként például a posta. Postai keretek között az információ továbbítása kezdetben hagyományos módon, elsősorban levelekkel történt, melyet a jól bevált írógépeken készítettek el. Az

¹⁹ Information Technology

emberek igényeinek növekedésével szükségessé vált azonban az információ minél gyorsabb módon történő továbbadása, továbbítása. Ennek következtében a posta egyre nagyobb számban kezdett alkalmazni távbeszélő rendszerében informatikai eszközöket, például telexeket telepített, alkalmazni kezdték a telefont, stb. Bár ezek ekkor még csak egészen szűk keretek között teremtették meg az összeköttetés lehetőségét. Ezek a tényezők határozták meg leginkább a hatvanas évek informatikájának és távközlésének fejlődését.

A hetvenes években új alapokra helyezték az informatikát annak eredményeképpen, hogy megjelentek az első személyi számítógépek, melyeket egyre nagyobb számban kezdtek alkalmazni, és egyre népszerűbbek is lettek. Jelentős mértékben kibővült ennek köszönhetően a szerepkörük is. Összekapcsolták őket például a központokkal, továbbá a számítási feladatok mellett elektronikus ügyintézési, adatkezelési feladatokat is elláttak. Új technológiákat- és technikákat kezdtek alkalmazni, megnövelve így az összeköttetések által áthidalható távolságok nagyságát. Megvalósultak az első digitálisan integrált táviró és adathálózatok is (IDN)²⁰. Egyre nagyobb arányban elterjedt a telefonok háztartásokban történő alkalmazása is.

A technológia- és a technika rohamos fejlődésével egyre inkább nyilvánvalóvá vált, hogy az informatika igazából a távközléssel való konvergenciája, összeolvadása által tud továbbfejlődni és érvényesülni. Nem elég csupán az információ feldolgozása, kezelése, tárolása, hanem azt továbbítani is tudni kell, szükséges, hogy az egyes rendszerek jelentősebb földrajzi távolságokat legyőzve kommunikálni tudjanak egymással. Ezt valósították meg többek között a digitális átvitel segítségével a zavarmentes fényvezető révén. Erre a megoldásra támaszkodva épültek ki a számítógépek által vezérelt közhasználatú távközlési hálózatok. Egyre nagyobb számban alkalmazták a kicsi, olcsó számítógépeket az elektronikus adatfeldolgozás során, és tovább fejlődött a telexszolgáltatás is kiegészülve a telefax szolgáltatással. Ebbe a folyamatba integrálódtak be a háztartások is például a videotex és képújság szolgáltatás kibontakozásával. Ekkoriban indult hódító útjára a kábeltévé kultúra is. Megkezdődött a távbeszélő hálózat digitalizálása. Mindenképpen szükség volt tehát az informatika és a távközlés konvergenciájára, mert e nélkül a fejlődésük jelentős akadályokba ütközött volna. A telema-

²⁰ Integrated Digital Network - Digitális átviteli és kapcsolási technológiák alkalmazásával megvalósított hálózat, mely integrált szolgáltatások biztosítására képes.

tika kifejezést először a 1970 - es években használták Franciaországban, melynek szülőatyjai Simon Nora és Alain Minc voltak²¹. A kifejezés magába foglalja annak két meghatározó összetevőjét, valódi jelentése, pedig abban rejlik, hogy a *telematika az elektromossággal ellentétben nem áramot, hanem információt tart mozgásban*. [7; p. 12.] Ennek során a kép, a hang és az információ szoros kapcsolatba kerül egymással. Létezik ettől egy szélesebb körű értelmezése is a fogalomnak, mely az olasz származású G. Longhi - től származik. Ez az úgynevezett *háromkomponensű telematika* fogalom. *Lényege, hogy az informatika és a távközlés közös rendszerébe harmadik félként a szórakoztató elektronika is beintegrálódik*. [7; p. 13.] Ehhez szükséges volt viszont mindhárom terület fejlődésére, mint például a számítási kapacitás növekedése, a televízió készülékek modernizálódása, a hang és adatátviteli hálózatok teljesítményének kiszélesedése. A *telematika* másik nagyon fontos rendeltetése az információk feldolgozásán és továbbításán kívül, hogy kielégítse az információs szükségleteket, vagy új szükségleteket teremtsen. [2; p. 190] [3] [4] [5] [6] Ezek a szükségletek az információs társadalom kialakulása, a technológiai- és technikai újítások következtében azonban jelentős mértékben kiszélesednek, megváltoznak, és nem kis feladatot állítanak a telematika elé. Ezzel párhuzamosan az emberek igényei is gyökeresen megváltoznak például az információk cseréjét illetően. Gondoljunk csak az információk bizalmasságával²², sértetlenségével²³, és a rendelkezésre állásával²⁴ kapcsolatos követelményekre.

1.1.3 AZ INFORMÁCIÓS TÁRSADALOM

Az *információs társadalom* hűen tükrözi a telematika korábban említett hatását, mely képes befolyásolni egyes technológiák- és technikák élre törését, míg mások háttérbe szorulását. Kialakulása és fejlődése szorosan összefügg az informatika és a távközlés vívmányainak terjedésével. A világban, napjainkban is a gazdaság és a társadalom minden területét érintő mélyreható változások mennek végbe, folyamatosan átrajzolva az ipari társadalom utáni időszak fő vonásait. Az újkor fontos jellemzője az információ és a tudás szabad létrehozásán, hozzáférésén és felhasználásán alapuló

²¹ A telematika kifejezés a francia „télématique” kifejezésből származik, mely a L’*informatisation de la Société* (La documentation Franciase) 1978 - ban megjelent írásban tűnik fel először e két személy megfogalmazásában, szóalkotásában. Angol nyelvű megfelelője a „telematics” kifejezés.

²² Csak az arra jogosult felhasználó férhet hozzá.

²³ Az információ érintetlensége, mely garantálja, hogy a továbbítás és feldolgozás során nem kerül megváltoztatásra.

²⁴ A jogosult felhasználók érintetlen formában hozzáférhetnek az információhoz, amikor arra szükségük van.

társadalmi struktúra kialakítása. E forradalmi változás jelentőségét az emberiség történetében végbemenő mezőgazdasági és ipari forradalmakhoz szokták hasonlítani, a kialakuló új társadalmat, pedig sokan információs társadalomnak nevezik. Ezeknek a változásoknak a fő mozgatórugója az informatika, a távközlés, a szórakoztató elektronika és a média külön - külön is hatalmas ütemű fejlődése. Ami viszont ezen is túlmutat, az nem más, mint e területek és termékeik egymással való összehangolt és egyre gyorsabb integrációja. Ezek a jelenségek az élet minden területét átalakítják, így: [2; p. 190] [3] [4] [5] [6]

- a gazdasági életet (virtuális vállalatok, távmunka, elektronikus kereskedelem);
- az államigazgatást, lehetővé téve a kormányzati munka jobb szervezését, eredményesebb és hatékonyabb felhasználását, jobb ügyintézését, az állampolgárok jobb tájékoztatását és a demokrácia tisztább gyakorlását;
- a kultúrát és az ismeretszerzést, ahol különböző információforrások (könyvtárak, múzeumok, képtárak, zenetárak, filmtárak, sajtótermékek, adatbázisok) anyagainak számítógép hálózaton keresztül való olvashatósága a művelődés, tanulás és szórakozás soha nem látott távlatait nyithatja meg;
- az emberek mindennapi életét az elektronizált háztartáson, ügyintézésen, munkavégzésen keresztül. Az emberek napi tevékenységük egyre nagyobb részét tudják kommunikációs terminál, valamilyen okoseszköz (telefon, televízió, számítógép, stb.) segítségével elvégezni.

Megítélésem szerint az információs társadalom e vonásai a világ térképének egyfajta átrajzolását is eredményezni fogják. Ezt természetesen csak képletes értelemben kell érteni, de előreláthatólag ennek megfelelő folyamatok fognak lezajlani, melyek jelentős változásokat fognak eredményezni globális méretekben. Az információ elérés és az egymással való kommunikáció szempontjából a földrajzi távolság jelentősége folyamatosan csökken. E helyett sokkal inkább fontosabbá válik a távközlési, infokommunikációs csatornákkal való ellátottság, illetve azok elérhetősége. Ezek alapján úgy vélem, hogy ebben a globális méretű, egymástól szorosan függő, egymásra kölcsönösen hatást gyakorló kapcsolatrendszerben a telematika képezi a szellemi tőkét, technológiai háttérrel, technikai feltételeket, míg ennek úgymond befogadó környezete, eredményeinek, hatásainak kivetülése, visszajelzése az információs társadalom.

*Az információs társadalomban az **információ** érték és termelési tényező, csereérték és áruvá válik. Az információ értékét a segítségével előállítható gazdasági haszonnal vagy az elhárítható kár mértékével lehet elsősorban jellemezni. Ez az érték erősen függhet az információ előállítására, kezelésére vagy továbbítására fordított költségektől. A kettő különbségéből származik az úgynevezett információs haszon, amely az információ elavulásával negatívvá is válhat. Ennek eredményeképpen az információ karbantartását és selejtezését a többi termelési tényezőhöz hasonlóan folyamatosan el kell végezni.*

1.1.4 AZ INFORMÁCIÓS TÁRSADALOM KORSZAKOLÁSA ÉS HATÁSA A HADSEREGRE

*Az **információs társadalom** a tudást intenzíven felhasználó, új technológiai-, technikai és informatikai termelési világkorszak terméke. A XXI. század társadalma. [2; p. 191] [3] [4] [5] [6] Bevezető szakasza, az ipari társadalomból az információs társadalomba történő átvezető szakasz 1650 - től körülbelül 2025 - ig fog tartani. Ezután kerül majd csak sor a fejlett információs társadalom kialakulására. *Ebben a társadalmi alapmodellben a meghatározó társadalmi - termelési alapérték az információ. Az információk gyors továbbítási lehetősége következtében a társadalom életritmusa, döntési mechanizmusának üteme rendkívüli módon felgyorsul. Ennek alapján az **információs társadalom** a fejlett tudományra alapozott, gyors döntések társadalma.* [2; p. 191] [3] [4] [5] [6]*

Az információs társadalom a védelmi szférára, védelmi szervezetekre is hatást gyakorol. Addig, amíg az ipari társadalom gépesített - motorizált hadsereggel rendelkezett, az információs társadalomnak olyan fejlett hadsereggel kell rendelkeznie, mely képes megfelelni a negyedik generációs, hálózatközpontú hadviselés követelményeinek, kiberháborúkat vív meg, információs műveleteket hajt végre, otthonosan mozog a digitális-, információs hadszíntéren, hatékonyan tudja alkalmazni a számítógép - hálózati hadviselés elveit és eljárásait, kihasználja a hálózat nyújtotta képességekben rejlő lehetőségeket. Ezeknek, a kor követelményeinek megfelelő hadviselési elveknek a teljesítéséhez szükség van egy fejlett **kommunikációs és információs rendszerre**. [7] [8; p. 51.] *Ez tulajdonképpen nem más, mint egy, az információ szervezett gyűjtését, feldolgozását, továbbítását és szétosztását biztosító, automatizált vagy hagyományos rendszer. Egy fejlett, korszerű kommunikációs és információs rendszer a parancsnok tevékenységének, vezetés - irányítási rendszerének a támogatására és kiszolgálására*

hivatott. Egyik lehetséges változata **a vezetés - irányítási rendszer (C2S²⁵)**, melynek legfőbb rendeltetése a parancsnok vezetés - irányítási (C2²⁶) mechanizmusának, döntési folyamatának támogatása, kiszolgálása, megkönnyítése, hatékonyá és eredményessé tétele. Ez a rendszer az alábbi alkotóelemekből épül fel:[9; p. 17.]

- személyzet;
- információ menedzsment;
- eljárasmódok;
- eszközök;
- elvek.

A fejlett kommunikációs és információs rendszerek egy másik változata **a konzultáció, vezetés - irányítási rendszer (C3IS²⁷)**, melynek alaprendeltetése béke és békétől eltérő állapotokban szükséges valamennyi parancsnoki konzultációs, vezetési - irányítási tevékenységnek (C3²⁸) a támogatása, kiszolgálása a különböző vezetési szintek teljes keresztmetszetében. [9; p. 19.] A legfejlettebb kommunikációs és információs rendszer pedig **a vezetés, irányítás, kommunikáció, számítógép, hírszerzés, megfigyelés és felderítés rendszer (C4ISR²⁹)**, mely a parancsnok vezetés - irányítási tevékenységének legmagasabb szintű támogatását és kiszolgálását teszi lehetővé. [9; p. 19.] Ezeknek a rendszereknek további rendeltetése a csapatvezetési és fegyverirányítási rendszerek hatékony, minél eredményesebb támogatása, kiszolgálása. A parancsnok számára a legalapvetőbb és legfontosabb eszköz, amely biztosítja az adatok és információk gyűjtését, továbbítását, feldolgozását, szétosztását és védelmét. Célja, hogy az információk a megfelelő helyen, időben és formában álljanak rendelkezésre a legmegfelelőbb döntés, elhatározás meghozatala érdekében. Ezek a fejlett kommunikációs és információs rendszerek két nagy kategóriába sorolhatóak, a hadászati illetve a harcászati, hadműveleti feladatok végrehajtását támogató, kiszolgáló rendszerek. Az előbbiben nagyméretű, stabil eszközök találhatóak, melyek települési helyei ismertek. Utóbbiban az eszközök sokkal komplexebbek és dinamikusabbak. Mivel a rendelteté-

²⁵ Command and Control System

²⁶ Command and Control

²⁷ Consultation, Command and Control Information System

²⁸ Consultation, Command and Control

²⁹ Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance

sük megköveteli, ezért az ellenséghez közel települnek, ebből kifolyólag viszont nagyfokú mobilitással kell rendelkezniük. Feladataik a korábban említetteken kívül az alábbiakkal egészíthetők ki: [2; p. 192.]

- biztosítani a riasztást és a csapatok kellő időben történő kiértékelését;
- a harctevékenység támogatása a harc minden időszakában;
- biztosítani az adatok és információk gyűjtését, feldolgozását, továbbítását és elosztását;
- folyamatosan figyelemmel kísérni és értékelni a saját csapatok és az ellenség helyzetét, mozgását, reagálását bizonyos helyzetekre;
- biztosítani a csapatok követését, irányítását és a tőlük érkező jelentések fogadását;
- és végül, de nem utolsó sorban védelmi intézkedésekkel biztosítani a kommunikációs és információs rendszer hatékony működését.

Az itt felsorolt feladatok biztosításához szükséges alrendszerek és azok alkotóelemei az alábbi jellemzőkkel bírnak: [2; p. 192.]

- az érzékelő és ellenőrző alrendszer alapvetően riasztási és védelmi funkciót tölt be, melynek célja a rendszer állapotára, helyzetére vonatkozó tényezők nyomon követése;
- vezetést támogató alrendszer, mely nélkülözhetetlen az eredményes, lehető legjobb döntés meghozatala érdekében, illetve megkönnyíti a parancsnok munkáját;
- felderítő alrendszer, mely létfontosságú az információk gyűjtése szempontjából;
- kommunikációs alrendszer, melynek lényege a vezetés és az alárendeltek közötti kétoldalú kapcsolattartás biztosítása, valamint a megszerzett információk eljuttatása az egyes vezetési szintekhez;
- valamint a rendszer működését támogató alrendszer, mely meglátásom szerint a fent említett funkciók eredményes megvalósulását biztosító technológiai-, technikai és humán tényezők összessége.

Ha összegezni szeretnénk a fejlett, modern, korszerű katonai kommunikációs és információs, infokommunikációs rendszerek legfontosabb szolgáltatásait, akkor az alábbi felsorolást tehetjük meg: [2; p. 193.]

- adatátvitel a törzsen belüli és a törzsek, valamint az alegységek közötti infokommunikációs hálózatokon keresztül;
- a megszerzett adatok adatfeldolgozó központokban való gyűjtése, kiértékelése;
- a harctevékenységi körzetben valós idejű felderítési adatok megszerzése harctéri érzékelők, földi, légi és műholdas adatszerző eszközök, rendszerek segítségével, és azok kellő időben a megfelelő helyre történő továbbítása;
- álló és mozgó, színes és fekete-fehér képátvitel és videokonferencia lehetőség nyílt és zárt átviteli utakon keresztül, törekvés a digitális katona harctéri alkalmazására, közelebb hozva ezáltal a harctéren zajló eseményeket a vezetés személyi állományához. A térképek és makettek helyett egy valóságghűbb, időszereűbb, pontosabb harcvezetés megvalósítása;
- nyílt és zárt távbeszélő összeköttetés békehelyzetben, állandó és tábori körülmények között;
- nagyméretű kivetítők, elektronikus megjelenítők alkalmazása a különböző helyzetek, tervek, térképek szemléltetésére, vizuálissá tételére a könnyebb áttekinthetőség érdekében;
- beépített együttműködési lehetőség a haderőnemek, fegyvernemek és szakcsapatok között;
- számítógéppel támogatott harcászati - hadműveleti tervezés szakértői rendszerek segítségével, automatikus döntés előkészítés, különböző változatok felkínálása a parancsnoknak;
- digitális terepadatbázis és nagy pontosságú navigációs (GPS³⁰) rendszerek segítségével helymeghatározás, útvonalképzés, távolság, magasság meghatározás;
- ezeket követően pedig, pontos célmegjelölés, pontos harc és tűzvezetés véghezvitele.

Az itt felsorolt szolgáltatásokból kitűnik, hogy a katonai kommunikációs és információs, infokommunikációs rendszerek az általuk kínált lehetőségek eredményeképpen jelentős erősorsorozó tulajdonsággal bírnak. Viszont nem szabad elhanyagolni az ellenség kommunikációs és információs, infokommunikációs rendszerének az állapotát, adottságait sem, mely tényező jelentős mértékben befolyásolhatja a saját csa-

³⁰ Global Positioning System

pataink eredményes tevékenységét a siker elérése érdekében. Ezek a rendszerek rendeltetésükből és az általuk kínált lehetőségekből adódóan a fegyveres küzdelem során az elsődleges célpontok szerepét töltik be, hiszen ha összeomlik a kommunikációs kapcsolat, ha nincs összeköttetés a parancsnok és az alárendeltek között, a parancsok, intézkedések, utasítások, információk és nélkülözhetetlen adatok nem tudnak eljutni az egyes vezetés - irányítási szintekre.

1.1.5 AZ INFORMÁCIÓS TÁRSADALOM LÉTREJÖTTÉNEK ELENGEDHETLEN FELTÉTELEI

Az információs társadalom kialakulása lényegében három alapvető technológiai-, technikai és képzésbeli alapfeltétel meglététől függ, melyek az alábbiak: [2; p. 186.] [3] [4] [5] [6]

- a legfejlettebb infokommunikációs rendszerek megléte (vagyis a földfelszíni, föld és tenger alatti, a műholdas összeköttetések, valamint a multimédiás távközlési rendszerek megléte);
- a termelés, szolgáltatás és a társadalmi élet infokommunikációs hálózatokkal történő bekapcsolása az információs társadalom vérkeringésébe;
- a társadalom tagjai infokommunikációs kultúrájának fejlesztése, infokommunikációs képességekkel történő felvértezése.

Ehhez kapcsolódóan nagy feladat vár egyrészt a kormányzatra, mely magában foglalja többek között a társadalom minden tagjára kiterjedő fogadókészség, a mindenki számára adott hozzáférés és alkalmazás lehetőségének megteremtését, a szükséges tudásbázis létrehozását, az új iránti bizalom kialakítását, az infokommunikációs jogok, az adat és személybiztonság megóvása érdekében megvalósított műszaki, jogi és egyéb szabályozó rendszerek felállítását és működtetését. Szükségessé válik a teljes körű elektronikus közigazgatás kiépítése, annak érdekében, hogy megvalósuljon az ország minden polgára számára a nyilvános és közérdekű információkhoz való elektronikus hozzáférés. Egyszóval a digitális állam, a digitális írástudás, a digitális jóléti programok, a felhasználói biztonságtudatosság koncepciójának megteremtése, megvalósítása. Továbbá nélkülözhetetlen a kutatás - fejlesztés minél magasabb szintre történő juttatása, mindenirányú támogatása, mely jelentős mértékben hozzájárul a tőke megfelelő helyen történő hasznosításához, a technológiai- és technikai újítások kifejlesztéséhez, az infokommunikációs hálózatok fejlődéséhez.

Az információs társadalom létrejöttével kapcsolatban meg kell említenünk két fontos tényezőt, mely a technológiai- és technikai (műszaki), valamint a társadalmi (foglalkoztatási) küszöbérték. Az előbbit illetően a következőket mondhatjuk el. Egy ország az információs társadalomba való átmenet során ezt a küszöbértéket akkor lépi át, ha kiépül az információs országúthálózata (digitális gerinchálózata, digitális telekommunikációs, infokommunikációs infrastruktúrája). Az államigazgatás, a vállalatok döntő többségét, mintegy 80 - 90%-át, és a háztartások infokommunikációs termináljainak többségét, legalább 60 - 70%-át bekapcsolják valamelyik infokommunikációs hálózatba. Továbbá a képzés informatika alapúvá válik. Egy adott ország az átmenet társadalmi küszöbértékét pedig akkor éri el, ha a foglalkoztatottak több mint 60% - a már nem csak fizikai munkával foglalkoztatódik, hanem az infokommunikációval kapcsolatban lévő valamilyen alkotó, termelő vagy szolgáltató szellemi tevékenységet folytat. [2; p. 195.] [3] [4] [5] [6] Ezzel kapcsolatban ugyancsak nagyon nagy feladat hárul az oktatásra, képzésre, felkészítésre, hiszen alkalom adtán egy fizikai munkásból egy infokommunikációs munkaerőt kell képezni.

Kutatók elemzése szerint az információs társadalom először a legfejlettebb, vezető potenciállal bíró országokban jön létre, mivel ők rendelkeznek a korábban említett küszöbértékek átlépéséhez szükséges alapvető tényezőkkel, adottságokkal, gazdasági, politikai, társadalmi, kulturális és egyéb jellemzőikkel illetően. Ezek a vezető gazdasági nagyhatalmak. Ugyanakkor az Európai Unió tagjaként Magyarországot is ennek a fejlődési folyamatnak a résztvevőjeként tartják számon. Hazánkban is idejében felismerték, hogy a gazdaság fejlődéséhez, az életszínvonal javításához nélkülözhetetlen az informatikai ismeretek és gyakorlati alkalmazásuk minél mélyebb szinten történő elmélyítése. A vezető potenciál birtokában lévő országokhoz és az Európai Unióhoz történő felzárkózásunknak egyik nélkülözhetetlen feltétele talán a már meglévő infokommunikációs eszközök átvétele, az azokkal kapcsolatos elméleti, gyakorlati elvek, tapasztalatok tanulmányozása, alapulvétele. Elgondolásokat, tervezeteket kell felállítani, összevetni őket egymással, és ezek közül kiválasztani a legmegfelelőbbet úgy, hogy az eleget tegyen az elvárásainknak, figyelembe véve lehetőségeinket, eszközeinket, képességeinket természetesen anyagi- szellemi tőkénk függvényében, ugyanis az információs társadalomba történő átmenet egyik alapvető feltétele a hazai gazdaság stabil és folyamatos fejlődése. Ugyanakkor a fejlődés felgyorsulásának eredményeképpen a tudás az eddiginél sokkal jobban felértékelődik. Az új követelményeknek

megfelelő tudás, ismeret elsajátításához, gyarapításához új oktatási, képzési és felkészítési rendszerre van szükség.

1.2 FOGALMI KITEKINTŐ

Az információs társadalom általános vizsgálatát követően szükségesnek tartom, hogy az egységes értelmezés, kutatásom témájának, vizsgálódásaim tárgyának *igazolása és alátámasztása* érdekében *áttekintsek, rendszerezzek, tisztázzak, elemezzek* megítélésem szerint a kutatási területemhez szorosan kapcsolódó néhány fogalmat, meghatározást. Ezek segítségével *megpróbálok igazolni*, hogy a híradó - informatikai erőnek, szakmai üzemeltető állománynak, mely szinte minden egyes fogalom, meghatározás alapvető és szerves részét képezi, valamint az infokommunikációs erőnek, mint véleményem szerint egy alapvető infokommunikációs rendszer alkotóelemnek a korszerű ismeretekkel történő felvértezése fontos és minden irányból támogatandó feladat. Vizsgálódásom tárgyához továbbra is a korábban taglalt információs társadalom adja a keretet, hiszen az annak keretében végbemenő folyamatok és azok hatásai a védelmi szférát, a rendvédelmi szervezeteket, így a Magyar Honvédséget sem hagyják érintetlenül. Ennek eredményeképpen a következőekben áttekintendő fogalmakat, meghatározásokat ennek a speciális, zárt területnek a kapcsolódó fogalmaiból, meghatározásaiból merítem főként. Vizsgálataim során a hangsúlyt a híradó - informatikai erőre, a szakmai üzemeltető állományra fogom helyezni. Az egyes fogalmak, meghatározások általános magyarázatán túlmenően viszont nem térek ki azok részletesebb ismertetésére, a velük szemben támasztott követelményekre, minden egyes alkotóelem részletes bemutatására, hanem pusztán összefüggéseket próbálok meg felállítani a kutatási területemhez kapcsolódóan.

1.2.1 HÍRADÁS, INFORMATIKA

Napjaink modern hadseregében a korszerű, fejlett haditechnikai, infokommunikációs eszközök alkalmazása, a digitális-, információs hadszíntéren lezajló különböző tevékenységek magas fokú dinamizmusa, eltérő jellege, gyors és éles változásai egyre nagyobb követelményeket támasztanak a csapatvezetéssel szemben. A csapatok vezetésének egyik alapvető eszköze a híradó-, informatikai, infokommunikációs eszközök

és rendszerek széleskörű alkalmazása, amely a vezetést és irányítást biztosítja a parancsnok és törzse számára. A csapatvezetés megvalósításának, a vezetési pontok működőképességének, egyik nélkülözhetetlen feltétele a folyamatos híradás.

A klasszikus megfogalmazás értelmében: „*a híradás nem más, mint a csapatvezetési és fegyverirányítási rendszerek és a csapatok vezetésének az alapvető eszköze, melynek fő feladata az információk minden fajtájának nyílt vagy rejtjelezett formában történő továbbítása a híradó erők és eszközök alkalmazása révén.*” [10; p. 249.] [11; p. 10.]

Magyarország 1999. március 12 - én hivatalos és teljes jogú tagja lett az euro atlanti integráció legmeghatározóbb katonai - politikai szervezetének, az Észak- atlanti Szerződés Szervezetének (NATO). Csatlakozásunk magával hozta a fogalom NATO értelmezés szerinti újragondolását. Ennek eredményeképpen született meg a következő fogalom: „*a híradás egy személytől vagy szervtől, egy másik személyhez vagy szervhez irányuló, bármelyfajta információ továbbításával foglalkozó, természettudományi és gyakorlati tevékenység, kivéve a technikai közreműködést nem igénylő közvetlen beszélgetést.*” Ezek alapján elmondhatjuk tehát, hogy „*azt a rendszert, azoknak a módszereknek, eljárásoknak az összességét, amelyek lehetővé teszik egymástól elkülönült elemek között az információ továbbítását, cseréjét, összefoglalóan híradásnak nevezzük.*” [10; p. 249.] [11; p. 10.]

Ezekon a klasszikus meghatározásokon túlmenően természetesen számos egyéb megfogalmazás áll rendelkezésükre, melyek változatosabbnál változatosabb módon tesznek kísérletet a híradás fogalmi magyarázatára. A Hadtudományi Lexikon értelmezésében például „*a katonai híradás, hírközlés, távközlés, információtovábbítás, adattovábbítás, a katonai vezetés alapvetően fontos vezetésbiztosítási eleme, komplex vezetéstechnikai eszközrendszer, mely lehetővé teszi katonai rendeltetésű információk (jelek, jelzések, jelentések, közlemények, közlések, harcparancsok, utasítások, szabályozó és módosító rendelkezések, harci utasítások és harci okmányok, stb.) továbbítását.*” [10; p. 249.] [11; p. 10.] [12; p. 641.]

A honvédelmi miniszter 39/2014. (V. 30.) számú HM utasításának mellékleteként kiadott Magyar Honvédség Informatikai Szabályzata (Ált/39) elnevezésű dokumentum, az I. fejezet „Rendelkezések, fogalmak, elvek”, 1.1 „Értelmező rendelkezések, alapfogalmak” alfejezet idevonatkozó pontjaiban az alábbi meghatározásokat teszi a híradás és informatika, híradás, informatika, híradó - informatikai erőforrás, valamint a híradó - informatikai szakállomány vonatkozásában:

1.1.1 A híradás és informatika alapfogalmai:

- „1.1.1.3 **Híradás és informatika** - *communication and information: az információk, adatok elektronikus technikai eszközökkel támogatott kezelésének - továbbításának, feldolgozásának, tárolásának és rendelkezésre bocsátásának - folyamatait, eszközeit, módszereit eljárásait és **humán összetevőit** is magában foglaló elmélete és gyakorlata*”; [13; p. 25.]
- „1.1.1.4 **Híradás** - *communications: az információk adatok elektronikus technikai eszközökkel támogatott továbbításának folyamatait, eszközeit, módszereit, eljárásait és **humán összetevőit** is magában foglaló elmélete és gyakorlata*”; [13; p. 25.]
- „1.1.1.5 **Informatika** - *information technology: az információk, adatok elektronikus technikai eszközökkel támogatott feldolgozásának, tárolásának, kezelésének és rendelkezésre bocsátásának folyamatait, eszközeit, módszereit, eljárásait és **humán összetevőit** is magában foglaló elmélete és gyakorlata*”. [13; p. 26.]

1.1.3 Híradó - informatikai szolgáltatások:

- „1.1.3.5 **Híradó - informatikai erőforrás** - *CIS³¹ resource: híradó-informatikai szolgáltatások nyújtása során felhasznált, a híradó - informatikai szervezetek rendelkezésére álló eszközök, anyagok, **humán**, elhelyezési és pénzügyi **erőforrások***”; [13; p. 29.]
- „1.1.3.8 **Híradó - informatikai szakállomány** - *CIS personnel: híradó és/vagy informatikai képzettséget igénylő katonai feladatok ellátására rendszeresített beosztást betöltő vagy annak végzésére kijelölt személy*”. [13; p. 29.]

Nyilvánvaló tehát, hogy több oldalról, széleskörűen közelíthetjük meg a híradás és informatika fogalmi párosát, azonban megítélésem szerint ahhoz, hogy az egyes meghatározásokat megértsük, a bennük foglaltak értelmet nyerjenek, elengedhetetlenül fontos alapvető alkotóelemük, az átvitelre, továbbításra, feldolgozásra, tárolásra kerülő információ, adat fogalmi tisztázása is. Egy régi, klasszikus megfogalmazás ér-

³¹ Communication and Information System

telmében „az **információ** egy átvitelre, tárolásra vagy feldolgozásra alkalmas formában kifejezhető hír, ismeretanyag, mely lehet jel, adat, szimbólum, kép, hang, stb.” [10; p. 250.] [11; p. 11.]

Áttekintvén a már korábban hivatkozott Magyar Honvédség Informatikai Szabályzata elnevezésű dokumentum I. fejezet „Rendelkezések, fogalmak, elvek”, 1.1 „Értelmező rendelkezések, alapfogalmak” alfejezet ide vonatkozó fogalmi meghatározásait, a következőket olvashatjuk:

1.1.1 A híradás és informatika alapfogalmai:

- „1.1.1.1 **Információ** - *information*: a dolgokra, eseményekre, folyamatokra vonatkozó, a szervezeti tevékenységhez szükséges tények és elképzelések. Az információk megjelenhetnek az emberi tudatban, hagyományos információhordozókon, valamint dokumentumokban és technikai eszközökben, alapvetően elektronikus formában”; [13; p. 25.]
- „1.1.1.2 **Adat** - *data*: az információ egyezményes jelrendszerben rögzített, továbbításra, értelmezésre, feldolgozásra alkalmas megjelenési formája, reprezentációja”. [13; p. 25.]

Mivel a híradás a csapatvezetési és fegyverirányítási rendszer része, a csapatok vezetésének alapvető eszköze, ezért fontosnak tartom meghatározni a csapatok tevékenységében való elhelyezkedését is. A csapatok tevékenységét az alábbi kategóriákba sorolhatjuk:

- harctevékenység;
- harctámogató tevékenység;
- harc kiszolgáló - támogató tevékenység.

A híradás ezek közül alapvetően a biztosító tevékenységek keretén belül foglal helyet, melyek során, a harckiszolgáló tevékenységekhez hasonlóan, a kitűzött cél a megóvás, a védelem, mely tevékenység a saját csapatok biztosítására, a harc és a harctámogató tevékenységek kedvező feltételeinek a megteremtésére irányul, és azt eredményezi. Összességében olyan rendszabályok és tevékenységek összefoglaló neve, amelyek legfőbb célja kedvező feltételeket teremteni a saját erők és eszközök alkalmazására és harcképességének megóvására, valamint megnehezíteni az ellenségnek, hogy erőit és eszközeit a saját csapatok ellen hatékonyan alkalmazza.

Végezetül pedig a teljesség érdekében, szükségesnek tartom a híradó eszközök fogalmának tisztázását is. „A **híradó eszköz** olyan berendezés, felszerelés, készülék, amely lehetővé teszi a hírendszerben a közlemények, utasítások, jelek, jelzések, továbbítását, feldolgozását és vételét. Összefoglalóan, azok az eszközök, berendezések, eszköz és berendezés komplexumok, amelyeket a híradás biztosítására, az információk adás - vételére, az adatok cseréjére, a közlemények továbbítására, átalakítására és védelmére használnak fel.” [10; p. 250.] [11; p. 28.] [12; p. 555.]

1.2.2 HÍRENDSZER

A híradás és a hírendszer megítélésem szerint egymástól elválaszthatatlan, egymással szorosan összefüggő fogalmak. A hírendszer a híradás által nyer értelmet, mely pedig abban teljesedik ki. A hírendszer biztosítja a gyakorlati megvalósításhoz szükséges technológiai-, technikai hátteret, magát az infrastruktúrát. A klasszikus értelemben vett „**hírendszer** a csapatvezetési és fegyverirányítási rendszer része, annak alrendszere, mely egységes terv alapján telepített, hely, idő és feladat alapján kölcsönösen összekapcsolt és összeillesztett, különböző rendeltetésű hírközpontok és híradó vonalak összessége a csapatvezetés és fegyverirányítás feladatainak az ellátására.” [10; p. 251.] [11; p. 61.] Alkotóelemei: [10; p. 251] [11; p. 71.]

- a vezetési pont hírközpont;
- a vezetési pontok közötti közvetlen összeköttetések híradó vonalai;
- az alaphírhálózat;
- a futár és tábori posta - hírhálózat;
- a híradás vezetési rendszere;
- a híradás logisztikai biztosítás rendszere;
- valamint a híradó tartalék.

Az alkotóelemek ismertetése közül csupán a vezetési pontok közötti közvetlen összeköttetések híradó vonalait, a híradás vezetési rendszerét, valamint a híradó tartalékot emelem ki, mint a kutatási témámhoz, vizsgálódásaim tárgyához kapcsolható, a híradó - informatikai erő, a szakmai üzemeltető állomány jelentőségére utaló fogalmakat.

„*A vezetési pontok közötti közvetlen összeköttetések híradó vonalai a hírendszeren belül azon híradó erők és eszközök összessége, amelyek közvetlenül a HK³² -ok vagy a HK és felhasználó között biztosít összeköttetést.*” [11; p. 82.]

„*A híradás vezetési rendszere a hírendszert azon része, mely biztosítja annak működését, vezetését a meghatározott követelményeknek megfelelően.*” [11; p. 84.]

Legfontosabb elemei: [11; p. 84.]

- vezető szervek;
- vezetési pontok;
- szolgálati összeköttetések;
- automata híradó eszközök.

Ezek közül vizsgálódásom szempontjából a vezetési pontok bírnak meghatározó jelentőséggel. „*A vezetési pont az adott katonai szervezet vezetését, irányítását megvalósító erők és eszközök összességének szervezeti és technikai egysége.*” [11; p. 71.] A vezetési pontok felépítése az alábbiak szerint alakul: [11; p. 72.]

- vezetési csoport;
- híradó csoport - hírközpont;
- biztosító - kiszolgáló csoport.

„*A híradó csoport - hírközpont egy adott katonai szervezet tevékenységét biztosító híradó erők és eszközök szervezeti - technikai egysége.*” [11; p. 125.]

„*Híradó tartaléknak nevezzük azokat a híradó erőket és eszközöket, amelyek a dandár hírendszereinek megbontása nélkül használhatók fel a veszteségek pótlására, a híradás biztosítására, vagy annak kiegészítésére.*” [11; p. 85.]

A Magyar Honvédség Összhaderőnemi Doktrínája a hírendszert, mint híradó és informatikai rendszert említi. Meghatározása alapján „*a híradó és informatikai rendszer a különböző vezetési szintek tevékenységéhez szükséges, rugalmasan változtatható, egységes elvek, módszerek és tervek alapján létrehozott, feladat, hely és idő szerint koordinált híradó és informatikai eszközök, eljárások, valamint a tevékenységeket végrehajtó szakállomány összessége.*” [14; p. 188.]

³² Hírközpont

Mindezekon túlmenően a „**híradó és informatikai rendszer** az összhaderőnemi parancsnok vezetési és irányítási rendszerének az egyik fontos eleme, amely az információk, az adatok gyűjtésére, továbbítására, feldolgozására, tárolására, megjelenítésére és védelmére szolgál. A híradó és informatikai rendszerek a vezetés - irányítási rendszer tevékenységein belül az információcsere, a döntés előkészítés és a döntésmogatás fontos elemei. A híradó és informatikai rendszer magába foglalja a híradó és informatikai eszközállományt, az eszközöket működtető rendszer és az alkalmazói feladatok ellátását segítő alkalmazói szoftvereket, az üzemeltetési és alkalmazási eljárásokat, a rendszerben rögzített, illetve továbbított adatokat, valamint az **üzemeltető személyi állományt.**” [10; p. 251.] [11; p. 61.]

A honvédelmi miniszter 39/2014. (V. 30.) számú HM utasításának mellékleteként kiadott Magyar Honvédség Informatikai Szabályzata (Ált/39) elnevezésű dokumentum, az I. fejezet „Rendelkezések, fogalmak, elvek”, 1.1 „Értelmező rendelkezések, alapfogalmak” alfejezet ide vonatkozó pontjaiban az alábbi meghatározásokat teszi a híradó - informatikai rendszer, híradó rendszer, valamint az informatikai rendszer vonatkozásában:

1.1.2 Híradó - informatikai rendszerek, eszközök:

- „1.1.2.1 **Híradó - informatikai rendszer** - communication and information system: eszközök, módszerek, eljárások és **üzemeltető személyzet** egységes irányítás alá tartozó rendszere, amelynek rendeltetése információtovábbítási, feldolgozási, tárolási és megjelenítési funkciók elektronikus technikai eszközökkel történő megvalósítása”; [13; p. 26]
- „1.1.2.2 **Híradó rendszer** - communication system: eszközök, módszerek, eljárások és **üzemeltető személyzet** egységes irányítás alá tartozó rendszere, amelynek rendeltetése információtovábbítási funkciók elektronikus technikai eszközökkel történő megvalósítása”; [13; p. 26.]
- „1.1.2.3 **Informatikai rendszer** - information system: eszközök, módszerek, eljárások és **üzemeltető személyzet** egységes irányítás alá tartozó rendszere, amelynek rendeltetése információfeldolgozási, tárolási, megjelenítési funkciók elektronikus technikai eszközökkel történő megvalósítása”. [13; p. 26.]

„A hírrendszer tehát a híradó erőik és eszközök szervezeti, rendszertехnikai egysége, amely a jóváhagyott híradó terv alapján létesül, a csapatvezetés és a fegyverirányítás megvalósítása érdekében, az adatok, információk továbbítására és vételére alkalmas, a vezetés rendjének, a vezetési pontok rendszerének és belső szervezeteinek megfelelő infokommunikációs rendszerként. Támogatja a vezetést az előjáró és az alárendelt parancsnokságok között minden szinten, továbbá a támogató és a támogatott alakulatok, valamint a szomszédos és együttműködő csapatok között a hadműveleti területen.” [10; p. 251.] [11; p. 61.]

1.2.3 VEZETÉS - IRÁNYÍTÁSI RENDSZER

A vezetés - irányítási rendszerek, mint a parancsnok tevékenységének hatékony támogatására szolgáló korszerű kommunikációs és információs, infokommunikációs rendszerek kérdéskörét értekezésem szempontjából szükséges részletességgel már annak egy korábbi alfejezetében, az 1.1.4. „Az információs társadalom korszakolása és hatása a hadseregére” érintettem, kitérve és definiálva azok különböző típusait.

Jelen fogalmi kitekintés célját szolgáló alfejezet részeként egy kicsit más megközelítésből egyrészt rámutatok a fogalom híradás, hírrendszer fogalmaktól elválaszthatatlan voltára. Másrészt pedig céloom e fogalom ismertetésével az is, hogy rámutassak e rendszerek modernizációjának, digitalizációjának szükségességére a hangsúlyt a híradó - informatikai, infokommunikációs erőre, a szakmai üzemeltető állományra helyezve.

Megítélésem szerint mind a híradás, mind a hírrendszer definiálásának úgymond végkövetkezménye a vezetés - irányítási rendszer támogatása, a működéséhez nélkülözhetetlen információk áramoltatása, az ennek megvalósítását biztosító híradó technikai- és szervezeti elemek együttműködése, és egy közös rendszerbe történő integrálása. A szakirodalom általában összefoglalóan tesz említést a különböző vezetés - irányítási rendszerekről úgy, mint C2S, C3IS, C4ISR. Leszögezhetjük azt, hogy mindegyik alaprendeltetése valamilyen formában a parancsnok vezetés - irányítási (C2) mechanizmusának, döntési folyamatának támogatása, kiszolgálása, megkönnyítése, hatékonyá és eredményessé tétele akár békében, akár békétől eltérő állapotban különböző szintű támogatások formájában.

Mindenek előtt fontosnak tartom tisztázni a vezetés és irányítás fogalmát, melyekre alapvetően ezek a rendszerek épülnek. Fellapozván a Magyar Honvédség

Összhaderónemi doktrínájának 3. kiadását (Ált/43) egy összetett magyarázatot találunk a fogalomra, melynek értelmében a vezetés és irányítás egymással szoros kapcsolatban lévő, de nem szinonim fogalmak. Ennek értelmében a **vezetés** „*hatáskör és felelősség, amelyet az egyszemélyi parancsnokra ruháznak a célkitűzések meghatározása, a műveletben résztvevő szervezetek struktúrájának és állományának kialakítása, hatékony működtetése, a tevékenységek szabályozása és vezetése céljából. Magában foglalja az alárendelt erők alkalmazásának jogkörét és a felelősséget a feladat sikeres teljesítése érdekében.*” [14; p. 29.] Ezen belül „*a katonai vezetés az adott időszakban érvényben lévő, az ország védelmi helyzetére vonatkozó jogi szabályozás és a bevezetett rendszabályok alapján megvalósuló békevezetés vagy háborús vezetés, az alárendeltek befolyásolásának folyamata a feladat eredményes végrehajtása érdekében.*” [14; p. 29.] A vezetés tulajdonképpen joghatóság jogi kategória, melynek gyakorlása egyszemélyi felelősséghez kötött. Hatáskör és felelősség, amelyet az egyszemélyi parancsnokra ruháznak. Lényege a parancsnoki akarat és szándék megvalósítása, mely magába foglalja az alárendelt erők alkalmazásának jogkörét és a felelősséget a feladat sikeres teljesítése érdekében.

Ugyanezen dokumentum megfogalmazásában az **irányítás** pedig nem más, mint „*a parancsnokra ruházott jogkör a meghatározott küldetés teljesítése érdekében, amely tartalmazza az alárendeltek bevetésére (alkalmazására), valamint irányításuk megtartására vagy átadására vonatkozó jogosultságot.*” [14; p. 28.] Az irányítás tehát végső soron a parancsnok által gyakorolt jogkör, amely az alárendeltre átruházható. Egyben egy hatáskör és a vele járó felelősség is, amelyet a parancsnok az alárendelt szervezetek tevékenységének egy része vagy a megerősítő erők felett gyakorol. Tevékenységi folyamat, amelynek során a parancsnok a törzse bevonásával szervezi, koordinálja az alárendeltjei és a megerősítő erői tevékenységét. Az irányítás általában előre kialakított, szabványosított, tipizált eljárásokat jelent a híradó és az információs rendszerek széles körű alkalmazásával.

A 2008 - as kiadású Katonai Kislexikon 4000 (4/241) értelmezésében az „**irányítás** = control, authority, direction, guidance, supervision a) Az előljáró katonai szervezet parancsnokának az alárendelt szervezet működését befolyásoló azon tevékenysége, amely az irányítási jogok gyakorlásával valósul meg. Határozottan elkülönül a vezetésétől, amely közvetlen, direkt módon gyakorol hatást az adott szervezetre. b) Az alárendelt parancsnoknak egy másfajta jogköre, rendszerint szakirányú tevékenység, amely arra irányul, hogy az alárendelt parancsnok által irányított katonai

szervezet, feladata hatékony teljesítésével hozzájáruljon az előljáró parancsnok által vezetett katonai szervezet feladatai teljesítéséhez. c) A jóváhagyott tervek, parancsok megvalósítása érdekében a szervezet környezetéből (magából a szervezetből) származó zavarok elhárítására, illetve hatásuk kiküszöbölésére, csökkentésére irányuló előljárói tevékenység. d) Egy parancsnok által az alárendelt - vagy normális esetben nem az ő parancsnoksága alá tartozó - szervezetek tevékenységei egy része felett gyakorolt jogkör, amely felöleli a parancsok vagy irányelvek végrehajtási felelősségét. Ennek a jogkörnek minden részét át lehet adni, vagy át lehet utalni.” [15; p. 126.]

A vezetést illetően szinte teljesen ugyan azt a fogalmi meghatározást olvashatjuk, mint a korábban említett doktrínában, miszerint a „**vezetés** = *command* Az alárendeltek befolyásolásának folyamata a feladat eredményes végrehajtása érdekében. Olyan hatáskört és felelősséget jelent, amellyel az egyszemélyi parancsnokot felruházzák a célkitűzések meghatározása, a szervezetek struktúrájának és állományának kialakítása, hatékony működtetése, a tevékenységek szabályozása és irányítása céljából.” [15; p. 272.]

A fogalmak minél több oldalról történő vizsgálata érdekében megvizsgáltam még egy dokumentum megfogalmazását, mely a Magyar Honvédség Törzsszolgálati Szakutasítása II. rész. (Ált/216). Ennek meghatározásában az **irányítás** „a vezetőre ruházott jogkör a meghatározott küldetés teljesítése érdekében, amely tartalmazza az alárendeltek bevetésére (alkalmazására), valamint irányításuk megtartására vagy átadására vonatkozó jogosultságot.” [16; p. 17.]

A vezetést illetően pedig ebben az esetben is szinte szóról szóra hasonló leírást találhatunk, mint az alapul vett doktrína megfogalmazásában, miszerint a **vezetés** „hatáskör és felelősség, amelyet az egyszemélyi vezetőre ruháznak a célkitűzések meghatározása, a szervezetek struktúrájának és állományának kialakítása, hatékony működtetése, a tevékenységek szabályozása és vezetése céljából. Lényege a vezetői akarat és szándék megvalósítása. Magába foglalja az alárendelt erők alkalmazásának jogkörét és a felelősséget a feladat sikeres teljesítése érdekében. A katonai vezetés az adott időszakban érvényben lévő, az ország védelmi helyzetére vonatkozó jogi szabályozás és a bevezetett rendszabályok alapján megvalósuló békevezetés, vagy háborús vezetés, az alárendeltek befolyásolásának folyamata a feladat eredményes végrehajtása érdekében.” [16; p. 18.]

Ezen két alapvető, a vezetés - irányítási rendszereket alapvetően meghatározó fogalom több dokumentum alapján történő vizsgálatát követően magára a rendszerre e források alapul vételével az alábbi meghatározásokat adhatjuk.

*„A vezetési és irányítási rendszer = command and control system Egy szervezetben belül a vezetés és irányítás elemeinek, folyamatainak, módszereinek és eszközeinek együttese. Eszközök, módszerek és eljárások, illetve **működtető személyzet** rendszere, amely lehetővé teszi a parancsnokok és törzseik számára a (katonai) műveletek vezetését.”* [15; p. 273.]

Dr. Tóth András százados a **vezetés - irányítási rendszer** leírására, mely alapvetően a parancsnok vezetés - irányítási tevékenységének a támogatására hivatott, az alábbi meghatározást adta egy hivatkozást megjelölve és magyarra fordítva. *„Ezt támogató rendszer a C2S, amely magába foglalja a személyzetet, az információ menedzsmentet, az eljárásmodokat, az eszközöket és elveket, biztosítva ezzel a parancsnoknak a vezetés lehetőségét. A vezetés - irányítási rendszer támogatja a parancsnokot a következő funkciók biztosításával:*

- *létrehozni és fenntartani a Közös Művelési Helyzetképet (COP³³);*
- *támogatni a döntéshozatali folyamatot, a sebesség és pontosság növelésével;*
- *támogatni az információ feldolgozását és továbbítását.”* [9; p. 17.]

Mindezeket összegezvén leszögezhetjük tehát, hogy napjaink hadviselése jelentős változáson ment keresztül, melynek következtében megváltozott a harctevékenységek, a fegyveres konfliktusok, a műveletek dinamizmusa, mérete, módja és formája, és olyan új típusú kihívásokkal kell szembenézni többek között, mint a terrorizmus. A szövetségi tagság új követelményeket fogalmaz meg, új feladatok elé állítja a haderőt, megjelentek új típusú hadviselési formák és az ezeket leíró fogalmak. E tényezők együttes hatásának eredményeképpen szükséges egy, a kor színvonalát követő, modern, korszerű, fejlett, megfelelő állóképességgel rendelkező, megbízható vezetési - irányítási rendszernek a létrehozása, mely lehetővé teszi a parancsnok és törzse részére, hogy minden időpillanatban a lehető legtöbb, hiteles és valós idejű információval rendelkezzen az alárendelt alegységről vagy akár magáról a katonáról. Ehhez viszont elengedhetetlenül fontos egy olyan vezetés - irányítási rendszer infrastruktúra

³³ COP: Common Operational Picture

megteremtése, mely lehetővé teszi a nagymennyiségű és gyors információcsere lehetőségét. Ezeknek a követelményeknek való megfelelés, pedig elképzelhetetlen a híradó - informatikai rendszerek, infokommunikációs hálózatok, valamint a híradó - informatikai, infokommunikációs erő, az üzemeltető állomány digitalizálása, szakmai ismeretek korszerűsítése nélkül.

1.2.4 NEGYEDIK GENERÁCIÓS HADVISELÉS

Mint azt az imént már említettem volt, korunk modernkori hadviselése egy hosszas, több lépcsőt magába foglaló fejlődési, átalakulási folyamaton ment keresztül, mígnem eljutott jelenlegi formájába. Ennek a változásnak az eredményeképpen nem csak a hadászati, hadműveleti, harcászati elvek, a hadelmélet alapvetései, a szembenálló felek és erőviszonyok, hanem az alkalmazott eljárások és eszközök tárháza, valamint az információcsere célját szolgáló különböző kommunikációs eljárások, megoldások, lehetőségek és eszközök is megváltoztak. Számos esemény zajlott le a világban, mely az egyes generációk kialakulását indukálta, és meghatározta legfontosabb jellemzőiket. Ezen események között egyrészt megemlíthetünk akár a világ számára pozitív hozadékkal bíró olyan kiemelkedő történéseket is, mint például az ipari forradalom időszaka és befolyásoló hatása, a globalizáció és ezáltal az egyes folyamatok, történések világméretű elterjedése és következményei. Másrészt szót kell ejtenünk olyan sajnálatos számos emberéletet követelő vagy az emberiségre veszélyt jelentő momentumról is, mint például a polgárháborúk vagy a nagyvilágégések kora. A negatív befolyásoló tényezők sorát akarva - akaratlan ki kell egészítenünk a terrorizmus retteget időszakával is, melynek történései közül megemlíthetjük például az Oszama bin Laden terroristavezér által irányított Al - Kaida radikális, iszlamista terrorszervezet nevéhez fűződő, 2001. szeptember 11 - én kivitelezett terrortámadást az Egyesül Államok ellen, a World Trade Center Világkereskedelmi Központ ikertornyainak és egyéb célpontoknak a megtámadása által.

Az *első generációs hadviselés* korszaka nagyjából a tizenhetedik és a tizenkilencedik század közepe közötti időszakra tehető, amely még egy klasszikus értelemben vett, nemzetállamok között kialakuló konfliktusok által gerjesztett, hadseregek által megvívott, merev szabályokat követő, az élőerő jelentőségére összpontosító hadviselési forma volt. Korszakolásának kezdő eseményeként a vesztfáliai békekötés, míg záróeseményeként az amerikai polgárháború időszakát jelölhetjük meg. [17; p. 128.] Az alkalmazott eszközök alapvetően a korra jellemző hagyományos fegyverek voltak. A

háborúk célja pedig elsősorban a területi uralom megszerzése, az esetleges béketárgyalásokon az irányító szerepe megragadása, döntési pozíció megszerzése volt. Jelentős és alapvető hatást gyakorolt ezen időszak hadviselésére a közben végbemenő ipari forradalom is. A korszak jelentős személyiségei között olyan neveket kell megemlítenünk, mint Raimondo Montecuccoli, Bonaparte Napóleon vagy Karl von Clausewitz. [18; pp. 42. - 44.]

Az ezt követő **második generációs hadviselés** időszaka az 1861 - 1865 között lezajlott amerikai polgárháborúval vette kezdetét, és alapvetően az első világháború 1914 - 1918 közötti időszakának történéseivel zárult. Kiteljesedésének olyan események adtak lökést, mint még az ipari forradalom továbbra is érezhető hatása vagy a francia forradalom eseményei. A korábbi generáció élőerő koncentrálásának elvétől eltérően itt már jellemzően a tüzérő koncentrálására, összpontosítására tevődött át a hangsúly. Az első generációban alkalmazott muskéta és vonalharcászat helyett ennek a korszaknak a legfontosabb jellemzője a tüzérség, a géppuska, a géppisztoly, a harcokocsik és a harci repülőgépek, valamint a tengeralattjárók által megvívott harc, az ipari forradalom vívmányaiként megemlíthető vasút és gőzhajók által megvalósított csapatmozgások, szállítások és utánpótlások biztosítása volt. Előtérbe került az egyes fegyvernemek közötti együttműködés szorosabbra fűzése, a fegyveres küzdelmek legfontosabb célkitűzése pedig a katonai potenciál, az élőerő felőrlése, teljes megsemmisítése volt. Ez az a momentum, mely a következő generációra jellemző hadviselés során átalakult, hiszen az erre az időszakra jellemző, az erőt és az eszközöket érintő teljes megsemmisítésre irányuló törekvéseket felváltja az élőerő demoralizálásának, harctól való elállási szándékának erősítésére irányuló elképzelés. A második generációs hadviselés kiemelkedő személyei között kell szót ejtenünk többek között Erwin Rommel tábornokról vagy Helmuth Johannes Ludwig von Moltke vezérezredestől. [17; p. 128.] [18; pp. 44. - 46.]

Minden egyes generációt a rá jellemző sajátosságok alapján egy jól beazonosítható jelzővel illették. Addig, amíg az első generációt a muskéta és vonalharcászat, a második generációt az összpontosított tüzérő jelzővel illették, addig a **harmadik generációs hadviselésre** a mobilitás jelzőt ragasztották. Korszakolása a II. világháború és az I. Öböl - háború közötti időszakra datálható. Sajátosságaira legnagyobb hatást Heinz Guderian, Mikhail Tukhachevsky, John Frederick Charles Fuller vagy Basil Liddell Hart elképzelései gyakoroltak. A harci siker kivívása legfontosabb eszközének a gyors mozgások végrehajtását, az erők és eszközök meglepetésszerű alkalmazását, a

mélyégi hadműveletek végrehajtását, a bombázókkal felszerelt gépesített hadseregek bevetését, a totalitás elvének követését, a hátszág háborúba történő bevonását és támadását tartották. A harc megvívásának legfontosabb célkitűzése részben az ellenség erejének megsemmisítése mellett harci kedvének megtörése, az erők és eszközök ellátásának, valamint az információcserének a megakadályozása volt. Utóbbi célkitűzésre már csak azért is fokozott hangsúlyt helyeztek, mert ebben a korszakban már egyre nagyobb jelentőséggel bírt a különböző híradó eszközök alkalmazásával megvalósított híradás, kommunikáció, információcsere végrehajtása. [17; p. 128.] [18; pp. 46. - 48.]

Ezen folyamatok eredményeképpen jutunk el a **negyedik generációs hadviseléshez**, mely korunk jellemző hadviselési formája. Kibontakozása egészen a Szovjetunió szétesésének időpontjára nyúlik vissza, és napjainkban is újabbnál újabb formában ölt testet a megjelenő új fenyegetések, kihívások, szembenálló felek, alkalmazott eszközök, technológiáknak- és technikák következményeképpen. Olyan jellemzőkkel írhatjuk le leginkább, mint az asszimetrikus hadviselés, mely elsősorban az egymással szemben álló felek erőviszonyaira, irreguláris mivoltukra, az általuk alkalmazott harc-eljárások és harceszközök sajátosságaira utal. Meg kell említenünk a felsorolásban az állami és nem állami szereplők együttes megjelenését a modern kor átértékelődött vagy a technológiai- és technikai fejlődésnek köszönhetően kialakuló digitális hadszínterein, a nem csupán katonai célpontok ellen intézett támadásokat, a rettegés, megfélemlítés, a biztonság hiányára utaló érzés kialakítását az emberekben, melyek főleg a globális, sejtyszerű, szélsőségesen radikális, elvakult vallási, etnikai vagy egyéb ideológiákat követő csoportok megjelenésének köszönhetőek. Nem feledkezhetünk meg olyan közkeletű kifejezésekről sem, mint az információs műveletek, számítógép - hálózati, hibrid, hálózatközpontú vagy kiberhadviselés, és hálózat nyújtotta képesség sem. Mindezek eredményeképpen az ilyen jellemzőkkel bíró hadviselésnek az egyik legfontosabb célkitűzése az információs fölény megszerzése. Somkuti Bálint „A negyedik generációs hadviselés - az érdekérvényesítés új lehetőségei” című PhD értekezésben az alábbi definíciót adja a negyedik generációs hadviselésre: „A **negyedik generációs hadviselés pontosan körvonalazott politikai célok érdekében végzett, gyakran több szervezet ideológiai közösségén alapuló általában nem - katonai tevékenység, mely szakít a hagyományos hadviselés szabályaival és hatását több, egymást kiegészítő és felerősítő területen végrehajtott katonai és nem - katonai műveletek eredményeképpen fejtí ki.**” [18; p. 52.] Jellemzői között pedig olyan tényezőket sorolt fel, mint például: [18; pp. 52. - 56.]

- a clausewitzi „szentháromság”³⁴ megszűnése;
- a nem állami szereplők részvétele a háborúkban, harcokban, fegyveres konfliktusokban, terrorista akciókban;
- a hagyományos, ipari alapú konfliktusok háttérbeszorulása;
- a népi (ideológiai, vallási) háborúk újjáéledése;
- a propaganda központú hadviselés;
- kizárólag katonai eszközökkel nem megnyerhető;
- nem haditechnika centrikus;
- totális;
- a fegyveres konfliktus alacsony intenzitású, térben és időben korlátozott;
- asszimetrikus;
- valamint a modern és üzleti megoldások egyöntetű alkalmazása.

A negyedik generációs hadviselés elméletét elsőként William S. Lindt fogalmazta meg „A Háború változó arca: A negyedik generáció felé” című tanulmányában, melyben rámutatott többek között arra a fontos tényre, hogy ebben a jellegű hadviselési formában a szembenálló felek decentralizált logisztikai, szervezeti és vezetés - irányítási rendszerek kialakítására fognak törekedni. [17; pp. 128. - 130.]

1.2.4.1 Információs műveletek (INFOOPS)

Mint azt korábban értekezésem egyik előző alfejezetében már említettem, és részletesen kifejtettem, a XXI. század társadalmá az információs társadalom. Ezt az újfajta társadalmi szerveződést, struktúrát több tényező együttes hatása befolyásolja, határozza meg, és alakítja fejlődési irányvonalát. Ezek között beszélhetünk egyrészt a konvergencia, a telematika, az új technológiák- és technikák térhódítása, az IoE és IoT világának kérdéséről. Másrészt egy másik megközelítésből megvilágítva a kérdéskört, említést kell tennünk az új típusú hadviselés, ellenség, hadszíntér és a modernkori háborúk megvívásához szükséges számtalan újfajta harceljárásról, harcmódról és harc-eszközről is, hiszen mint arra korábban már rávilágítottam, az információs társadalom vívmányai és ezzel párhuzamos negatív velejárói a védelmi szférát sem hagyják érintetlenül. Mindezek mindegyikét alapvetően meghatározó építőeleme pedig nem más,

³⁴ A katona, polgár és az állam érintettségének elkülönülése az első generációs hadviselés elveit követő háborúk korszakában.

mint az információ, mely az új kor viszonyai között jelentős mértékben át- és felértékelődött, mely hatalommal bír, melynek megszerzése vagy valamilyen formában történő befolyásolása, az információs fölény megszerzése alapvető célkitűzése az új típusú hadszíntéren, új típusú hadviselési elveket követő, új típusú szembenálló felek harcának. [19] Ebben a keretben kell elhelyeznünk és meghatározni az információs műveletek lényegét is, melyek korunk negyedik generációs hadviselésének meghatározó és alapvető részét képezik. Somkuti Bálint PhD értekezésében is erre találhatunk utalást, amikor is a negyedik generációs hadviselés öt fő részterületének egyikeként ezt az újfajta hadviselési módot is azonosítja. A részterületek az alábbiak: [18; p 72.]

- „globális gerilla hadviselés, ideértve a kritikus infrastruktúra elleni és terrortámadásokat;
- információs hadviselés, ezen belül kiberhadviselés;
- gazdasági manipuláció, pénzügyi manőverek;
- ideológiai, emberi jogi illetve egyéb percepción alapuló médiaműveletek;
- valamint ezek egyesítése államok és nem - állami szereplők részéről.”

A Magyar Honvédség Információs Műveletek Doktrínája (Ált/57) 2014. évi I. kiadása alapján az információs műveletek, mint egyfajta speciális, új kori, korszerű katonai műveletek elsősorban a stratégiai kommunikáció (STRATCOM)³⁵ részeként, mint más képességekkel összehangoltan, az adott stratégiai cél elérése érdekében alkalmazott képesség értelmezhetőek. [20; p. 13.] A doktrína megfogalmazása szerint az *„INFOOPS az információs környezet elemzéséhez és a hatástervezéshez kapcsolódó törzsfunkció. Tervezi, koordinálja, majd értékeli az információs tevékenységeket³⁶, integrálja azokat a katonai műveletek sorába annak érdekében, hogy elérje a kívánt hatást a célközönség akaratában, megértésében és képességeiben a küldetés célkitűzéseinek teljesítéséhez. A célközönséget a szemben álló felek, a lehetséges szemben álló felek és más, a politikai szint által jóváhagyott személyek és meghatározott csoportok alkotják.”* [20; p. 17.]

³⁵ Stratégiai kommunikáció: „a NATO/ adott nemzet kommunikációs tevékenységek és képességek, úgymint a nyilvános diplomácia (PD), a tömegtájékoztatás, Civil PA (Public Affairs), katonai tájékoztatás (MPA), információs műveletek (INFOOPS) és Lélektani Műveleti (PSYOPS) összehangolt és megfelelő használata a stratégiai célok elérése érdekében.” [20; p. 13.]

³⁶ Információs tevékenység: „azok az akciók/cselekmények, illetve bevezetett rendszabályok, melyek célja, hogy hatást gyakoroljanak az információra és/vagy az információs rendszerekre az információs környezetben, a kívánt változás elérése érdekében.” [20; p. 17.]

Az információs műveletek folyamán, melyek egyaránt megjelenhetnek stratégiai, hadműveleti és harcászati szinten is, az információs célkitűzések elérésére, támogatására különböző képességeket, eszközöket és eljárásokat alkalmaznak. Ennek képezik szerves és integráns részét többek között a számítógépes hálózatokkal végrehajtott műveletek, a számítógép - hálózati hadviselés. Az egyéb képességek eljárások és eszközök a következők: [20; pp. 25. - 29.]

- lélektani műveletek (PSYOPS³⁷);
- megjelenés, viselkedés és arculat (PPP³⁸);
- műveleti biztonság (OPSEC³⁹);
- információs biztonság (INFOSEC⁴⁰);
- megtévesztés (Deception);
- elektronikai hadviselés (EW⁴¹);
- fizikai megsemmisítés;
- kulcsfontosságú vezetőkkel való érintkezés (Key Leaders Engagement);
- műveletek számítógépes hálózatokkal (CNO)
- valamint a civil - katonai együttműködés (CIMIC⁴²).

1.2.4.2 Számítógép - hálózati hadviselés (CNO)

Az általam ismertetett, rendszerezett fogalmak elemzése, felvonultatása során nyilvánvalóvá válik az a gondolat, hogy ezek egymástól markánsan nem különíthetők el, egyik a másiknak valamilyen formában, de szerves részét képezi, velejárója, vagy legalábbis hatást gyakorol arra. Nincs ez másként a számítógép - hálózati hadviselés esetében sem, mely, mint az, az ezt megelőző alfejezet záró felsorolásából mindenki számára nyilvánvalóvá válik, szerves és meghatározó részét képezi az információs műveleteknek, valamint végső soron ezáltal a negyedik generációs hadviselésnek is.

A *számítógép - hálózatok* felhasználásával végrehajtott *hadviselés* egy összetett forma, mely „magában foglalja a számítógépes hálózatok struktúrájának feltérképezé-

³⁷ PSYOPS: Psychological Operations

³⁸ PPP: Presence, Posture, Profile

³⁹ OPSEC: Operational Security

⁴⁰ INFOSEC: Information Security

⁴¹ EW: Electronic Warfare

⁴² CIMIC: Civil - Military Cooperation

sét, a forgalmi jellemzőik alapján hierarchikus és működési sajátosságainak feltárását, a hálózaton folytatott adatáramlás tartalmának regisztrálását, a célobjektum programnak és adattartalmának megváltoztatását, megsemmisítését, valamint a szemben álló fél hasonló tevékenysége elleni védelem kérdéseit.” [20; p. 29.] A számítógép - hálózatok felhasználásával vagy éppen az azok ellen irányuló hadviselés műveletei három fő területre bonthatóak szét, melyek az alábbiak: [20; p. 29.] [21; p. 197.]

- számítógépes - hálózati felderítés (CNE⁴³);
- számítógépes - hálózati támadás (CNA⁴⁴);
- számítógépes - hálózati védelem (CND⁴⁵).

A számítógép - hálózati hadviselés összetettségére utal, hogy napjainkban számos különböző elnevezéssel hivatkoznak rá, például informatikai hadviselés, de az egyik talán legközkezdveltebb és széles körben elterjedt megnevezése napjainkban a kiberhadviselés. A kiberhadviselés rendszerbe történő elhelyezése érdekében beszélhetünk ezzel kapcsolatban számos más közkeletű fogalomról is, melyek megjelenhetnek a szakirodalomban, s melyek mindegyike szerves részét képezi annak a gyűjtőkategóriának, melyre kiberfenyegetésként hivatkozhatunk. Ennek részeként, a kiberhadviselés mellett az alábbi fenyegetéstípusokat említhetjük meg: [21; p. 203.]

- kiberbűnözés⁴⁶;
- hacktivizmus⁴⁷;
- kiberterrorizmus⁴⁸;
- kiberkémkedés⁴⁹.

⁴³ CNE: Computer Network Exploitations

⁴⁴ CNA: Computer Network Attack

⁴⁵ CND: Computer Network Defence

⁴⁶ Kiberbűnözés: a bűnözők célja leginkább a profitszerzés, például különböző kártékony szoftverek alkalmazásával (ransomware vírusok, malware, darkweb, stb.). A végrehajtott támadások irányulhatnak akár magánemberek, de ugyan úgy állami, önkormányzati vagy a védelmi szféra szereplői ellen is

⁴⁷ Hacktivizmus: célja szinte megegyezik a kiberterrorizmus céljával, amikor is különböző hackercsoportok hajtanak végre támadásokat valamilyen ideológia képviselése, terjesztése, népszerűsítése, figyelemfelhívás, az információszabadság elvének biztosítása céljából. Kiemelkedő példaként említhetnénk meg a WikiLeaks botrányt.

⁴⁸ Kiberterrorizmus: lásd hacktivizmus

⁴⁹ Kiberkémkedés: Legfontosabb célkitűzése az információk megszerzése, mely tevékenységet egyaránt kifejthetik magánemberek, vállalatok, szervezetek vagy állami szereplők is. Olyan kifinomult technikák alkalmazásával hajtható végre többek között, mint például a social engineering.

Nevezzük is akárhogy ezt a fajta hadviselést, egyik legfontosabb célja, megvalósítandó célkitűzése tehát az egymással valamilyen hálózati infrastruktúrán, átviteli közegen egy rendszerbe kapcsolt számítógépek által alkotott hálózat, eszközeinek, erőforrásainak megbénítása vagy éppen egy végrehajtott támadás hatásainak csökkentése, a megtámadott hálózat, infrastruktúra, rendszer, erőforrások működőképessé tétele, szolgáltatások biztosítása. Ennek megfelelően az alkalmazott eszközök tárháza is elég széles körű lehet, mely alatt érthetjük a különböző kártékony programok, alkalmazások (vírus, féreg, trójai, backdoor, malware, spyware, csomagvizsgáló, nyomkövető alkalmazások, DOS⁵⁰, DDOS⁵¹, stb.) segítségével végrehajtott, alapvetően szoftvereken alapuló támadásokat, de alkalmazhatóak különböző hardveres eszközök is (illetéktelen, jogosulatlan hálózati eszközök, erőforrások, stb.). [22; pp. 58. - 59.]

1.2.4.3 Hálózatközpontú hadviselés (NCW)

Az Észak - atlanti Szerződés Szervezetének mindennapjait a bipoláris világrend megszűnését követően tulajdonképpen a folyamatos útkeresés jellemzi, mely köszönhető többek között a hagyományos, klasszikus értelemben vett szembenállás átértékelődésének, az állandóan változó biztonsági környezetnek, a megjelenő új kihívásoknak, valamint a folyamatosan átalakuló, változó hadviselési elveknek. Ezen útkeresést igazolják az egyes NATO csúcstalálkozók döntései is. A modern kor haderejének ilyen keretek között kell a tevékenységét végrehajtania, és kell megfelelnie számos kritériumnak, annak érdekében, hogy az újabbnál újabb és változatosabbnál változatosabb kihívásokra hatékony és korszerű elveket követő megoldásokkal, válaszlépésekkel, ellencsapásokkal legyen képes reagálni. Ennek a folyamatos változások által indukált környezetnek a következménye sok más tényező közepette a hálózatközpontú hadviselés elvének és gyakorlatának megszületése is, mely kutatások, elemzések alapján elválaszthatatlan fogalom a hatásalapú műveletek megközelítéstől, együttesen alkotva ezáltal a negyedik generációs hadviselés meghatározó összetevőit, jellemzőit.

A hatásalapú műveletek fogalmára Prof. Dr. Szternák György alapul véve a vonatkozó szakirodalom meghatározásait, az alábbi megfogalmazást adta: „*A mértékadó hazai és külföldi szakirodalom szerint a többnemzeti, összhaderőnemi katonai **műveletek hatásalapú megközelítése** azt jelenti, hogy a rendelkezésre álló katonai- és más*

⁵⁰ DoS: Denial of Service: Szolgáltatás megtagadás támadás, melynek legfőbb célja a jogosult felhasználók és eszközök hozzáféréseinek megakadályozása, megbénítása a hálózat eszközeihez, erőforrásaihoz.

⁵¹ DDoS: Distributed Denial of Service: A DOS támadás egy speciális módja, melynek során ugyan azzal a céllal, de nem egy eszközt, hanem eszközök egy csoportját használják fel a támadás kivitelezésére.

erőket, eszközöket átfogó, egymást kiegészítő módon alkalmazzuk a kitűzött célok (súlypontok, végállapot) megvalósítása érdekében. Ez a megközelítés filozófiai változást jelent a katonai műveletek végrehajtásának formájában és módszerében.” [23; p. 1.]

Egy rendszerszemléletű gondolkodási elvet követve megállapíthatjuk, hogy a hatásalapú katonai műveletek elképzelése magával hozta a hálózatközpontú hadviselés koncepciójának megalkotását is. A korszerű, modernkori katonai műveletekben különböző rendszerek és alrendszerek állnak kapcsolatban egymással, és természetesen hatnak is egymásra úgy, mint a kommunikációs, információs, vezetési, valamint pusztító rendszerek, alrendszerek. Prof. Dr. Szternák György szerint ezek a hálózatközpontú hadviselés alapvető összetevői, melyre az alábbi fogalmi meghatározást adja: *„A hálózatközpontú katonai művelet lényege, hogy egy rendszert alkot a felderítés, a döntés és a cél pusztítása a katonai műveletek végrehajtása teljes időtartamában. A katonai műveletek hálózatközpontú módon történő megvívása kiváló képzettségű katonákat követel, akik a különböző információs, számítógépes eszközöket kezelik. A hálózatközpontú katonai művelet sem helyettesíti viszont a parancsnokok és a katonák szakmai (katonai) tudását valamint felkészültségét. Más szóval, annyi információt továbbíthatunk csak a döntéshozóknak, hogy pontosan megértsék a kialakult helyzetet, nem többet. A hálózatközpontú katonai műveletek a szárazföldi haderőnem számára lehetővé teszik számítógépen keresztül az információcserét a többi haderőnemmel és más erővel. A parancsnokok állandóan valós képet kapnak a hadszíntéren folyó tevékenységekről, ez alapján a felderítés - célkiválasztás - csapás ideje lényegesen csökkenthető.” [23; p. 5.]*

Felhívom a figyelmet ezen megfogalmazás egyik alapvető momentumára, mely alátámasztja témaválasztásom indoklását, miszerint a modern kor körülményei között egy olyan korszerű haderőre van szükség, mely a megváltozott hadviselési elveknek megfelelően, a technológiai- és technikai fejlődés vívmányaival lépést tartó, azt eredményesen alkalmazni képes, infokommunikációs ismeretekkel felvértezett szakmai üzemeltető állomány meglétét feltételezi és követeli meg. Ennek hiányában nem valószínűsíthető meg a különböző rendszerek együttműködése, a vezetés és irányítás összhangja, az új szemléletű gondolkodásnak megfelelő haderő kialakítása, valamint az új kihívásokra modern, korszerű eszközökkel, eljárásokkal, elvekkel történő reagálás képessége.

Annak ellenére, hogy negyedik generációs hadviselésről, modernkori, korszerű elvekről, eljárásokról teszünk említést, sok esetben jóval régebbre kell, hogy visszanyúljon vizsgálódásunk gyökere, hiszen ezek a jelenségek már sokkal korábbi háborús események folyamán teret nyertek, felszínre törtek. Nincs ez másként a hálózatközpontú hadviselés esetében sem. Gondoljunk csak vissza a negyedik generációs hadviselés korszakolásának kezdő momentumára, melynek a Szovjetunió összeomlását említettem meg. A hálózatközpontú hadviselés esetében ez a visszatekintés legalább egészen a második öbölháborúig kell, hogy érjen, amikor is Dr. Resperger István ezredes úr kutatásai alapján „*a Szövetségesek a XXI. századi haderőt, a „**hálózatközpontú hadviselést**” (Network Centric Warfare - NCW), a korlátlan légi uralmat, az információs hadviselést, a pszichológiai hadviselést, a speciális összhaderőnemi (joint) hadviselést testesítették meg, amihez az ellenség valós időben, minden év és napszakban elérhető helyzetképe járult hozzá, amivel az ellenség minden tevékenységét nyomon követhették. Az amerikai haderő a „kéesség alapú” hadviselésről áttért a „hatás alapú” hadviselésre. Ebben a háborúban a bevetett fegyverek 85% - a már precíziós vezérlésű, az NCW lehetővé teszi a törzsek számára a leghatásosabb és leghatékonyabb haderőnem, fegyverhordozó, valamint fegyvertípus kiválasztását. Az ellenség helyzetének valós idejű ismerete lehetővé tette a csapások koordinálását, a megfelelő válaszlépések végrehajtását.*” [9; p. 5.] [24; p. 41.]

Ezen a ponton csatolok vissza értekezésem ezt megelőző alfejezetének számító gép - hálózati hadviselés fogalmi vizsgálódásának részéhez, nevezetesen a kiberhadviselés kérdésköréhez, mely ugyancsak nem annyira új keletű jelenség, mint azt megítélésem szerint a fogalom használatának kezdete sugallná. A kibertámadások vonatkozásában is legalább a 2007. évi esztendő történéseiig kell visszatekintenünk, ha nem korábbi időszakra, amikor is például feltételezhetően Oroszország kibertámadást intézett Észtország ellen a két ország között egy Tallinban található szovjet hősi emlékmű eltávolítása miatt kialakult, pattanásig feszített diplomáciai helyzetben. [25] [26; p. 45.] Láthatjuk tehát, hogy illessük is bármilyen jelzővel a folyamatosan változó környezetnek megfelelni törekvő hadviselési elveket, csíráikban, valamilyen kezdetleges formában, a jelen kor körülményei között is helytálló, jól körülhatárolható, beazonosítható célkitűzések elérése érdekében már jóval korábban jelen voltak, mint az őket leírni próbáló fogalmak a köztudatba kerültek volna.

1.2.4.4 HÁLÓZAT NYÚJTOTTA KÉPESSÉG (NEC)

Értekezésem témaválasztásának alátámasztása, kutatásaim, vizsgálódásaim indoklása miatt szükségesnek ítélt fogalmi okfejtések sorát a hálózat nyújtotta képesség rövid, tömör vizsgálatával zárom.

2011. szeptember 11 - ét követően valami markánsan megváltozott a világban. Mindenkinek rá kellett döbbsennie arra, hogy a terrorizmus és a hozzá hasonló új típusú kihívások és fenyegetések fogják meghatározni ebben az új korszakban nem csak az emberek, hanem az országok, politikai rendszerek, az egész világ, és ennek következtében a védelmi szféra, valamint a különböző szövetségi rendszerek mindennapjait, további fejlődésük, stratégiai elképzeléseik főbb irányvonalát, az Észak - atlanti Szerződés Szervezetének esetében a már oly sokat emlegetett folyamatos útkeresés főbb mérföldköveit is. Mint azt már korábban említettem volt, a terrortámadást követő időszak szinte minden egyes NATO csúcstalálkozóján született valamilyen döntés a modern kor új típusú kihívásaira választ adni, reagálni képes korszerű elvekkel, eljárásokkal, eszközökkel, rendszerekkel, összességében a negyedik generációs hadviselést érintő alaptézisekkel kapcsolatban. Ennek részeként értelmezhető a hálózat nyújtotta képesség megjelenése is.

A csúcstalálkozók sorából a hálózat nyújtotta képességet illetően, mint kiindulási alapot, a terrortámadást követő első, 2002. november 21 - 22. között Prágában megrendezésre került NATO tagállamok állam és kormányfőinek egyeztetését emelem ki, mely a hidegháború lezárását követő időszak ötödik soron következő fóruma volt, elsőként egy olyan ország területén, amelyet Magyarországgal egy időben vettek fel a NATO tagországok sorába 1999 - ben. Mint arra Dr. Tóth András százados úr „A hálózat nyújtotta képesség megvalósításának lehetőségei a Magyar Honvédség kommunikációs rendszerében” című PhD értekezésében rávilágított, ekkor született döntés először a NATO Tanácsadó, Vezetés - irányítási Tanácsa (NC3B⁵²) által egy, a NATO reagáló erő mindennemű tevékenységének támogatásához szükséges, kommunikációs háttér kiépítésének célját is szolgáló, az amerikai hálózatközpontú hadviselés elvére megszervezett képesség kialakításának tervéről. Ez maga a hálózat nyújtotta képesség, mely a Prágai Képesség - Felajánlási Dokumentum részeként értelmezhető. Mindezek mellett az alábbi határozatok, döntések születtek a NATO tagországok állam és kor-

⁵² NC3B: NATO Consultation, Command and Control Board

mányfőinek ezen a találkozásán, melyek meghatározó jelentőséggel bírtak a soron következő egyeztetések megtárgyalandó kérdései vonatkozásában: [9; pp. 5 - 6.] [27; pp. 50. - 51.]

- NATO Reagáló Erő (NRF⁵³) felállítása;
- elfogadták a Prágai Képesség - Felajánlási Dokumentumot (PCC⁵⁴);
- a szövetség parancsnoki struktúrájának megújítása;
- véglegesítették a hidegháborút követő második bővítési folyamat által érintett résztvevőket tartalmazó listát.

A százados úr a hálózat nyújtotta képességet külföldi forrásokra hivatkozva az alábbiakban határozta meg. „A **hálózat nyújtotta képesség** magába foglal minden olyan eszközt, amely szükséges az ellenőrzött és precíz katonai hatások gyors és megbízható szállításához. Az alapját három elem biztosítja: az érzékelők (információgyűjtés), a hálózat (biztosítani, kommunikálni és felhasználni az információt), és a csapásmérő eszközök, amelyek biztosítják a katonai hatást. A kulcsa az a képesség, hogy összegyűjti, biztosítja és terjeszti a pontos, időszerű és releváns információkat jelentős gyorsasággal (néha csak percek alatt, vagy akár "valós időben"), hogy segítséget nyújtson a parancsnokok részére a közös helyzetkép kialakításában minden szinten.” [28] Továbbá leszögezte azt, hogy „a hálózat nyújtotta képesség kellő időben a megfelelő helyen képes biztosítani az információkat, felderítési adatokat, ezzel támogatva a parancsnoki döntéshozatali folyamatokat és tevékenységeket. Ennek kialakításához szükséges a rendelkezésre álló eszközök, szoftverek, eljárásmodok, struktúrák és **személyzet fejlesztése** alátámasztva egy biztonságos, robosztus, kiterjedt hálózattal.” [9; p. 26.]

Meglátásom szerint a hálózat nyújtotta képesség ezen meghatározása által ugyancsak alá tudom támasztani, meg tudom indokolni, és értelmet nyer értekezésemnek a híradó - informatikai, infokommunikációs erőt, szakmai üzemeltető állományt

⁵³ NRF: NATO Reaction Force : „Az NRF olyan, technológiailag magas szintű, rugalmas, bevethető és fenntartható erő, amely szárazföldi, haditengerészeti és légi erők csapatokból, valamint különleges műveleti erőkből áll, s amely bárhol alkalmazható” [27; p. 50.]

⁵⁴ PCC: Prague Capabilities Commitment: „Ennek keretében az állam- és kormányfők kötelezettséget vállaltak arra, hogy négy képességterületen fejlesztik haderejüket: a vegyi, biológiai, radiológiai és nukleáris támadás elleni védelemben; a vezetésirányítási, kommunikációs és információs főlény biztosításában; a telepített erők interoperabilitásának és harci hatékonyságának fejlesztésében; illetve a csapatok gyors telepíthetőségében és működőképességük fenntartásában.” [27; pp. 50 - 51.]

érintő modernizációjára, digitalizációjára, szakmai ismereteik korszerűsítésére törekvő elképzelés szükségességére. Nem is lehetne ez másként, hiszen Magyarország és hadereje, mint NATO tagország ebben a működési környezetben kell, hogy tevékenykedjen, ugyanazoknak a kritériumoknak kell, hogy megfeleljen, ugyanazokra a kihívásokra kell, hogy választ adjon. Továbbá képes kell, hogy legyen együttműködésre akár honi, akár országhatáron kívül több nemzeti kötelekben végrehajtott műveletek folyamán más NATO tagországok haderejével. Ezalatt természetesen akár a szakmai állomány, akár a különböző híradó - informatikai, infokommunikációs hálózatok és rendszerek együttműködését is kell értenünk. Már csak azért is, mert a NATO Reagáló Erő felállítása a Magyar Honvédségre is kötelezettséget ró azáltal, hogy készenléti szolgálat jelleggel alegységeket kell biztosítani, felajánlani e kötelekbe.

1.3. A MAGYAR HONVÉDSÉG KORMÁNYZATI CÉLÚ ELKÜLÖNÜLT HÍRKÖZLŐ HÁLÓZATA

Minekután megvizsgáltam mindazon fogalmakat, amelyek a kutatási témám, szűkebb értelemben a digitalizáció oktatásra, a digitális hálózatokat, rendszereket, eszközöket, szolgáltatásokat üzemeltető honvéd altiszt és zászlós állomány képzésére, szakmai ismereteik korszerűsítésére gyakorolt hatása szempontjából relevánsak lehetnek, ezen hatás további és minél szélesebb körű *elemzése, valamint tudományos eredményeim, javaslataim igazolása és alátámasztása* érdekében szükségesnek és indokoltnak tartottam azt is, hogy érintőlegesen *megvizsgáljam a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatát* (MH KCEHH) is, mint infokommunikációs hálózatot, amely ezeket a többek között digitális hálózatokat, rendszereket, eszközöket és szolgáltatásokat is magába integrálja. Megítélésem szerint szükség van erre mindazon okból kifolyólag, hogy a Magyar Honvédség infokommunikációs rendszerében megtalálható digitális hálózatokat, rendszereket, eszközöket és szolgáltatásokat üzemeltető, kezelő híradó - informatikai, infokommunikációs erő *modernizálásának, „digitalizálásának”, korszerű digitális ismeretekkel történő felvértezésének szükségességét, indokoltságát* ne csak és kizárólag a fogalmakban rejlő releváns tartalom alapján támasszam alá, igazoljam, hanem annak a ténylegesen meglévő technológiai-, technikai, szolgáltatási háttérnek, hálózati infrastruktúrának, működési környezetnek a bemutatása által is, valamint annak jövőbeni, várható fejlesztési irányainak a tükré-

ben is, amelyek mindezt a változást, átalakulást szükségessé és nélkülözhetetlenné tesz, amelyeknek oldaláról a szakmai felkészültség követelményei, elvárásai alapvető igényként fogalmazódnak meg összhangban természetesen a katonai felsővezetés elvárásaival, a szabályozói háttér követelményeivel, a különböző nemzetközi szervezetekben való tagságunkból adódó feladatokkal és a felhasználói igényekkel.

A Magyar Honvédség modern, korszerű, a XXI század információs társadalmának technológiai-, technikai, szolgáltatástrendjeit követni próbáló, az új kor kihívásainak megfelelni, a negyedik generációs hadviselés elveinek eleget tenni törekvő infokommunikációs hálózatának, a Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatnak az ismertetése, bemutatása során *nem térek ki* a történelmi előzményekre, az analóg és digitális technológiák fejlődéstörténetének ismertetésére, az egyes technológiák- és technikák mélyreható vizsgálatára, az analóg és digitális eszközöket és megoldásokat egyaránt tartalmazó stacioner és tábori hírendszerek technológia- és technikai felépítésének, jelenlegi állapotának, az elérhető szolgáltatásoknak, a lehetséges fejlesztési irányvonalaknak a részletes bemutatására. Számos publikációban, szacikkben, tanulmányban, PhD értekezésben, tudományos műben megtették helyettem ezt már neves, hozzáértő szakemberek. A digitális technológiai- és technikai felületnek, szolgáltatásoknak a Magyar Honvédség infokommunikációs hálózatában való jelenlétét tényként kezelem. Mint arra korábban már értekezésemnek „A tudományos probléma megfogalmazása” részében utaltam, kutatásaim előrehaladtával, többek között egyrészt ezért is szűkítettem le, gondoltam újra, és módosítottam valamelyest kutatási témámat, mely eredetileg a digitális tábori hírendszerekre történő áttérés hatása a tábori híradás megszervezésére, a híradás szervezeti és tevékenységi rendjére területet ölelte volna fel, a digitalizáció humán erőforrást, híradó - informatikai, infokommunikációs erőt, üzemeltetői állományt érintő hatására, valamint az oktatásra, képzésre és felkészítésre gyakorolt hatásának vizsgálatára. Mint arra korábban értekezésem „A tudományos probléma megfogalmazása” részében már utaltam volt, véleményem szerint ugyanis ez az a terület, amellyel oly keveset foglalkoznak a téma kutatói. Állandóan csak a technológiai- és technikai háttérrel, a szolgáltatásokról, az átviteli utakról, az átviteli sebességekről, a hálózat nyújtotta képességről esik szó, de soha nem vagy csak csekély mértékben beszélünk az azt kiszolgáló, üzemeltető szakmai állomány oktatásáról, képzéséről, felkészítéséről, az ő modernizációjukról, korszerűsítésükről, „digitalizációjukról”. Véleményem szerint ez is részét kell, hogy képezze a moderni-

zációnak, korszerűsítésnek, digitalizációnak, hiszen egy komplex rendszerként és egységként kell, hogy kezeljük a hálózati infrastruktúrát, a technológiát-, a technikát, a szolgáltatást és az üzemeltető állományt is, mint egy összetett, soktényezős működési környezetet. Ennek a humán modernizációnak, korszerűsítésnek, „digitalizációnak” viszont elengedhetetlen feltétele az üzemeltető állomány naprakész ismeretekkel történő felvértezése, melynek keretében meg kell ismertetni velük, el kell sajátítsák, meg kell tanulják többek között azokat a modern, korszerű, digitális technológiákat-, technikai eszközöket, szolgáltatásokat, eljárásokat és megoldásokat, amelyek a modern, korszerű, digitalizált infokommunikációs hálózatok, így az MH KCEHH hatékony, folyamatos, hibamentes és rendeltetésszerű működését és továbbfejlesztésének a lehetőségét is biztosítják. Továbbá részben ezért módosítottam értekezésem eredeti, tervezett címét is, és egészítettem ki „A honvéd altiszt és zászlós híradó - informatikai üzemeltető állomány „digitalizálása, szakmai ismereteik korszerűsítése” alcímmel feloldva az ellentmondást, és megteremtve az összhangot a tartalommal.

Visszatérve az MH KCEHH bemutatásának gondolatához, arra fogok tehát összpontosítani inkább, hogy milyen szabályozási környezet határozza meg mibenlétét, milyen követelményeket támasztanak vele szemben, mire kell képesnek lennie, általánosságban hogyan épül fel, alapvetően milyen eszközökből áll, milyen szolgáltatásokat kell biztosítani és melyek a lehetséges, jövőbeni fejlesztési irányok. Szükségesnek tartom mindezt a **bemutatást és elemzést** megtenni egyrészt annak érdekében, hogy **igazolni tudjam**, hogy az általam tényként kezelt **digitalizációnak a jelenléte** a Magyar Honvédség infokommunikációs hálózatában megkérdőjelezhetetlen, ezért az **üzemeltető állomány ilyen jellegű korszerű ismeretekkel történő felvértezése** is nélkülözhetetlen, szükséges velejárója a fejlődésnek, a követelményeknek való megfelelésnek. Másrészt céлом ezáltal **felhívni a figyelmet** arra, hogy a digitalizációnak a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatára gyakorolt hatásának vizsgálata során nem elégséges és megfelelő pusztán és kizárólagosan csak a technológiai-, technikai, szolgáltatás oldalnak a vizsgálata, a hálózat nyújtotta képességnek, a tervezési, szervezési elveknek a bemutatása. Megítélésem szerint szükség van erre a figyelemfelhívásra mindazon okból kifolyólag mivel magát az infokommunikációs hálózatot valakinek meg kell valósítani, a részét képező digitális rendszereket, eszközöket valakinek működtetnie, üzemeltetnie kell, a szolgáltatásokat valakinek biztosítani kell, a felhasználókhhoz valamilyen úton - módon el kell juttatnia, a háló-

zatot valakinek folyamatosan monitoroznia, felügyelnie, proaktív módon karbantartania és bármilyen meghibásodás esetén a normál működésre vissza kell állítania. Ez a valaki pedig nem más, mint a híradó – informatikai, infokommunikációs erő, a szakmai üzemeltető állomány.

1.3.1 AZ MH KCEHH KIALAKÍTÁSÁNAK ÉS ÜZEMELTETÉSÉNEK SZABÁLYZÓI HÁTTERE

A Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata fogalmának meghatározása érdekében, a szabályozói háttérnek a vizsgálata során, a lentebb felsorolt dokumentumokat vettem figyelembe. Alapvetően ezek rendelkeznek többek között létrehozásáról, megvalósításáról, kialakításáról, szabályozzák működését, üzemeltetésének feltételeit, követelményeket, elvárásokat támasztanak vele szemben, valamint megadják a jövőbeni, várható fejlesztési irányvonalakat a felmerülő igényeknek, megfogalmazott kritériumoknak megfelelően összhangban az információs társadalom technológia-, technikai trendjeivel, új típusú, konvergált szolgáltatásaival. Ezek között, mint az a lentebb felsorolásból nyilvánvalóvá válik, egyaránt megtalálhatóak kormányrendeletek, egy HM utasítás, valamint egy törvény is:

- a 290/2011. (XII.22.) kormányrendelet a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről szóló 2011. évi CXIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról;
- a 346/2010. (XII.28.) kormányrendelet a kormányzati célú hálózatokról;
- a 188/2016. (VII.13.) kormányrendelet a kormányzati célú hálózatokról szóló 346/2010. (XII.28.) kormányrendelet módosításáról;
- az 55/2013. (IX.13.) HM utasítás a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának békeidejű üzemeltetési és felügyeleti rendjéről, valamint a központilag biztosított szolgáltatások igénybevételének szabályairól;
- valamint a 2003. évi C. törvény az elektronikus hírközlésről.

Mindezek az alapszabályozókon túlmenően az MH KCEHH üzemeltetése hatékonyságának növelése érdekében megemlíthetjük az alábbi releváns szabályzókat is, melyek vizsgálatára külön nem fogok kitérni:

- 11/2014. (HK 6.) HVK HIICSF szakutasítása a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának békeidejű üzemeltetési és felügyeleti rendjéről, valamint a központilag biztosított szolgáltatások igénybevételének részletes szabályairól;
- 39/2014. (V.30.) HM utasítása Magyar Honvédség Informatikai Szabályzatának kiadásáról. Ált/39 az MH Informatikai Szabályzata;
- 20/2013. (HK 12.) HVK HIICSF szakutasítás a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának rendszer - specifikus elektronikus biztonsági követelményeinek meghatározásáról;
- illetve a 489/2014. MH KCEHH Üzemeltetési Szabályzata.

Az MH KCEHH fogalmának meghatározását a **346/2010 (XII.28.) kormányrendelet** vizsgálatával kezdem, mely a kormányzati célú hálózatokról szól, ugyanis alapvetően ebben a rendeletben meghatározott feltételeknek megfelelően került létrehozásra. Ez a kormányrendelet az értelmező részében, a 2.§ 7. pontjában rendelkezik arról, hogy a „**kormányzati célú elkülönült hírközlő hálózat**: az elkülönült hírközlési tevékenység végzésére jogosult által létesített és működtetett kormányzati célú hálózat.” [29; (1.) 2.§. (7.)] A meghatározás megértése és tisztázása, illetve konkrétan a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának definiálása érdekében, szükséges összetevőinek további vizsgálata, meghatározása, idézése, melynek alapját egyrészt a nevezett kormányrendelet 2.§ további részei, illetve a fentebb hivatkozott másik kormányrendelet, HM utasítás és törvény releváns részei képezik, alapvetően további fogalmi, értelmezési, elnevezési tisztázások végrehajtása által.

Ezek alapján válik nyilvánvalóvá többek között az, hogy az „**elkülönült hírközlési tevékenység végzésére jogosult**: a kormányzati célú hírközlési tevékenységet honvédelmi, biztonsági, nemzetbiztonsági vagy diplomáciai okokból elkülönült hálózaton (kormányzati célú elkülönült hírközlő hálózaton), a kormányzati célú hírközlési szolgáltatótól függetlenül végezni jogosult, a rendelet 2. mellékletében felsorolt személy, államigazgatási szerv vagy az általuk meghatalmazott államigazgatási szerv.” [29; (1.) 2.§. (1.)] A kormányrendelet 2. számú melléklete értelmében ezek a személyek, illetve szervek a különböző hálózatok esetében az alábbiak: [29; (2. melléklet)]

- az Alkotmányvédelmi Hivatal, Információs Hivatal és a Nemzetbiztonsági Szakszolgálat;

- a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat;
- a honvédelemért felelős miniszter;
- a rendészetért felelős miniszter;
- valamint a külpolitikáért felelős miniszter.

Ebből a felsorolásból az MH KCEHH vonatkozásában a honvédelemért felelős minisztert kell kiemelnünk, mivel Ő diszponál ennek a speciális célokat is szolgáló hálózatnak a működtetése felett.

Következő meghatározó elemként **a kormányzati célú hírközlési tevékenységről** tesztek említést, mely „a kormányzati célú hálózattal kapcsolatos elektronikus hírközlési tevékenység.” [29; (1.) 2.§. (6.)]

Az elektronikus hírközlési tevékenység meghatározása, magyarázata a 2003. évi C. törvényben olvasható, mely az elektronikus hírközlésről szól. Ennek értelmében ez egy „olyan tevékenység, amely bármely értelmezhető formában előállított jel, jelzés, írás, kép, hang vagy bármely természetű egyéb közlemény elektronikus hírközlő hálózaton keresztül egy vagy több felhasználóhoz történő eljuttatását szolgálja, így különösen az elektronikus hírközlési szolgáltatás nyújtása, elektronikus hírközlő hálózat vagy berendezés üzemeltetése, végberendezések forgalmazása és a kapcsolódó szolgáltatások.” [30; 188.§ (15.)] Ha párhuzamot vonunk a kormányzati célú hálózatokról szóló 346/2010. (XII.28.) kormányrendelet 2. számú mellékletével, mely az elkülönült hírközlési tevékenység végzésére jogosultak körét és az általuk működtetett hálózatok megnevezését határozza meg, akkor nyilvánvalóvá válik, hogy Magyarország honvédelmi minisztere, mint a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának hálózatgazdája, ilyen tevékenység végzésére jogosult.

A kormányzati célú hírközlési szolgáltató „a kormányzati célú hírközlési szolgáltatás nyújtására kizárólagosan jogosult, a Kormány által kijelölt jogi személy vagy más szervezet.” [29; (1.) 2.§. (5.)]

A kormányzati célú hírközlési szolgáltatás „nyilvános hírközlő hálózattól fizikailag vagy logikailag elkülönült kormányzati célú hálózat felhasználásával, jogszabályban meghatározott felhasználók részére nyújtott elektronikus hírközlési szolgáltatás.” [29; (1.) 2.§. (4.)]

Az **elektronikus hírközlési szolgáltatás** fogalmi magyarázatára ismételt a 2003. évi C. törvényben az elektronikus hírközlésről találunk magyarázatot, mely az alábbiak szerint fogalmaz. „Olyan, más részére általában ellenszolgáltatásért végzett

szolgáltatás, amely teljesen vagy nagyrészt jeleknek elektronikus hírközlő hálózatokon történő átviteléből, és ahol ez értelmezhető, irányításából áll, ideértve az adatkicserélő szolgáltatást, valamint a nyilvános adatkicserélő szolgáltatást is, de nem foglalja magában az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások felhasználásával továbbított tartalmat szolgáltató vagy ilyen tartalom felett szerkesztői ellenőrzést gyakorló szolgáltatásokat, valamint nem foglalja magában az információs társadalommal összefüggő, más jogszabályokban meghatározott szolgáltatásokat, amelyek nem elsősorban az elektronikus hírközlő hálózatokon történő jeltovábbításból állnak.” [30; 188.§ (13.)]

*Az **elektronikus hírközlő hálózat** az „átviteli rendszerek és - ahol ez értelmezhető - a hálózatban jelek irányítására szolgáló berendezések, továbbá más erőforrások - beleértve a nem aktív hálózati elemeket is -, amelyek jelek továbbítását teszik lehetővé meghatározott végpontok között vezetéken, rádiós, optikai vagy egyéb elektromágneses úton, beleértve a műholdas hálózatokat, a helyhez kötött és a mobil földfelszíni hálózatokat, az energiaellátó kábelrendszereket, olyan mértékben, amennyiben azt a jelek továbbítására használják, a műsorszórásra használt hálózatokat és a kábeltelevíziós hálózatokat, tekintet nélkül a továbbított információ fajtájára.” [30; 188.§ (19.)]*

A fogalmi tisztázás, okfejtés utolsó elemeként pedig idézem a kormányrendelet **kormányzati célú hálózatra** vonatkozó meghatározását, melynek értelmében ez nem más, mint „az elektronikus hírközlésről szóló törvényben meghatározott kormányzati célú hálózatnak minősülő, a rendelet 1. mellékletében felsorolt elektronikus hírközlő hálózatok.” [29; (1.) 2.§. (3.)] Tételesen megemlítve ezeket a hálózatokat, az alábbi felsoroláshoz jutunk: [29; (1. melléklet)]

- Nemzeti Távközlési Gerinchálózat (NTG);
- Egységes Digitális Rádiótávközlő Rendszer (EDR);
- Zártcélú Rendszert Hálózat (ZRH);
- Köznet;
- K - 600/KTIR⁵⁵ Hírközlési és Informatikai Rendszer.

Mindezen releváns fogalmi, értelmezésbeli tisztázások megtételét követően juthatunk el oda, hogy konkrétan meghatározzuk az MH KCEHH fogalmát, melyet egyrészt a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben

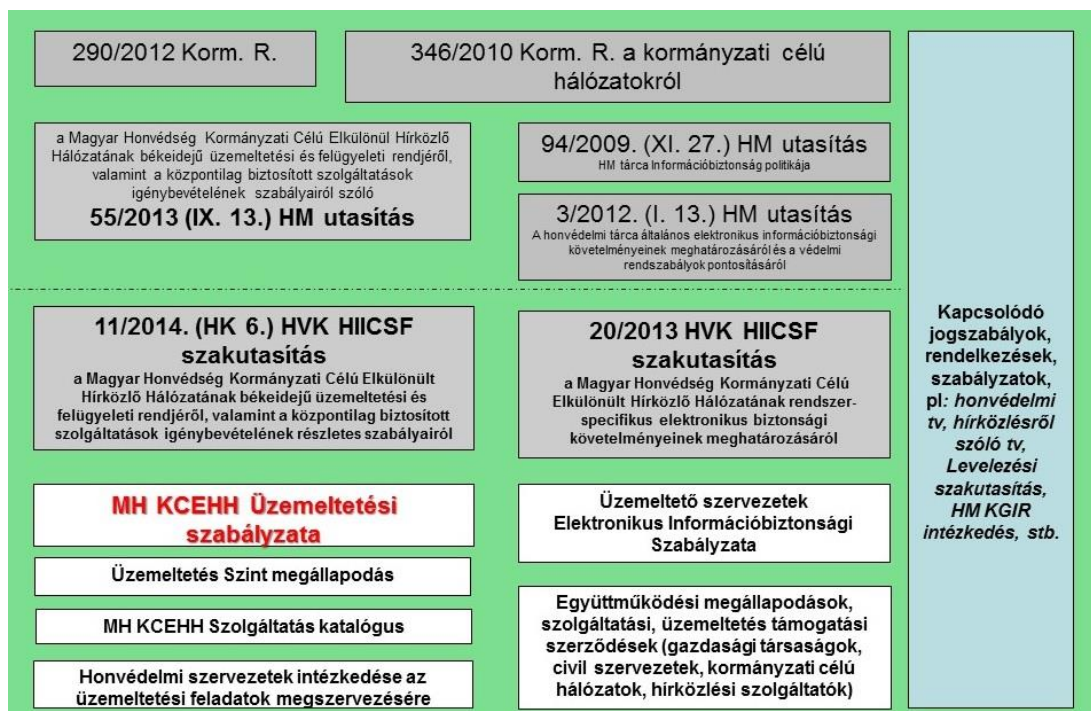
⁵⁵ Kormányzati Távközlési és Informatikai Rendszer

bevezethető intézkedésekről szóló 2011. évi CXIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 290/2011. (XII.22.) kormányrendeletben található meg. Ennek értelmében a „**Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózat**: a Magyar Honvédség (a továbbiakban: Honvédség) vezetési és irányítási feladatai érdekében üzemeltetett állandó és táborig telepítésű híradó, informatikai és információvédelmi rendszer.” [31; (I.) 1.§ (j)]

Továbbá egyfajta más megközelítésből fogalmilag meghatározza mibenlétét a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának békeidejű üzemeltetési és felügyeleti rendjéről, valamint a központosított szolgáltatások igénybevételének szabályairól szóló 55/2013 (IX.13.) HM utasítás is, melynek alapját az imént hivatkozott kormányrendelet, valamint a kormányzati célú hálózatokról szóló 346/2010. (XII.28.) kormányrendelet alkotja. A továbbiakban az MH KCEHH bemutatásával kapcsolatos vizsgálódásaim tárgyát, hivatkozásaim alapját alapvetően ez a kormányrendelet fogja képezni. Ennek értelmében „**a MH Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózat** (a továbbiakban: MH KCEHH): a nyilvános hírközlő hálózatoktól elkülönült, az MH honvédelmi feladatainak híradó és informatikai támogatása érdekében üzemeltetett állandó és táborig telepítésű híradó és informatikai rendszer.” [32; (1.) 2.§ (9.)]

Mindezek alapján megállapíthatjuk tehát, hogy egy olyan speciális céllal megvalósított, zártcélú infokommunikációs hálózatról beszélhetünk, amely akár békeidőben, akár minősített időszakban a katonai felsővezetés döntéseinek, a Magyar Honvédség vezetési és irányítási rendszereinek a támogatására hivatott azáltal, hogy biztosítja az ehhez szükséges technológiai-, technikai és szolgáltatási háttérrel, valamint működési környezetet.

Ennek a törvények, kormányrendeletek, HM utasítások, szakutasítások, szabályzatok által meghatározott szövevényes szabályozói háttérnek, működési környezetnek egyfajta sematikus térképe látható az alábbi ábrán.



1. ábra Az MH KCEHH szabályozói háttere [33]

1.3.2 Az MH KCEHH SZAKMAI IRÁNYÍTÁSA, VEZETÉSE, FELÉPÍTÉSE, RENDELTETÉSE

Az MH KCEHH hálózatgazdája Magyarország honvédelmi minisztere, aki e szerepkörben a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről szóló 2011. évi CXIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 290/2011. (XII.22.) kormányrendelet II. fejezetének 2.§ 17. pontja értelmében „*felelős a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának fejlesztéséért, működtetéséért, megállapítja a Honvédség feladatainak teljesítése szempontjából fontos híradó, informatikai és információvédelmi szolgáltatások működőképességének biztosítása érdekében szükséges együttműködési feladatokat.*” [31; (II.) 2.§ (17.)] Ő azonban ezt a feladat és jogkört átruházza a Honvéd Vezérkar Híradó, Informatikai és Informatívóvédelmi Csoportfőnökség (HVK HIICSF) csoportfőnökére, mint a Magyar Honvédség híradó, informatikai és információvédelmi szakterület felső, stratégiai szintű szakmai irányítójára. Ennek következtében a HM SZMSZ⁵⁶ szerint, a honvédelmi minisztertől kapott felhatalmazás alapján, ténylegesen a csoportfőnök, illetve a csoportfőnökség látja el a hálózatgazdai feladatokat, mint előljáró, mint legfelsőbb szintű szakmai vezető, irányító szerv. A HVK

⁵⁶ Szervezeti és Működési Szabályzat

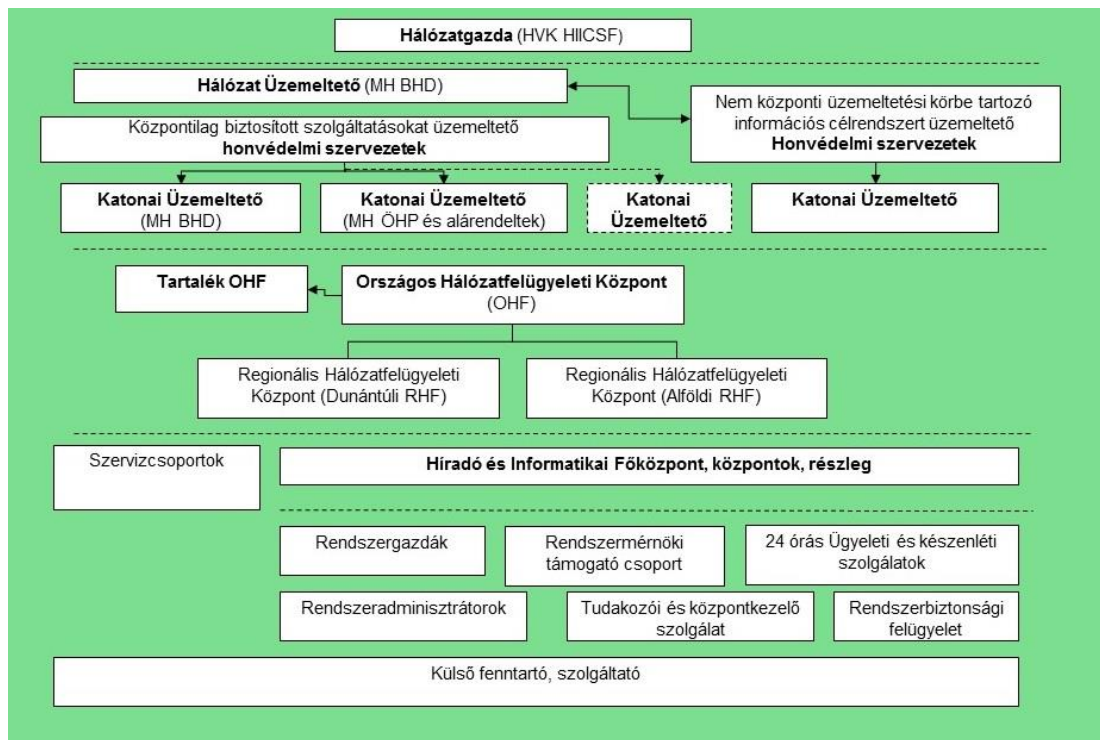
HIICSF csoportfőnökének szakmai irányítása alatt a hálózat üzemeltetője az MH Vitéz Szurmay Sándor Budapest Helyőrség Dandár (MH BHD), aki egyben, mint katonai üzemeltető is képviselteti magát az MH KCEHH működési környezetében. A hálózat működéséért, üzemeltetéséért, a szolgáltatások biztosításáért felelős másik közép, hadműveleti szintű katonai üzemeltető szerv pedig az MH Összhaderőnemi Parancsnokság (MH ÖHP), aki szakmai üzemeltetői tevékenységét az MH BHD - val szoros együttműködésben, a HVK HIICSF szakmai iránymutatásának, utasításainak megfelelően végzi. Ezen a ponton fontosnak tartom tisztázni a hálózatüzemeltető, valamint a katonai üzemeltető fogalmát is, melyre a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának békeidejű üzemeltetési és felügyeleti rendjéről, valamint a központilag biztosított szolgáltatások igénybevételének szabályairól szóló 55/2013. (IX.13.) HM utasításban találunk magyarázatot. Ennek értelmében a „**hálózatüzemeltető**: az MH KCEHH működőképességéért, biztonságáért, fenntartásáért, a felhasználó, alkalmazó szervezetek központilag biztosított híradó és informatikai szolgáltatásokkal történő ellátásért felelős honvédelmi szervezet.” [32; (1.) 2.§ (4.)] A **katonai üzemeltető** pedig, nem más, mint „az MH KCEHH hálózatából hatáskörébe utalt híradó és informatikai központok, felügyelt és felügyelet nélküli hírközlési létesítmények, berendezések, hálózatrészek, információs célrendszerek üzemeltetését, üzemfelügyeletét, üzemvitelét végző, **belső rendelkezésben kijelölt honvédelmi szervezet.**” [32; (1.) 2.§ (7.)] Mindezek mellett az üzemeltetés, működtetés szempontjából meg kell említenünk mindazon egyéb, erre a célra kijelölt honvédelmi szervezeteket is, amelyek alapvetően az MH KCEHH részét képező, de nem a központi üzemeltetési körbe tartozó információs célrendszerek működtetésére, illetve nem az előbbi két szervezet utaltsági rendjébe tartozó híradó és informatikai központok üzemeltetésére hivatottak. **Információs célrendszer** „az MH KCEHH részeként üzemelő, meghatározott felhasználó, alkalmazó szervezetek speciális feladatrendszerének, vagy egy alkalmazási terület által megfogalmazott alkalmazói igények híradó - informatikai támogatására kialakított rendszer, melynek üzemeltetését, üzemfelügyeletét, üzemvitelét a kijelölt katonai üzemeltető végzi.” [32; (1.) 2.§ (6.)] A **híradó és informatikai központ**, pedig „a hálózatüzemeltető, valamint a katonai üzemeltető alárendeltségében lévő híradó és informatikai főközpont, valamint a központok, alközpontok, részlegek, csoportok, alcsoportok, amelyek a hálózat egy meghatározott pontján végzik az ellátási körzetükbe tartozó honvédelmi szervezetek központilag biztosított szolgáltatásokkal történő ellátását, a szolgáltatási, fenntartási körzetükbe tartozó híradó és informatikai központokban

telepített eszközök, berendezések, információs célrendszerek folyamatos üzemeltetését, üzemvitelét, üzemfelügyeletét.” [32; (1.) 2.§ (5.)] E szint alatt, az üzemeltetésért, működtetésért felelős különböző szervezetek alárendeltségében, mint az a következő ábrán is majd látható lesz, számos funkcionális elem, található meg úgy, mint:

- maga az üzemeltetői állomány;
- különféle központok és létesítmények;
- különböző rendszerek és szolgáltatások;
- valamint eltérő rendeltetésű felügyelet, szolgálatok, munkahelyek és a szervizhálózat.

Ezen szint alaprendeltetése, célja, legfontosabb feladata a felsőbb szintű szervezetek szakmai iránymutatása, a tőlük kapott utasítások, valamint a felhasználók oldaláról felmerülő igények és problémák alapján, kölcsönösen együttműködve egymással, végrehajtani mindennapi tevékenységüket a hálózat zavartalan, problémamentes, az elvárásoknak és követelményeknek megfelelő, az igényeket kielégítő módon történő működtetése érdekében. Természetesen amennyiben az MH KCEHH kiegészül különböző telekommunikációs, távközlési, infokommunikációs szolgáltatóktól bérelt formában igénybevett rendszerekkel, eszközökkel, szolgáltatásokkal is, illetve csatlakozik egyéb más telekommunikációs, távközlési, infokommunikációs hálózatokhoz, akkor a korábban említett alaprendeltetés, cél és feladatrendszer érdekében tevékenykednek a külső fenntartók és szervezetek is, mint a működési környezet alapvető és meghatározó elemei.

A legalsóbb szinten pedig azok a katonai szervezetek, egységek, alegységek állnak a híradó és informatikai főnökségeik, híradó és informatikai megbízottjaik szakmai kapcsolat és feladatrendszere által, akik felhasználói, alkalmazói ennek a híradó és informatikai rendszernek, infokommunikációs hálózatnak.



2. ábra Az MH KCEHH üzemeltetési rendszere [33]

Mint azt már az üzemeltetési, működtetési környezet összetettsége is sejteti, az MH KCEHH tehát egy olyan többszörösen összetett, többretegű, többszintű infokommunikációs hálózat, amely magába foglalja: [32; (2.) 3.§ (1.)]

- „az MH állandó telepítésű híradó, informatikai és információvédelmi központjait, alközpontjait és a kapcsolódó üzemviteli helyiségeket;
- az MH tábori területi híradó és informatikai rendszer elemeit;
- a HM vagyonkezelésében lévő objektumokban, valamint a nyilvános elektronikus hírközlési szolgáltatók és kormányzati célú szolgáltatók objektumaiban, létesítményeiben betelepült felügyelt és felügyelet nélküli mikrohullámú állomásokot, a kültéri eszközök elhelyezését biztosító antennatornyokat és antennák elhelyezésére szolgáló ingatlanrészeket;
- a HM vagyonkezelésében lévő objektumokba, valamint a nyilvános elektronikus hírközlési szolgáltatók és kormányzati célú szolgáltatók objektumaiba, létesítményeibe betelepült átvitelt - technikai rendszereket és létesítési helyszíneit;
- az objektumok híradó, informatikai és információvédelmi alhálózatait biztosító infrastruktúrát és azok üzemviteli helyiségeit;

- az üzemfelügyeleti és üzemeltetést támogató feladatokat kiszolgáló szolgálati helyiségeket, irodákat, műhelyeket és raktárakat;
- az MH KCEHH üzemeltetése érdekében telepített és működtetett HM vagyongezelésű, illetve szolgáltatók által, szolgáltatási szerződés alapján biztosított vagy bérbe adott technikai eszközöket, szoftvereket, szolgáltatásokat, valamint a hibabehatárolást, karbantartást és javítást biztosító eszközöket, anyagokat;
- a híradó és informatikai központok közötti jelátviteli utakat;
- a központilag biztosított szolgáltatásokat kiszolgáló infrastruktúrát;
- az MH távbeszélő rendszerét.”

Mindezek alapján megállapíthatjuk tehát, hogy egy olyan többek között a már meglévő hálózati infrastruktúra, híradó és informatikai rendszerek és eszközök alapján nyugvó infokommunikációs, a Magyar Honvédség egykori zártcélú, továbbfejlesztett hálózatáról van szó, amely egyelőre még inhomogén és részben konvergált, de már integrált szolgáltatásokat nyújtani, biztosítani képes kritikus infrastruktúrának minősül, melynek rendelkezésre állása alapvető honvédelmi érdek. Méretét, összetettségét, technológiai-, technikai és szolgáltatási hátterét tekintve részben megállja helyét egyéb más szolgáltatói hálózatok között mindazon jellemzők szem előtt tartásával, hogy nemcsak a digitális kor színvonalának megfelelő például MPLS⁵⁷ TCP/IP alapú technológiák-, technikák, VPN⁵⁸ megoldások, szolgáltatások találhatóak meg hálózati

⁵⁷ Multiprotocol Label Switching - Több protokollt támogató címkézett kapcsolási megoldás. Nagy teljesítményű, privát, csomagkapcsolt WAN technológia, mely a távoli hálózatok IP címe helyett az egyes útvonalakat azonosító címkék alapján végzi a forgalomirányítást, illetve kapcsolást egyik forgalomirányítótól a másikig. Legnagyobb előnye, hogy egy protokoll független megoldás, mely számos felsőbb rétegbeli protokolltól származó csomag beágyazását, szállítását és eltérő WAN technológiák támogatását biztosítja úgy, mint az IPv4, IPv6, Ethernet, T1/E1, T3/E3, ATM, Frame Relay, DSL.

⁵⁸ Virtual Private Network - Virtuális magánhálózat. Egyik legfőbb célja a nagyvállalati hálózati környezetben előszeretettel alkalmazott távmunka végzés biztonságos lehetőségének, feltételeinek megteremtése. A technológia alkalmazásával a publikus WAN kapcsolatokon keresztül biztosított, szélessávú Internet hozzáférés felhasználásával, egy védett csatorna, alagút alakítható ki a vállalat központi telephelye és a külső helyszínek, telephelyek között. Ezek segítségével a távmunkásnak lehetősége van egy nyilvános, publikus összeköttetésen keresztül titkosított, hitelesített kapcsolat létesítésével hozzáférni a vállalat szükséges erőforrásaihoz. Általában szerver - kliens alapú, virtuális kapcsolatokat használó hozzáférési mód. Költséghatékony, biztonságos, rugalmasan skálázható, többféle szélessávú WAN technológiát támogató megoldás, melynek két megvalósítása létezik. Az egyik a telephelyek, távoli helyszínek közötti (Site - to - site), a másik pedig a távoli hozzáférést biztosító (Remote - access) VPN megvalósítás. Előbbi teljes hálózatok, utóbbi akár egyetlen eszköz egy távoli hálózattal történő biztonságos összekapcsolását lehetővé teszi. Megfelelő működéséhez az Internet Protokoll alapú biztonságos kommunikációs szabvánnyal (IPsec) együtt használják, mely egy fejlett titkosítási, hitelesítési és tömörítési eljárásokat is magában foglaló, az OSI/ISO modell harmadik rétegében működő, összetett szabvány-család.

infrastruktúrájában, hardverplatformjában, hanem akár még a régi kor színvonalát tükröző, hagyományos, analóg telefonközpontok is. Az átviteli hálózatait például többek között a Totaltel Távközléstechnikai Kft. TDR berendezéseire támaszkodó mikrohullámú átviteli utak, E1, E3⁵⁹ és szélessávú összeköttetések, optikai, üvegszálás kábelezen nyugvó Metro és Gigabit Ethernet sebességű kapcsolatok, valamint rézalapú kábelezt alkalmazó vezeték nélküli átviteli útvonalak, bérelt vonali analóg és ISDN PRI⁶⁰ szolgáltatások, továbbá a Hungaro DigiTel Kft., mint műholdas távközlési szolgáltatótól bérelt, VSAT⁶¹ bázisú vezeték nélküli, nagytávolságú műholdas összeköttetések alkotják. Forgalomkezelői hálózataiban többek között ISDN és IP alapú digitális kapcsolóközpontok (HICOM, HiPath) és MPLS protokollt alkalmazó, valamint multiplexált kapcsolatok egyaránt megtalálhatóak. Felhasználói hálózataiban pedig olyan célrendszereket és szolgáltatásokat találhatunk többek között, mint például a VTC⁶².

Mint az a fentebbi áttekintésből is látható, az alaprendeltetés biztosítása, a célok elérése, a feladatok maradéktalan végrehajtása, a követelményeknek való megfelelés, az igények kielégítése érdekében, amennyiben az szükséges és indokolt, az MH KCEHH egyéb más szolgáltatóktól bérelt, igénybevett szolgáltatásokkal is kiegészíthető, illetve hálózataikkal összekapcsolható. E lehetőség biztosításának szabályozói

⁵⁹ A privát, dedikált, bérelt vonali WAN technológiák egyik típusa, melynek segítségével pont - pont kapcsolatok alakíthatók ki az előfizetők, távoli helyszínek, telephelyek között. A bérelt vonalak alkalmazásával, a szolgáltató előre kialakított áramkörök segítségével egy folyamatos átviteli utat biztosít az előfizetőre részére egy meghatározott bérleti díj ellenében. Előnyei közé sorolható az egyszerű megvalósíthatóság, késleltetésektől, csúszásoktól mentes magas szolgáltatásminőség, folyamatos rendelkezésre állás, mely kedvező a késleltetésre érzékeny forgalom, mint például a VoIP vagy Video over IP alkalmazások számára. Hátrányai közé tartozik a távolság és csatlakoztatott előfizetők, helyszínek, telephelyek számának emelkedésével együtt járó növekvő költségek, talán a legrágább WAN technológia, és a korlátozott rugalmasság. Több fajtája létezik úgy, mint az Észak - Amerikában alkalmazott T technológia, átviteli rendszer (T1, T3), valamint az Európában használt E technológia, átviteli rendszer (E1, E3). T1 WAN kapcsolatok segítségével 1,544 Mbps adatátviteli sebesség érhető el. Ennek európai megfelelője az E1 WAN kapcsolat, mely 2,048 Mbps adatátviteli sebességet tud biztosítani az előfizetők részére.

⁶⁰ Integrated Services Digital Network - Integrált szolgáltatású digitális hálózat. A privát, áramkörkapcsolt WAN technológiák egyik lehetséges megvalósítása. Időosztásos multiplexálás (TDM) alkalmazásával digitális jelátvitelt tesz lehetővé. Többféle megvalósítása létezik, melynek egyik verziója az ISDN PRI. Ez a technológia Észak - Amerikában 23 hang, adat és jelzésátvitelre szolgáló, egyenként 64 kbps sebességű B csatornát és 1 ugyancsak 64 kbps sebességű D csatornát tartalmaz, mely ennek következtében egy közel 1,544 Mbps sebességű összeköttetés kiépítését teszi lehetővé. Ennek európai megvalósítása annyiban más, hogy 30 B és 1 D csatorna elérhetőségét biztosítja az előfizetők, felhasználók számára, melynek következtében egy közel 2,048 Mbps sebességű jelátvitel valósítható meg.

⁶¹ Very Small Aperture Terminal - Kisméretű műholdas földi terminál. Geostacionárius pályán keringő műholdakkal (GEO FSS) megvalósított műholdas szolgáltatás, melynek esetében a felhasználói végpont műholdas terminál parabolaantennájának átmérője 3 méternél, adóerősítője pedig 200 W - nál kisebb.

⁶² Video Conferencing

hátterét a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről szóló 2011. évi CXIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 290/2011. (XII.22.) kormányrendelet teremti meg, melynek 15.§ (2) pontja értelmében „A Honvédség Műveleti Vezetési Rendszere speciális működésének infokommunikációs támogatását a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának rendszerei, továbbá bérelt rendszerek biztosítják.” [31; (II.) 15.§ (2.)]

Az összetett, többrétegű, többszintű felépítésből és alkotóelemekből adódó kialakítás egyben egy összetett alaprendeltetést, cél és feladatrendszert is meghatároz, és egyben lehetővé is tesz ennek a híradó és informatikai hálózatnak, rendszernek a részére, melynek keretében képesnek kell lennie biztosítani: [32; (2.) 3.§ (4.)]

- „a katonai felsővezetés híradását, informatikai támogatását, valamint az MH vezetés - irányítási rendszerének működéséhez szükséges technikai feltételeket, a központilag biztosított szolgáltatások elérését;
- biztosítani a békeidőszakban, valamint a különleges jogrend időszakában elrendelt feladatok végrehajtása érdekében szükséges híradó és informatikai szolgáltatásokat, előkészített áramköröket, a befogadó nemzeti támogatás érdekében szükséges távközlési kapacitásokat;
- lehetővé tenni a más kormányzati célú elektronikus hírközlő hálózatokkal, nyilvános elektronikus hírközlési szolgáltatók hálózataival, valamint a NATO, EU és egyéb nemzetközi hálózatokkal történő együttműködés lehetőségét;
- biztosítani a minősített híradó, informatikai és információvédelmi rendszerek működéséhez szükséges transzport-hálózati szolgáltatásokat;
- a felcsatlakozási pontokat a tábori területi híradó és informatikai rendszer részére;
- a felcsatlakozó tábori vezetési pontok közötti összeköttetéseket;
- a csapatok riasztásának és vezetésének feltételeit;
- a készenlét fokozása és fenntartása rendszerének működését, az MH katasztrófavédelmi feladatainak végrehajtásához, valamint a hírközlés honvédelmi felkészítésével összefüggő feladatok végrehajtásához szükséges feltételeket;
- az MH szövetségi kötelezettségeiből, valamint nemzetközi szerepvállalásából adódó NATO és EU feladatokra felajánlott, külföldön szolgálatot teljesítő alegységei hazai kapcsolattartásához, valamint a nemzeti és nemzetközi gyakorlatok, rendezvények híradó és informatikai biztosításához szükséges szolgáltatásokat;

- az információs célrendszerek, automatizált vezetés - irányítási rendszerek, fegyverzetirányítási rendszerek működéséhez szükséges transzport-hálózati szolgáltatásokat;
- az MH Műveleti Vezetési Rendszere speciális működésének infokommunikációs támogatását.”

1.3.3 AZ MH KCEHH TOVÁBBFEJLESZTÉSÉNEK FŐBB IRÁNYVONALAI, LEHETŐSÉGEI

Mint arra korábban már utaltam, a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata még korántsem érte el azt a technológiai-, technikai és szolgáltatási szintet, amely szükséges és elégséges lenne, amelynek birtokában maradéktalanul eleget tudna tenni a katonai felsővezetés irányából megfogalmazott elvárásoknak, a különböző szövetségesi tagságunkból adódó követelményeknek, más nemzetek hálózataival, rendszereivel való teljes körű együttműködés lehetőségének. Összességében a kor kihívásainak például olyan korszerű technológiák, szolgáltatások üzembiztos kiszolgálása által, mint többek között az egyre nagyobb népszerűségnek örvendő, egyre nagyobb teret hódító felhőalapú számítástechnika. Az információs társadalomban napról napra végbemenő, robbanásszerű technológiai-, technikai fejlődésnek, a folyamatosan megújuló és megvalósított korszerű, digitális, konvergált, integrált szolgáltatásoknak a következtében, melyek olykor még a civil szféra számára is kihívásokkal teli feladatokat, folyamatosan megoldandó problémákat jelentenek, ez az ideális állapot talán soha be sem fog következni, és akkor még nem is beszéltünk a fejlesztések, a modernizáció, a korszerűsítés, a digitalizáció költségvonzatáról. Viszont e nehézségek ellenére is mindenképpen törekedni kell annak elérésére.

A hálózatot, ezt a speciális híradó - informatikai rendszert üzemeltető, működtető és igénybevevő állomány, valamint az üzemeltetésért, működtetésért felelős szakmai szervezetek oldaláról ez olyan követelmények megfogalmazása, problémák és fejlesztési igények megjelenése által kristályosodik ki többek között, mint például: [34] [35] [36] [37] [38]

- bizonyos esetekben a fejlett, korszerű, integrált, konvergált, digitális szolgáltatások problémamentes, teljes körű kiszolgálása érdekében szükséges és a jelenleg rendelkezésre álló, elérhető sávszélesség, átviteli kapacitás, adatátviteli sebesség közötti eltérés;

- akár hardveres, akár szoftveres, de akár az előbbi gondolathoz kapcsolódván az átviteli utak kapacitásbővítésének szükségessége;
- az elavult, amortizálódott hardver, szoftverplatform, a túlterhelt szerverfarmok cseréjének, modernizációjuknak, korszerűsítésének az igénye;
- a szükséges tartalékképzés, a tartalékeszközök, a redundancia megfelelő szintű biztosításának problémája;
- a megfelelő szintű kibervédelmi képesség követelménye;
- a nem elégséges szintű hálózati, felhasználói, hardveres, szoftveres biztonság;
- mindezek tükrében összességében a rendelkezésre állás, megbízhatóság, skálázhatóság, rugalmasság biztosításának, a szolgáltatásminőség növelésének, fokozásának igénye és követelménye.

Mindezen problémák, igények és követelmények függvényében körvonalazódnak, fogalmazódnak meg az MH KCEHH további működését, üzemeltetését, fejlesztését meghatározó aktuális és jövőbeni projektek, melyek vagy nemzeti keretek között (például Komplex IT projekt) vagy a NATO égisze alatt (például NSIP⁶³, NFIU⁶⁴) kerülnek megvalósításra. Ezek mindegyike alapvetően azt a célt szolgálja, hogy a híradó és informatikai rendszert szolgáltatás és információ centrikussá tegye, hiszen emlékezzünk rá, hogy XXI század társadalmában, az információs társadalomban az információ érték és hatalommal bír. Továbbá cél egy olyan multifunkciós, integrált, konvergált, modern, korszerű, fejlett, digitális hálózat kialakítása, amely felhasználóbarát. Az általános fejlődési irány mellett szükséges említést tennünk kimondottan a védelmi szféra specifikumai által átszőtt, meghatározott fejlődési irányvonalról is, melynek oldaláról fejlesztési igényként és követelményként fogalmazódik meg például a szolgáltatások akár egyes katonáig történő eljuttatása, a valósidejű mozgókép, egységes műveleti helyzetkép biztosítása. Mindezekon túlmenően a közszolgálat jegyében, szem előtt tartva és alapvető szükségként kezelve a más rendvédelmi szervekkel történő együttműködés lehetőségét, a közigazgatási, rendvédelmi és polgári szervek hálózataival történő kapcsolat kialakítás megvalósításának, kapcsolódási pontok kialakításának

⁶³ NATO Security Investment Program

⁶⁴ NATO Force Integration Unit

a szükségessége. Végezetül, de nem utolsó sorban pedig a hálózatalapú műveleti képesség megteremtése, valamint a NATO Szövetséges Műveleti Hálózat (NATO FMN⁶⁵) követelményeinek vállalt szinten való megfelelés. [34] [35] [36] [37] [38]

Ezen fejlesztési igények, követelmények és projektek közül, azok részletes ismertetése nélkül, az alábbiakat emelem ki, említ meg, melyek egyaránt érintik a stacioner, állandó telepítésű, mind pedig a tábori körülmények között létesített híradó és informatikai rendszereket, eszközöket és szolgáltatásokat: [34] [35] [36] [37] [38]

- a Magyar Honvédség adatátviteli transzportálózatának a fejlesztése, gerincelemeinek bővítése, cseréje;
- a mikrohullámú szakaszok bővítése, sávátrendezés;
- a vezetékes összeköttetések bővítése;
- optikai gerinchálózat kialakítása;
- nagy sáv szélességű NTG csatlakozási pontok kialakítása;
- menedzselt Wifi összeköttetések kialakítása például határfeladatokban résztvevő állomány „welfare” szolgáltatásainak biztosítása érdekében, illetve a vezeték nélküli összeköttetések kibővítése érdekében;
- nagy sáv szélességű VSAT szolgáltatások fejlesztése;
- a VTC szolgáltatások kiterjesztése, megbízhatóságuk, rendelkezésre állásuk, szolgáltatásminőségük fokozása, növelése;
- az ISDN alapú digitális távközlő hálózat folyamatos kiváltása IP alapú hangszolgáltatásokkal;
- régi C2 rendszer kialakítása és Link16 harcászati adatkapcsolati rendszer fejlesztése;
- tábori C2 szoftver beszerzése, tábori hírközpontok, rádiós vezetési komplexumok üzembe helyezése;
- EDR fejlesztés;
- LTE⁶⁶ 450 MHz - es eszközök üzembe helyezése;
- harcászati RH és URH rádiók beszerzése;

⁶⁵ NATO Federated Mission Networking - NATO szövetséges műveleti hálózat, mely megvalósításának célja egy olyan képesség kialakítása, mely a jövő műveleteiben a vezetést és irányítást, valamint a döntéshozatali mechanizmust hatékony, biztonságos információmegosztás útján támogatja a NATO szervezetek, NATO nemzetek, nem NATO nemzetek, szervezetek és további műveleti résztvevők irányába.[34] [36]

⁶⁶ Long Term Evolution

- digitális rádiórelé, vezetési pont hírközpont elemek, rádiófelvevő pont képesség megteremtése;
- parancsnoki rádiós vezetési komplexumok kialakítása (PK 1 - 4);
- tábori telepíthető híradó - informatikai modul fejlesztése NIAR⁶⁷, BICES⁶⁸, VVIR⁶⁹ szolgáltatásokkal VSAT alapon;
- tábori területi híradó, informatikai és információvédelmi rendszer beszerzése;
- MH KCEHH informatikai HVR⁷⁰ rendszer működőképességének megteremtése;
- az MH KCEHH kezdeti kibervédelmi képességének (MH CIRC⁷¹) megteremtése;
- MH KCEHH „disaster site” kialakítása központi kiszolgálók, levelező, alkalmazás és fájlszerverek üzembe helyezése által;
- végül, de nem utolsó sorban pedig a menedzsment rendszer megújítása.

1.4 A HÍRADÓ - INFORMATIKAI ÜZEMELTETŐ ÁLLOMÁNY „DIGITALIZÁLÁSÁNAK”, SZAKMAI ISMERETEIK KORSZERŰSÍTÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE A MAGYAR HONVÉDSÉG-BEN - KONKLÚZIÓ

Értekezésem első, bevezető fejezetében több célkitűzésem elérését valósítottam meg annak érdekében, hogy egy egységes keretet adjak gondolataimnak, valamint vizsgálódásaim tárgyává tegyek megítélésem szerint minden olyan releváns, a kutatási témám által érintett részterületet, amelyeknek ismertetése, bemutatása egyrészt segíthet a megértésben, másrészt megteremti az egyik alapját, és elvezethet a tudományos eredményként megfogalmazandó javaslataim megtételéhez. Ezen célkitűzéseim között szerepelt, és annak egyik legfőbb bázisát képezte korunk, a XXI. század új típusú társadalmának, az információs társadalomnak a vizsgálata, kiterve azon belül többek között az innováció, a telematika, az informatika és a távközlés konvergenciájának kérdéskörére. Fontosnak tartottam e célkitűzés megtételét, és vizsgálódásaim, kutatásaim általi megvalósítását egyrészt azon okból kifolyólag, mivel ennek a már nem is annyira új keletű korszaknak a velejárói hatják át mindennapjainkat, alakítják jövőnket, amelyek eredményeként egy olyan digitális alapokon nyugvó, korszerű technológiai- és technikai újítások, konvergált szolgáltatások által áthatott és meghatározott

⁶⁷ NATO Irodaautomatizálási Rendszer

⁶⁸ Battlefield Information Collection and Exploitation System

⁶⁹ Magyar Honvédség Védett Vezetési és Irányítási Rendszer

⁷⁰ Határvédelmi rendszer

⁷¹ Computer Incident Response Capability

jövő áll előttünk, amelyben tudnunk kell létezni akár, mint a vívmányok előnyeit élvező egyszerű felhasználó, de ugyanakkor, mint annak alakításáért felelős szakember is. Ezt a jövőt már jelenleg is éljük, hiszen gondoljunk csak az Internet of Everything vagy az Internet of Things kérdésre, amelyek által akarva - akaratlan a digitális állam minden egyes szereplője, állampolgára érintve van, mindenki valamilyen formában otthagyja a digitális lábnyomát azon a digitális szupersztrádán, amelyen az információs társadalom időszakában még inkább felértékelődött, sokkal nagyobb jelentőséggel és különböző értékkel bíró, információt hordozó adat áramlik. Természetesen a rengeteg pozitív hozadéka mellett, ennek a robbanásszerű fejlődésnek is megvannak az árnyoldalai is, hiszen, mint minden esetben általában, az éremnek most is két oldala van. Értem ezalatt azt, hogy egyben rengeteg veszélyt is magában hordoz a különböző konvergált hardveres platformokon nyugvó, konvergált hálózati infrastruktúrák által kialakított, konvergált szolgáltatásokat nyújtó infokommunikációs hálózatokhoz történő korlátlan hozzáférés lehetősége. Az információs társadalom keretében nyer értelmet, jelenik meg többek között a kibertér, kiberbiztonság és a kiberfenyegetés kérdése, fogalma. Ezek által egy olyan új típusú, egyrészt lehetőségekkel, de ugyanakkor veszélyekkel is teli környezetet teremtődik meg, amelyben megjelenő fenyegetések elleni védekezés megvalósítása, az új típusú kihívásokra adandó hatékony válaszok megadása, a biztonságtudatos digitális állampolgári lét megteremtése közös feladat és érdek.

Természetesen, mint arra korábban már többször utaltam volt, ez a modern, korszerű, fejlett, digitális technológiai- és technikai újítások, konvergált szolgáltatások által mozgatott információs társadalom teremti meg a működési környezetét a védelmi szféra szereplőinek is, így a Magyar Honvédségnek is. Ennek hatásai befolyásolják, alakítják, ebben kell megtervezni, megvalósítani és továbbfejleszteni azt a híradó és informatikai rendszert, infokommunikációs hálózatot, amelynek üzemeltetésére a Magyar Honvédség vezetési és irányítási feladataink biztosítása, a parancsnok döntéshozatali folyamatának segítése és hatékony támogatása érdekében kerül sor, többek között annak a célnak a megvalósítás által, hogy minden körülmények között, a megfelelő időben, kellő mennyiségben és formában álljon rendelkezésre a szükséges információ. Ez a speciális, zárt híradó és informatikai rendszer, infokommunikációs hálózat a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata, melynek jövőbeni, várható, tervezett fejlesztési elképzelésinek irányvonalain is egyértelműen látszódnak az információs társadalomnak a hatásai. Többek között ezen okból kifolyólag

fogalmaztam meg azon célkitűzésemet, melynek keretében terveztem bemutatni és megvizsgálni ezt a híradó, informatikai és információvédelmi rendszert annak érdekében, hogy egyrészt igazolni tudjam és tényként kezelhessem a digitalizáció abban való jelenlétét. Másrészt rávilágítsak arra a nagyon fontos tényre, miszerint az ennek működtetéséért felelős szakmai üzemeltető állománynak a korszerű, digitális ismeretekkel történő felvértezésének szükségessége megkérdőjelezhetetlen. Megítélésem szerint, csak és kizárólag e korszerű, készségi szintű, gyakorlatorientált szakmai ismeretek birtokában lesznek képesek úgy üzemeltetni ezt az állandó és tábori telepítésű elemeket is egyaránt magába ötvöző híradó és informatikai rendszert, infokommunikációs hálózatot, hogy az a többrétegű, többszintű, változatos alkotóelemekből adódó felépítése következtében képes legyen eleget tenni az összetett alaprendeltetés, cél és feladatrendszer követelményeinek, elvárásainak. Ez érinti többek között a katonai felsővezetés híradó és informatikai támogatását, a Magyar Honvédség vezetés - irányítási rendszerének működéséhez szükséges technikai feltételek biztosítását vagy a központilag biztosított szolgáltatások elérését, csakhogy néhányat említsek ezek sorából.

Véleményem szerint napjainkban egyre nagyobb és jelentősebb feladat és hangsúly helyeződik a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatára többek között azon okból kifolyólag, hogy az információs társadalomban bekövetkező változások eredményeképpen, illetve azokkal párhuzamosan a hadviselésben is jelentős változások mentek s mennek végbe. Ezen folyamatok eredményezték többek között azt, hogy napjainkban eljutottunk a negyedik generációs hadviselés korszakáig, amikor is olyan új fogalmak értelmezésével kell, hogy megbirkózzunk, mint az információs műveletek, a számítógép - hálózati, hálózatközpontú hadviselés vagy a hálózat nyújtotta képesség. Többek között e gondolatok jegyében fogalmaztam meg értekezésem jelen fejezetének egyik nem kevésbé fontos célkitűzését. Ennek értelmében, az egységes értelmezés érdekében terveztem áttekinteni, rendszerezni, tisztázni és elemezni, megítélésem szerint a kutatási területemhez szorosan kapcsolódó mindazon fogalmakat, meghatározásokat, akár a civil, akár a védelmi szektor vonatkozásában, amelyek segítségével igazolni tudtam, hogy a híradó - informatikai, infokommunikációs erőnek, a különböző digitális rendszereket üzemeltető szakmai állománynak, mint egy alapvető infokommunikációs rendszer alkotóelemnek, a korszerű szakmai ismeretekkel történő felvértezése fontos és minden irányból támogatandó feladat.

Mindezek keretében az imént említett, korunk új, modern hadviselési elvéhez kapcsolódó főbb fogalmak mellett, több szempontból értelmezve, megvizsgáltam a híradás, informatika, hírrendszer, vezetés - irányítási rendszer és magának a negyedik generációs hadviselésnek a fogalmát is.

Mindezen előzményeket figyelembe véve, jelen fejezetem alapján arra az összegzett részkövetkeztetésre jutottam, hogy a vizsgált fogalomtár szinte minden eleme említést tesz valamilyen formában a híradó, informatikai, infokommunikációs erőről, a különböző digitális rendszereket üzemeltető szakmai állományról, hiszen az, a híradó, informatikai, információvédelmi rendszereknek, infokommunikációs hálózatoknak az egyik alapvető és meghatározó eleme. Ezen okból kifolyólag szakmai ismereteik, gyakorlati készségeik fejlesztése vitathatatlan feladat. Mindezen jellemzők birtokában lesznek képesek csak azt a komplex rendszert, a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatát üzemeltetni, amelynek egyrészt lépést kell tartani az információs társadalom technológiai- és technikai újításaival, vívmányaival, ki kell tudnia aknázni a negyedik generációs hadviselés időszakában kialakuló új lehetőségeket, másrészt hatékony választ is kell, hogy tudjon adni a megjelenő új típusú kihívásokra és fenyegetésekre.

2. CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIA - NETACAD

PhD értekezésem kutatási témáját, vizsgálódásaimat illetően egyik legmeghatározóbb jelentőséggel bíró része a második fejezet. Az ebben ismertetett hálózati akadémiai képzésre támaszkodva, *megvizsgálva* beintegrálhatóságának lehetőségét a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia releváns szakképzési rendszerébe, tervezek *javaslatot tenni* a honvéd altiszt alap szakképesítés híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányaik, illetve a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerének újragondolására, átalakítására, kiegészítésére, megreformálására. Ezen okból kifolyólag disszertációm egy *alapvető célkitűzésének* tekintetem ismertetni a CISCO Hálózati Akadémiai Képzést - NetAcad Programot. Ezen belül a fő hangsúlyt az IT Essentials PC Hardware and Software képzésre, kurzusra és annak CompTIA A+, valamint EUCIP IT Administrator minősítésére, képesítésére, valamint az „Associate” szinten elérhető CCNA Routing & Switching képzésre, kurzusra és az ehhez kapcsolódó CCENT, illetve a CCNA Routing & Switching iparági minősítésre, képesítésre helyezem annak érdekében, hogy ezek beintegrálhatóságát az érintett szakképzésekbe *igazolni* tudjam. Egyfajta hierarchikus oktatási, képzési struktúra kialakítása, megvalósítása érdekében ezeket a képzési területeket és kurzusokat, minősítési, képesítési szinteket tartom szükségesnek és könnyen beilleszthetőnek az altiszti akadémia szakmai képzési portfóliójába.

Állításaimat és javaslataimat elsősorban két alapvető tényre alapozom. Egyrészt, mint arra korábban már utaltam volt, az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék képzési profiljában már nem egy alapvetően új keletű, teljes egészében az alapoktól kezdve kidolgozásra, megvalósításra, beillesztésre, kipróbálásra és visszajelzésekre váró képzési lehetőségről van szó. BSc szinten ugyanis a katonai üzemeltetés alapképzési szak, híradó specializációjának, távközlési (híradó), valamint információvédelmi modulján tanulmányaikat folytató harmad és negyedéves honvéd tisztjelöltek tantárgyasított keretek között már egy ideje tanulmányaik részeként hallgathatják le ezeket az ismerteket négy szemeszteren keresztül megfelelő óraszámban. Természetesen ugyan ez igaz volt a korábbi képzési struktúrába illeszkedő, a katonai üzemeltető szak elődjének tekinthető had és biztonságtechnikai mérnök szak híradó szakirányának kapcsolódó specializációin, szakmai képzéseiben résztvevő hallgatók oktatására, képzésére is. Mint a

hálózati akadémiai képzés egyik kiemelt oktatója, valamint a tanszék gondozásában működő, annak keretét, lehetőségeit és támogatását biztosító CISCO Akadémia (CA⁷²) kapcsolattartója bátran merem állítani, hogy ez a fajta speciális képzés, mely a hallgatóktól is egy újszerű tanulási metodikát követel meg, jól vizsgázott és bizonyított. Így az itt szerzett tapasztalatok feldolgozásával, elemzésével egy jó alapot teremthetünk ennek a képzésnek az altiszti akadémia szakképzési rendszerébe történő beintegrálásának lehetőségére is. Véleményem szerint egy nagyon nagy lehetőség ez minden, a tanszéken tanulmányaikat folytató honvéd tisztjelölt számára, mely egyben kötelező is egy megfelelő kreditértékkel ellátott, részben gyakorlati jegyes értékelésre számot tartó, részben kollokviummal záródó tantárgy teljesítése által, melyben szemeszterről - szemeszterre vannak egymásra épülő, előzetes tanulmányi követelményekhez kötött elemek. A lehetőség alatt azt értem, hogy egyrészt a hálózati akadémiai képzés keretében más helyszíneken folytatott, magas árkategóriába pozicionált, a világon szinte bárhol elismert képzést ingyen, tanulmányaik szerves és integráns részeként kapnak meg. Sőt mindezeket túlmenően, mint legális és lokális CA, jogunk van egy a képzés elvégzését bizonyító igazolás kiállítására is, mely feljogosítja őket a magas szakmai szintet képviselő, szigorú minőségbiztosítási elvárásoknak, követelményeknek megfelelő, a munkaerőpiacon nagy elismertségre számot tartó és értékkel bíró, iparági minősítő vizsgák letételére is, külön erre a célra kijelölt, akkreditált vizsgaközpontokban. A képzés pontos és részletes ismertetését, valamint az integráció lehetőségét a soron következő alfejezetekben, illetve fejezetben fogom részletekbe menően bemutatni, megvizsgálni.

Megítélésem és tapasztalataim alapján az NKE HHK KÜI Informatika Tanszéke is látja ennek a fajta képzésnek a szükségességét, és hallgatói irányából is igény mutatkozik rá. Viszont tantárgy és órakeret hiányában, az eddigi egyeztetések és együttműködések ellenére sem sikerült egy hosszútávon működő oktatási, képzési lehetőség megvalósítását kialakítani ennek a tanszéknek a keretein belül a Híradó Tanszék CISCO Akadémiája által biztosított oktatók, lehetőségek, laborok vagy akár erre a célra kijelölt órák igénybevételével. Személyes véleményem alapján úgy gondolom, hogy az Informatikai Tanszéken végzett hallgatók is, hasonlóan a Híradó Tanszék

⁷² CISCO Academy - CISCO Akadémia - A CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszer alapvető strukturális eleme, melynek legfőbb feladata többek között a tanulók oktatása, képzése, vizsgáztatása és iparági minősítő vizsgák megszerzésére történő felkészítése a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében.

kiképzett, felkészített hallgatóihoz, az első tiszti beosztásuk, munkájuk során, eltekintve a speciális beosztásoktól, alegységektől, egységektől, szervezetektől, alapvetően infokommunikációs, strukturált hálózatok üzemeltetésével, karbantartásával, hibaelhárításával esetleg tervezésével, a hálózatok működtetését biztosító eszközökkel, a hálózat nyújtotta szolgáltatásokkal és ezek kiszolgáltatását biztosító alkalmazásokkal találkoznak legnagyobb arányban, mintsem egyéb, például mély programozási ismereteket igénylő tevékenységekkel. Gondoljunk csak a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatában, akár a stacioner, akár a tábori hírrendszerben megtalálható és alkalmazott korszerű technológiákra-, technikákra, eszközökre és szolgáltatásokra. Néhányat megemlítve közülük, olyanokra gondolok itt, mint például a VoIP⁷³ technológia, Cloud Computing⁷⁴ [39] [40], strukturált hálózatok, NATO minősített rendszerek technikai háttere, missziós műholdas összeköttetések, digitális katonai koncepció, video - telekonferencia szolgáltatás, különböző PK komplexumok, VBTA⁷⁵ alegység, stb. Ezért meglátásom szerint e tanszék hallgatóinak ugyan úgy ilyen jellegű ismeretekkel is történő felvértezése sem képezheti vita tárgyát. A CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program pedig ezeket az ismereteket a különböző képzési szinteken egytől - egyig mind - mind magába foglalja, lefedi. Értekezésem végén, az „Ajánlások” részben ezért is említtem meg egy lehetséges gyakorlati megvalósítási, alkalmazhatósági lehetőségként opcionálisan az NKE HHK KÜI Informatikai Tanszék BSc szintű képzését.

⁷³ Voice over Internet Protocol - Internet protokoll feletti hangtovábbítás. A technológia alkalmazásával a kapcsolt közcélú telefonhálózat (PSTN) helyett valamilyen IP alapú hálózat vagy akár az Internet felhasználásával kerül sor a normál hangtovábbításra vagy a már meglévő telefonkészülékek vagy erre a célra kifejlesztett végberendezések használatával. Fejlettebb szolgáltatások biztosítására képes, mint a hagyományos telefonos rendszer. Elsősorban az üzleti életben, a vállalati hálózati környezetben alkalmazott megoldás, mely költséghatékony, központilag menedzselhető, rugalmasan skálázható szolgáltatást nyújt a felhasználóknak, hatékonyan támogatva például a távmunkavégzés lehetőségét. Működéséhez szélessávú Internetkapcsolatra és olyan protokollok alkalmazására van szükség, mint a QoS, mely támogatja a késleltetésre érzékeny hálózati forgalom megkülönböztetett kezelését, továbbítását, kiszolgáltatását a szolgáltatás megfelelő minőségben történő biztosítása érdekében.

⁷⁴ Korunk korszerű, digitális és globális infokommunikációs hálózatainak, a rendelkezésre álló erőforrásoknak és az igénybe vehető szolgáltatásoknak egyik meghatározó alkotóeleme, jellemzője a felhő alapú számítástechnika, a felhő alapú megoldások alkalmazása. Az információtechnológia e speciális ágazatának alkalmazásával a felhasználóknak lehetősége nyílik többek között erőforrásokat megosztani, adatokat tárolni, adatbázisokhoz hozzáférni és szolgáltatásokat igénybe venni a távoli hálózatokban található, különböző szolgáltatók által vagy privát módon üzemeltetett erőforrások, szerverfarmok felhasználásával. A felhő alapú kifejezést értelmezhetjük úgy is, mint az Internet egy speciálisan erre a célra kifejlesztett implementációját. Őt kiemelt jellemzőjét különböztethetjük meg úgy, mint az igény szerinti önkiszolgálás, hálózati hozzáférés, közösen kezelt erőforrások, rugalmasság és kimért szolgáltatások. A felhő implementációja négy különböző módon valósítható meg, privát, közösségi, publikus, valamint hibrid felhő módon.

⁷⁵ Vezetés Biztosító és Támogató Alközpont

Hosszas kitérőt követően visszakanyarodva állításaim és javaslataim két alapvető tényre történő alapozásához, második gondolatként ezzel kapcsolatban ugyancsak a tanszék nevét fémjelző, annak képzési kínálatában egy nagyon erős alappillért alkotó, tanfolyami rendszerű képzési megoldást említem meg érvként. A BSc szintű képzésben már végzett, a mindennapi élet gyakorlati kihívásaival megküzdő, a különböző szakbeosztásokban tevékenykedő honvéd tiszték, altiszték vagy akár az e szakterületen tevékenykedő civil személyek, közalkalmazottak részére is egyaránt biztosított tanfolyami képzés hatékony és több éves múltra visszatekintő története, a végzett hallgatók száma is igazolja a szakmai - és katonai felsővezetés részéről is megfogalmazódó igényt a képzés iránt. Ez már évek óta folyamatosan, és a jövőre nézve is egy alapvető elemként szerepel a Honvéd Vezérkar Személyzeti, valamint Híradó, Informatikai és Információvédelmi Csoportfőnökségének beiskolázási terveiben. Sőt sok esetben a kapott visszajelzések alapján sokkal intenzívebb és sokkal több beiskolázott képzését igényelnék az adott alegységek, egységek, szervezetek. Sajnos ennek következtében nem egyszer bizonyos alakulatok a képzés intenzitásának fokozása, a képzési idő lerövidítése és a végzettek számának minél nagyobb arányban történő növelése érdekében egyéb CISCO Akadémiákon, plusz költségek megfizetése mellett törekednek a szakmai állomány beiskolázására. Ilyen szempontból fontos lehet a tanszéknek is átgondolni a tanfolyami jellegű képzés jövőbeni gyakorlati megvalósításának továbbfejlesztését. Ez alatt értem többek között a jelenleg bevált gyakorlat megreformálását, a képzési idő átgondolását annak esetleges lerövidítése által, amennyiben ez összeegyeztethető az oktatók és a beiskolázottak egyéb munkahelyi elfoglaltságaival és kötelezettségeivel, valamint új minősítések, képesítések megszerzését lehetővé tevő képzések, kurzusok indítását akár alacsonyabb, akár magasabb képzési szinteken. Természetesen fontos gondolni arra is, hogy az ehhez szükséges oktatói állomány megfelelő tanfolyamokra történő beiskolázása megtörténjen annak érdekében, hogy a szükséges oktatói jogosultságokat a CA - n belül az új tananyagok, képzések, kurzusok oktatásához megszerezzék.

Mint azt értekezésem első fejezetében, és annak alfejezeteiben korábban már ismerttettem volt, az információs társadalom mindenapjait éljük, különböző híradó - informatikai rendszerek, globális, korszerű infokommunikációs hálózatok erőforrásait, konvergált szolgáltatásait vesszük igénybe, a negyedik generációs hadviselés, az információs műveletek, a hálózatközpontú, a számítógép - hálózati, a kiberhadviselés, a hálózat nyújtotta képesség küszöbén állunk. Mindezek nélkülözhetetlen alkotóeleme

egy olyan hálózati szakember, szakmai üzemeltető állomány, képzett tiszt vagy altiszt, aki rendelkezik a szükséges korszerű, digitális, hálózatos ismeretekkel is.

Hivatkozva a korábbi kutatásaimra, mindenki számára nyilvánvaló, egyértelmű tehát, és leszögezhetjük, hogy ennek a fejlett, digitális, infokommunikációs korszaknak a hatásai a védelmi szférát sem hagyják érintetlenül. Ennek eredményeképpen például a Magyar Honvédség híradó - informatikai rendszere, infokommunikációs hálózata is egy folyamatos és állandó megújuláson, változáson megy keresztül, melynek részét képezi többek között például a hálózati infrastruktúráját kiszolgáló hardver platform folyamatos cseréje és megújítása is, természetesen új szolgáltatások igénybevételenek lehetőségével párhuzamosan Ennek az átalakulásnak a következtében egyre nagyobb számban kerülnek implementálásra többek között CISCO eszközök (VoIP és IP⁷⁶ telefónia szolgáltatás keretében, hálózati aktív eszközök, video - telekonferencia berendezések, IP kamerák, műholdas összeköttetések megvalósítása formájában, stb.) a különböző vezetés - irányítási rendszerek hatékony támogatására hivatott híradó - informatikai rendszerekbe, infokommunikációs hálózatokba, komplexumokba, a stationer és tábori hírendszerekbe, a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatába. Ezek hatékony, elvárásoknak, követelményeknek megfelelő, célorientált működtetéséhez viszont elengedhetetlenül szükséges e technológiáknak-, technikáknak és szolgáltatásoknak az elvárt szinten történő ismerete és azok készség-szintű gyakorlati alkalmazásának képessége.

Ez volt az a meghatározó momentum, amit a CISCO Systems Incorporated is megragadott a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszer, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program útjára bocsátásának idején. Ugyanis nagyon gyorsan belátta, és rájött arra, hogy piaci részesedését, profitját, vásárlói körének kiszélesítését úgy tudja a lehető legeredményesebben maximalizálni, ha az általa kifejlesztett technológiákat-, technikákat, megoldásokat, eljárásokat, eszközöket és szolgáltatásokat versenytársaihoz képest minél nagyobb arányban tudja értékesíteni, eljuttatni a potenciális ügyfelekhez. Ehhez viszont az szükséges, hogy annak felhasználói, igénybevevői, alkalmazói, üzemeltetői, maguk a vásárlók is ismerjék a benne rejlő lehetőségeket, legyenek képesek azt saját infokommunikációs hálózataikba implementálni, konfigurálni, menedzselni, hibaelhárítani, ne féljenek használni, bizalmat szavazzanak neki. E tudat minél széles körben történő elültetése legkiválóbb táptalajának pedig egy

⁷⁶ Internet Protocol

globális oktatási, tanulási, karrierépítési, munkaerőpiaci virtuális online közösségnek a kialakítása, a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszer, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program megálmodása, bevezetése és elindítása bizonyult e - learning formában, mely az eddigi tapasztalatokat, a résztvevők számát figyelembe véve nagy sikernek örvend napjainkban, és várhatóan a jövőben is ez a tendencia fog érvényesülni. Ennek keretében ugyanis lehetősége van a résztvevőknek elméleti és készségszintű gyakorlati ismereteket elsajátítani, szerezni az adott technológiák, technikák és szolgáltatások vonatkozásában oly módon, hogy mindeközben a munkaerőpiacon is jelentős mértékben megnő értékük, és egy globális szinten elismert iparági minősítést, képesítést kapnak az adott képzési szintnek megfelelően. Javasla-
taim alapján ennek lehet részese a Magyar Honvédség, az a szakmai üzemeltető állomány, az a híradó vagy informatikus honvéd altiszt vagy zászlósjelölt, akár már végzett szakember is, aki a szakképzés ilyen irányú újragondolása, kiegészítése által vagy szakmai ismeret kiegészítő tanfolyamok formájában, de részesül ezen ismeretek átadásában, elsajátításában.

A technológiai- és technikai megújulással karöltve, eleget téve többek között a különböző szövetségi tagságunkból adódó kötelezettségeknek és elvárásoknak, a szakmai és katonai felsővezetés követelménytámasztásának, a Magyar Honvédség szervezetén belül is folyamatosan jelennek meg például azok a szervezeti elemek, melyek ilyen ismeretekkel is rendelkező szakemberek beosztásba helyezését igénylik. Ennek egyik eklatáns példája lehet például a Nemzeti Telepíthető Híradó- és Informatikai Század (DCM - E⁷⁷), ahol alapvető igény mutatkozik ilyen ismeretekkel, képzettséggel rendelkező szakemberekre. Mi sem bizonyítja ezt jobban, minthogy például a század szervezeti felépítésben megtalálható híradó és informatikai szakaszon belül kialakításra kerültek többek között LAN és WAN⁷⁸, VoIP és VTC rajok, de ezt igazolja a feladatrendszer is. Másik kiemelkedő példaként hozhatom fel a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálatot (KNBSZ⁷⁹), melynek releváns szervezeti elemei például a kiberhadviseléshez kapcsolódó feladatok és tevékenységek érdekében igénylik többek

⁷⁷ Deployable CIS Module - E (NATO CIS Group (NCISG) 3. NATO Signal Battalion (NSB) Deployable CIS Module) (CIS - Communication and Information Company)

⁷⁸ Wide Area Network. Globális kiterjedésű hálózat, melyet több millió egymáshoz kapcsolódó felhasználó, összekapcsolt eszköz alkot. Egyik eklatáns példája a GSM (Global System for Mobil Communications) hálózat.

⁷⁹ Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat

között az ilyen jellegű ismeretekkel is felvértezett szakembereket. Ehhez kapcsolódóan például a kiberbiztonságot illetően, az oktatás fontosságára is rávilágított Dr. Kassai Károly ezredes úr a „Kommunikáció 2016” Nemzetközi Tudományos - Szakmai Konferencia keretében elhangzott előadásában, alapul véve a 1139/2013 (III.21.) Kormányhatározatot Magyarország Nemzeti Kiberbiztonsági Stratégiájáról. Ennek értelmében „*a kiberbiztonság a kibertérben létező kockázatok kezelésére alkalmazható politikai, jogi, gazdasági, **oktatási** és **tudatosságnövelő**, valamint technikai eszközök folyamatos és tervszerű alkalmazása, amelyek a kibertérben létező kockázatok elfogadható szintjét biztosítva a kibertert megbízható környezetté alakítják a társadalmi és gazdasági folyamatok zavartalan működéséhez és működtetéséhez.*” [41; (I.) (5.)]

Viszont véleményem szerint jelenleg az ilyen jellegű beosztások, szervezeti elemek, alegységek, egységek feltöltése a megfelelően képzett szakembergárda hiányában nehézségekbe ütközhet. Meglátásom szerint olyan tisztek és altisztek képzésére van tehát szükség, akik hasonló ismeretekkel rendelkeznek, mint más szövetséges tagországok tisztjei és tiszthelyettesei annak érdekében, hogy ne csak az egyes tagországok híradó - informatikai rendszerei infokommunikációs hálózatai legyenek képesek egymással együttműködni, hanem maga az azt kiszolgáló, üzemeltető szakmai állomány is. Nagyon sok külföldi példát hozhatunk fel egyrészt más nemzetek haderejének alapvető képzési bázisát adó katonai felsőoktatási intézmények vonatkozásában (például Franciaország Saint - Cyr), másrészt különböző szintű szakmai tanfolyami képzési lehetőségek (USA híradó hadnagyi és századosi tanfolyamok) tekintetében, melyek mind-egyikének szerves és integráns részét képezi már évek óta a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program, a hálózati ismeretek valamilyen formában történő oktatása az érintett szakemberek részére.

Érvként sorakoztathatom fel a képzés szükségessége és pozitív hozadékainak sorában azt az alapvető tény is, hogy az online, e - learning oktatási anyagnak nagyon sok más idegen nyelvre történő lokalizálása mellett, az angol nyelvű oktatási háttérnek köszönhetően a képzésben résztvevők a szakmai ismeretek elsajátítása mellett elsajátíthatják az angol nyelvű szakterminológiát is, mindamelllett, hogy a nyelv általános ismeretének fejlesztése és folyamatosan történő szinten tartására is egy alapvető lehetőségként kínálkozik. A gyakorlati ismeretek alkalmazása során nagyon sok esetben akár honi, akár idegen nemzet területén végrehajtott gyakorlatok, képzések, felkészítések, szélsőséges esetben éles helyzetek, hadműveletek végrehajtása során más

nemzetek katonáival történő együttműködés érdekében az angol nyelv, a szaknyelv ismerete alapvető kritériumként fogalmazódik meg.

Az érvek és tények sorozatát azzal zárom, hogy nem egy alkalommal tett látogatást a Nemzeti Közszerológati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Karán más külföldi ország katonai felsőoktatási intézményének delegációja keresve az együttműködés lehetőségét hallgatóik egyetemünkön történő beiskolázására valamilyen kiejánlott képzést illetően. Előzetes visszajelzések alapján e kiejánlott képzések között is kiemelkedő figyelem és lehetséges igény merülne fel a hálózati informatikai képzés iránt, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzést - NetAcad Programot illetően. Ennek legutóbbi sikeres megmutatkozását bizonyítja egy algír delegáció 2015 - ben egyetemünkön tett látogatása, ahol, mint oktató és előadó képviselve a Híradó Tanszék, lehetőségem nyílt a hálózati akadémiai képzés tanszékünk által biztosított formában történő bemutatására, népszerűsítésére, kiejánlására.

2.1 A CISCO SYSTEMS INCORPORATED TÖRTÉNELMI HÁTTERE A CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIAI KÉPZÉS - NETACAD PROGRAM MEGINDÍTÁSÁNAK IDŐSZAKÁIG

Mielőtt a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszer és a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program részletes ismertetésébe bocsátkozok, bemutatom a CISCO Systems Incorporated nagyvállalatot, mint az IT világban élenjáró, prémium kategóriás eszközöket gyártó, fejlett hálózati szolgáltatásokat biztosító, számtalan újítás, megoldás, technológia- és technikai kidolgozásában jeleskedő nemzetközi céget, annak fejlődéstörténetére és azokra az előzményekre helyezve a hangsúlyt, melyek elvezettek a képzés megálmodásának és megvalósításának időszakáig.

A CISCO Systems Inc. megalapítása 1984 - re nyúlik vissza, amikor is a Stanford Egyetem⁸⁰ kutatóiként Len Bosack és Sandy Lerner átvitt értelemben letették ennek a napjainkban is az IT világ, a hálózati informatika technológiai-, technikai és szolgáltatásfejlesztéseinek az élvonalába tartozó multinacionális, infokommunikációs nagyvállalatnak a virtuális alapköveit. A két kutató kezdeti törekvései, próbálkozásai

⁸⁰ Stanford University, hivatalos nevén Leland Stanford Junior University a kaliforniai Szilícium - völgy szívében található Stanford városában működik, mintegy hatvan kilométerre San Francisco városától. Nevét Leland Stanford vasúti iparmágán, szenátor és Kalifornia kormányzója tragikus körülmények között elhunyt fiáról kapta, emléket állítva gyermeke korai halálának. Magánalapítású egyetemenként 1885 - ben kezdte meg működését, és a mai napig híres tudományos életéről és fizikai kutatásairól, melynek keretében otthont ad többek között olyan neves intézményeknek is, mint a Stanford Linear Accelerator Center (SLAC) részecskefizikai kutatóközpontnak.

az egymástól fizikailag elkülönült, földrajzilag elszeparált, önálló logikai hálózati szegmensek, helyi hálózatok (LAN⁸¹) közötti kapcsolatok kialakítására, a közöttük lévő összeköttetések megteremtésére irányultak. Első kísérleteik eredményeként kezdetleges hálózati közvetítő eszközök úgy, mint hidak és forgalomirányítók vagy más néven útvonalválasztók segítségével értek el sikereket az egyetem két épületblokkja között. Kutatásaik sikeres folytatása érdekében a téma iránt elhivatottan érdeklődő két újabb személyt vontak be a kísérletekbe, nevezetesen Grag Satz és Kirk Loughheed kutatókat. Már ekkor megfogalmazódott bennük az a gondolat, hogy különböző hálózati, legfőként eltérő forgalomirányítási szabványokat használó helyi hálózatok között csak úgy teremthető kapcsolat, ha egy olyan új technológiát-, technikát fejlesztenek ki, amely képes kezelni mindegyik hálózati szegmensben érvényben lévő, főleg irányítási információkat biztosító protokollokat. Ezen meglátás eredményeként kezdetét vette egy több protokollt kezelő, értelmező forgalomirányító berendezés, különböző forrásokból származó útvonalak alapján irányítási döntéseket meghozni képes hálózati aktív, továbbító, közvetítő eszköz megalkotása. Kutatásaikkal párhuzamosan az IT világban közben olyan, a mai napig is a hálózati kommunikációt alapvetően meghatározó fejlesztések zajlottak, mint 1981 - ben a TCP/IP⁸² protokollkészlet RFC⁸³ 791 és

⁸¹ Local Area Network - Helyi Hálózat. Földrajzilag jól behatárolható, kis kiterjedésű, kisméretű, egységes irányítás alá tartozó hálózati kategória, mely alkalmas felhasználók és eszközeiknek egymással történő összekapcsolására erőforrásaik megosztása, információ-, adatsere végrehajtása érdekében.

⁸² Transmission Control Protocol/Internet Protocol - Átviteli Vezérlő Protokoll/Internet Protokoll. Ezen protokollok, protokoll készlet az alapját képezi a teljes OSI/ISO hétrétegű referencia modellnek, különösképpen annak harmadik, azaz hálózati, valamint negyedik, azaz szállítási rétege működésének. Ezek segítségével megvalósulhat többek között a különböző hálózati szegmensek logikai címezése, és a különböző hetedik, alkalmazás rétegbeli szolgáltatásoktól, alkalmazásoktól származó adatsomagok megbízható, nyugtázott vagy legjobb szándék elve („best effort delivery”) szerinti továbbítása. Továbbá alkalmazásával a hozzáférés vezérlési listák által használt portszámok, logikai címek és alkalmazás azonosítók alapján a különböző célállomások felé tartó vagy onnan érkező, a különböző forrásoktól kiinduló vagy oda címzett hálózati forgalom korlátozása, szűrése, forgalomszabályozása is megvalósítható.

⁸³ Request For Comments - Számozott Szabványügyi Dokumentum. A hálózati kommunikációt alapvetően meghatározó protokollok, szabványok írásban rögzített, dokumentált változatai, melyeknek a kidolgozásáért egy adott protokollnak vagy szabványnak a megalkotásával, karbantartásával, továbbfejlesztésével megbízott bizottság felelős az IETF (Internet Engineering Task Force) nemzetközi szabványügyi szervezeten belül. Minden egyes protokollt, szabványt egy újabb sorszámmal iktatnak. Az első RFC - k kibocsátására az 1970 - es évek végén került sor.

RFC 793 számozott szabványügyi dokumentumokban történő lefektetése, meghatározása. Ezt követően 1982 - ben pedig a külső forgalomirányító protokoll, az EGP⁸⁴ kifejlesztése, valamint 1984 - ben a DNS⁸⁵ szolgáltatás bevezetése. [42]

A cég fejlődéstörténetében a következő év viszonylag kevés változással átszövezajlott le. Ebben az évben alkották meg a vállalat mai napig is használt, azonban formailag több változáson is átesett logóját, illetve az alapító tagok székhelyük Athertonba történő áthelyezése mellett döntöttek. Ezzel párhuzamosan az internet robbanásszerű fejlődése is rendíthetetlenül folytatódott. Ennek keretében dokumentálták többek között az FTP⁸⁶ protokollt az RFC 765 dokumentumban, a tartománynév rendszer vonatkozásban pedig kiosztották és regisztrálták az első „.com” és „.edu” kiterjesztésre végződő tartományneveket. Mindezekon túlmenően pedig kereskedelmi forgalomba került a vállalat első terméke a MEIS alrendszer⁸⁷. [42]

A cég életének e korai szakaszában a folyamatos telephely és székhelyváltoztatás volt jellemző. Ennek eredményeképpen egy újabb költözködéson estek át, és 1986 - ban a Menlo Parkba költöztek. A telephelyek méretének kiterjesztése mellett egyre nagyobb mértékű bővülés vette kezdetét a munkatársak számát illetően is. A folyamatos termékfejlesztésnek az eredményeképpen a vállalat egy újabb eszközzel jelent meg

⁸⁴ Exterior Gateway Protocol - Külső forgalomirányító protokoll. Az egyes forgalomirányító protokollokat különböző szempontok alapján kategorizálhatjuk. Ennek megfelelően beszélhetünk távolságvektor alapú (RIP, EIGRP) és kapcsolatállapot alapú irányító protokollokról (OSPF). Továbbá csoportosíthatjuk azokat úgy, mint belső (IGP) és külső (EGP) forgalomirányító protokollok. A belső forgalomirányító protokollok egy adott autonóm rendszeren, egy adott irányítási területen, egy adott szolgáltató üzemeltetése alatt álló hálózati szegmensen belül érvényes protokollok. Ilyenek többek között a RIP, EIGRP, OSPF, stb. A külső irányító protokollok viszont az egyes autonóm, irányítási területek közötti forgalomirányítás és optimális útvonalválasztási döntések meghozataláért felelős protokollok. Ezek közé tartozik többek között a BGP protokoll is, mely az autonóm rendszerek határán található, az OSI/ISO modell harmadik, hálózati rétegében működő eszközökön beállított, és rajtuk a forgalomirányítási információkat tartalmazó irányítótáblák kezeléséért, a hálózat konvergenciájának megteremtéséért felelős protokoll.

⁸⁵ Domain Name System - Tartománynév rendszer. A különböző kiszolgálók, szerverek és az általuk tárolt adatállományok egyértelmű azonosítására szolgáló, hierarchikusan felépülő névadási rendszer, mely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy az eszközöket azonosító logikai címek helyett, könnyebben megjegyezhető, kezelhető és értelmezhető neveket jegyezzenek meg, és használjanak hozzáférésre. Működése többszintű, hierarchikusan összekapcsolt tartománynév szerverek hálózatán, rendszerén alapszik.

⁸⁶ File Transfer Protocol - Fájl átviteli protokoll. Egyfajta erőforrás megosztásként lehetővé teszi az egyes eszközök, számítógépek közötti fájlcsere, adatállományok kezelését a különböző jogosultsági szinteknek megfelelően, megfelelő hitelesítést, azonosítást követően. A TCP/IP protokollkészleten belül azonosítása a 20 - as illetve 21 - es portszámokkal történik. Működéséhez két folyamat egyidejű működésére van szükség. Az egyik a kapcsolat felépítéséért-, lebontásáért, illetve az átvitel vezérléséért felelős, a másik feladata pedig a tényleges adatátvitel.

⁸⁷ Massbus - Ethernet Interface Subsystem. Tömegetárolók csatlakoztatásának lehetősége Ethernet interfészen keresztül.

a piacon, mely a kutatók korai technológiai-, technikai felismerésének, a protokoll független forgalomirányító eszköz megalkotásának egyik kézzelfogható végterméke lett. A fejlesztéseknek köszönhetően valósították meg, és jelentek meg a piacon az AGS⁸⁸ több protokollt is támogató útvonalválasztó berendezéssel. A cég fejlődésével párhuzamosan ennek az évnek az egyik legjelentősebb történése volt, hogy kezdetét vette az egyik legmeghatározóbb és mai napig is működő nemzetközi szabványügyi szervezet, az IETF⁸⁹ felállítása. [42]

1987 - re még nyilvánvalóbbá vált, hogy a cégnek igenis helye van az információtechnológiai piacon, melynek hatására egyre többen látták meg a benne rejlő potenciált és lehetőségeket. Ennek köszönhetően egy még inkább tőkeerős nagyvállalattá vált, melyhez nagymértékben hozzájárult az is, hogy a Sequoia Capital⁹⁰ befektetési vállalat közel két millió dollárral járult hozzá alaptőkéjének növeléséhez. A tulajdonosok pedig fokozatosan egyre nagyobb összegeket fordítottak arra is, hogy minél szélesebb körben ismertek legyenek, hiszen rájöttek annak szükségességére, hogy reklámok, a potenciális vásárlói és ügyfélkör figyelmének felkeltése, érdeklődésének megragadása és vásárlási szándékának megnyerése nélkül nem lesznek képesek életben maradni. Ezzel párhuzamosan természetesen a kemény szakmai munka is továbbfolyt, melynek keretében jelentős szerepet vállaltak az IETF nemzetközi szabványügyi szervezet előző évben megkezdett kialakításában és hatékony működésének megalapozásában, elsősorban a szükséges szellemi tőke, szakmai potenciál biztosításával, mely egyaránt magába foglalta a fejlesztői, üzemeltetői, beszállítói és természetesen a kutatói állomány rendelkezésre bocsátását is. Ebben az évben került sor a korábban kifejlesztett AGS útvonalválasztó berendezés első alkalmazására is az Utahi egyetemen.

⁸⁸ Advanced Gateway Server - Fejlett átjáró szerver. Az első CISCO forgalomirányító, mely képes volt a különböző hálózati protokollok feltérképezésére.

⁸⁹ Internet Engineering Task Force - Internet Mérnöki Munkacsoport. Legfontosabb célkitűzése többek között az Internet működésének minél jobbá tétele. Küldetésének tekinti, hogy magas minőségi elvárásoknak megfelelő, technikai jellegű dokumentumokat, protokollokat, szabványokat dolgozzon ki, technológiai-, technikai háttérrel teremtse annak érdekében, hogy a felhasználók minél szerteágazóbban, a szakemberek, pedig minél rugalmasabban, hatékonyabban és előremutatóbban tudják tervezni és menedzselni az Internetet, mint a hálózatok hálózatát, a globális szuperhálózatot, annak működését, technológiai-, és technikai háttérét. Mindezt szoros együttműködésben az infokommunikációs hálózatok között zajló infokommunikációs folyamatok hatékony támogatásával. Ennek keretében ez a szerszervezet felelős többek között az RFC dokumentumok kibocsátásáért, a TCP/IP protokollok kidolgozásáért, fejlesztésért a szervezetet alkotó munkacsoportok munkájának eredményeképpen.

⁹⁰ A Kaliforniai állambeli Menlo Parkban található székhelye. Megalapítására 1972 - ben került sor Don Valentine által. Napjainkra egy világméretű befektetési vállalattá nőtte ki magát, mely a szükséges tőke biztosításával egyaránt támogatja a kezdeti, indítási, valamint a fejlődési, növekedési szakaszban lévő különböző szervezeteket és vállalatokat, legyenek azok magán vagy köztulajdonban. Főleg a pénzügyi, egészségügyi, Internet és mobilkommunikációt érintő szektorokban működő vállalkozásokat hivatott támogatni.

Ez a telepítés, implementációs egy nagyon fontos mérföldkőnek tekinthető a vállalat életében, mely megalapozta és napjainkban is jelentős mértékben meghatározza a vállalatnak az információtechnológiai piacon betöltött szerepét és helyét. Az internet működését lehetővé tevő, biztosító, támogató hálózati infrastruktúra mintegy kilencven százalékát ugyanis jelenleg is a cég által kifejlesztett, értékesített különböző eszközök biztosítják. Erre az időszakra tehető továbbá az eszközök működését biztosító speciális hálózati operációs rendszer (IOS⁹¹) elődjének a kifejlesztése is, mely napjainkban is folyamatos fejlesztéseken megy keresztül, tökéletesítve a különböző hálózati technológiák, protokollok és szabványok támogatását, valamint a felhasználók által generált szolgáltatásigények és azokkal kapcsolatos elvárások, minőségi paraméterek maradéktalan kiszolgálását. Továbbá ebben az évben került kifejlesztésre a hálózati hírtovábbító protokoll (NNTP⁹²) is, mely ugyancsak a TCP/IP protokollkészletnek képezi a részét. [42]

1988 - ban változás történt a cég vezetésében, ugyanis John Morgridge vette át a korábbi elnök - vezérigazgatótól a vállalat irányítását, aki továbbra is nagy hangsúlyt helyezett a cég vásárlók, felhasználók által történő megismertetésére és a már meglévő ügyfelekkel történő kapcsolattartásra. Ennek köszönhetően hírlevél formájában,

⁹¹ Internetwork Operating System - Hálózati operációs rendszer. A hálózati infrastruktúrát alkotó eszközökön futtatott speciális operációs rendszer, illetve ezen operációs rendszerek összefoglaló, gyűjtőneve. Az otthoni forgalomirányítók esetében jellemzően úgynevezett firmware - ről beszélhetünk, mint a működést és az eszközhöz történő hozzáférést biztosító operációs rendszer. Ennek konfigurálására elsősorban a felhasználó által könnyen értelmezhető és kezelhető, minimális hálózati ismereteket igénylő, programozási ismeretek meglétét nélkülöző, felhasználóbarát grafikus felületen keresztül van lehetőség. Az IOS esetében az alapszintű konfigurálást lehetővé tevő grafikus felület mellett itt már parancssori hozzáférésre, az adott operációs rendszer beállítását lehetővé tevő parancsok, paraméterek és kulcsszavak maradéktalan ismeretere van szükség annak érdekében, hogy komolyabb, összetettebb beállításokat és azok finomhangolását meg tudjuk tenni. A használt IOS típusa, verziója függ az adott eszköztől, illetve az igénybe venni tervezett szolgáltatásoktól és funkcióktól. Egy normál számítógépen futtatott operációs rendszerhez hasonlóan, ugyan úgy az IOS - nek is vannak bizonyos rendszerkövetelményei a hálózati eszközben rendelkezésre álló bizonyos hardveres összetevőket illetően úgy, mint valamilyen típusú, megfelelő kapacitással rendelkező tárolóegység, valamint elégséges memória és processzorteljesítmény. A legfontosabb funkciók, melyeket biztosít, többek között a hálózatbiztonság, logikai címzés a virtuális és fizikai interfészeken egyaránt, interfész specifikus beállítási lehetőségek az adott átviteli közeghez való kapcsolódás optimalizálása érdekében, forgalomirányítás, kapcsolás, a szolgáltatás minőségének biztosítása (QoS), valamint a hálózatfelügyelet támogatása. Az IOS - hez való hozzáféréshez szükség van az adott eszközhöz történő kapcsolódásra, mely történhet sávon kívüli felületelemmel, működőképes, hálózati kommunikációra alkalmas interfész hiányában konzol vagy AUX (Auxiliary) porton keresztül, vagy sávon belüli felületelemmel, az eszközhöz hálózati kapcsolaton keresztül történő hozzáféréssel, például Telnet, SSH alkalmazásával, és valamilyen terminál emulációs alkalmazás (például Hyperterminál, Putty, stb.) használatával.

⁹² Network News Transfer Protocol - Hálózati hírtovábbító protokoll, az Internetes újságcikkek, hírcsoportok terjesztésére, továbbítására, visszakeresésére szolgáló szabvány, speciális, letöltést igénylő alkalmazások keretében. Legnépszerűbb felhasználási területe, mely teljesítményének növelésére hivatott, a Network News (USENET) hírhálózat.

„CISCO The Packet®” megnevezéssel folyamatos tájékoztatás vette kezdetét az aktuális technológia-, technikai, szolgáltatásfejlesztéseket, valamint a cég ügyeit illetően. A folyamatos kutatásoknak, kísérleteknek és fejlesztéseknek köszönhetően kifejlesztettek egy újabb, híd és útválasztási szolgáltatásokat is egyaránt nyújtani képes hálózati eszközt, egy több csatlakozási felülettel rendelkező kommunikációs interfészt (MCI⁹³). A szolgáltatások fejlesztésének keretében pedig kidolgozásra került egy az internet IP protokolljain nyugvó, több felhasználó valósidejű, írásos kommunikációját lehetővé tevő szolgáltatás (IRC⁹⁴). [42] [43]

A rákövetkezendő évben a megkezdett munka folytatásaként, a fejlesztések és kutatások legfőbb mozgatórugója továbbra is a forgalomirányítás kérdésének minél tökéletesebb megoldása és megvalósítása volt, az ehhez szükséges protokollok, szabványok kidolgozása, valamint ezt a funkciót minél hatékonyabban megvalósítani képes hálózati közvetítő, továbbító, útvonalválasztó eszközök kifejlesztése és piacon történő bevezetése által. Ennek a megfeszített munkának az eredményeképpen került kifejlesztésre, kidolgozásra a külső forgalomirányító protokollok kategóriájába tartozó határátjáró forgalomirányító protokoll (BGP⁹⁵). Ami pedig technikai fejlesztéseket illeti, újabb Ethernet interfészek megvalósítására került sor, megalkották többek között a cBus rendszert (cBus System⁹⁶), és kiterjesztették alkalmazását az optikai átvitelen

⁹³ Multiport Communications Interface - Több csatlakozós kommunikációs interfész. Modulárisan bővíthető eszközökben alkalmazott interfészkártya, mely különböző technológiákat alkalmazó átviteli közegekhez történő csatlakozást tesz lehetővé.

⁹⁴ Internet Relay Chat - Internet protokolljain nyugvó, több felhasználós, írásos csevegés. Egy szerver kliens alapú szolgáltatás, melynek igénybevételéhez kliens alkalmazások és a szolgáltatást biztosító szerverek telepítésére van szükség. A szerverek egymással összekapcsolhatóak, hálózatba köthetőek, ezáltal elérhetővé válik tetszőleges számú felhasználó egymással történő összekapcsolása. Megalkotója Jarkko Oikarinen.

⁹⁵ Border Gateway Protocol - Határátjáró forgalomirányító protokoll. Az egyes forgalomirányító protokollokat különböző szempontok alapján kategorizálhatjuk. Ennek megfelelően beszélhetünk távolságvektor alapú (RIP, EIGRP) és kapcsolatállapot alapú irányító protokollokról (OSPF). Továbbá csoportosíthatjuk azokat úgy, mint belső (IGP) és külső (EGP) forgalomirányító protokollok. A belső forgalomirányító protokollok egy adott autonóm rendszeren, egy adott irányítási területen, egy adott szolgáltató üzemeltetése alatt álló hálózati szegmensen belül érvényes protokollok. Ilyenek többek között a RIP, EIGRP, OSPF, stb. A külső irányító protokollok viszont az egyes autonóm, irányítási területek közötti forgalomirányítás és optimális útvonalválasztási döntések meghozataláért felelős protokollok. Ezek közé tartozik többek között a BGP protokoll is, mely az autonóm rendszerek határán található, az OSI/ISO modell harmadik, hálózati rétegében működő eszközökön beállított, és rajtuk a forgalomirányítási információkat tartalmazó irányítótáblák kezeléséért, a hálózat konvergenciájának megteremtéséért felelős protokollok.

⁹⁶ Az OSI/ISO modelltől referenciamodellen alapuló, alapvető kommunikációs protokoll, elsősorban otthoni és üzleti automatizálási folyamatok irányítására és vezérlésére úgy, mint többek között a világítás, biztonsági és egyéb elektromos rendszerek távoli felügyeletére és azok működésébe történő beavatkozásra. Általában Cat5 típusú csavart érpáras, gyengeáramú kábelezés használatával, közel ezer méteres kábelhosszon, vagy kétirányú vezeték nélküli összeköttetésen keresztül képes a kontrol információk cseréjére.

alapuló adatinterfészek (FDDI⁹⁷) támogatására is, nagysebességű hálózati összeköttetések megvalósítása érdekében. [42]

Az eddig eltelt közel hat év alatt végzett kemény munkának köszönhetően a vállalat egy igen jelentős szeletet hasított ki magának az információtechnológia piac egészéből. Az újabbnál újabb technológiai-, technikai kutatásoknak, szolgáltatásfejlesztéseknek, a megalkotott protolloknak, szabványoknak és a kifejlesztett eszközöknek köszönhetően egy stabil és kiemelkedő szereplőjévé vált ennek a területnek, melyet misem bizonyított jobban, minthogy 1990 - ben a vállalat részvényeit bevezették az Egyesült Államok egyik legjelentősebb tőzsdéjére a NASDAQ⁹⁸ - ra. Az ügyfelekkel, vásárlókkal, felhasználókkal történő folyamatos kapcsolattartás érdekében az 1988 - ban bevezetett hírlevél továbbgondolásaként kezdetét vette egy előadás, tanácskozássorozat „Networkers Users Symposiums” megnevezéssel. Mint a vállalat minden egyes időszakát, úgy ezt az évet is áthatották a technológiai-, technikai fejlesztések, melyek keretében újabb berendezésekkel bővült az elérhető eszközpark is. Ezek az eszközök főleg alapszintű hozzáférést biztosító útválasztók - kiszolgálók, illetve távoli hozzáférést biztosító forgalomirányítók voltak. A szolgáltatások vonatkozásában pedig kifejlesztették a NetCentral⁹⁹ hálózatmenedzsment alkalmazást az ügyfelek, vásárlók, felhasználók eredményes támogatása érdekében. Ennek az időszaknak egyik legjelentősebb változása volt a ma is használt internet létrejötte, kialakulása, térhódítása is, mely lezárta elődjének, az ARPANET - nek a korszakát. Ez egy globális méretű, szinte mindenki számára elérhető, hozzáférhető szuperhálózat, mamuthálózat, a hálózatok hálózatának a kialakulását eredményezte, mely még napjainkban is a korlátait, határait feszegeti. Ennek támogatására, ekkor rögzítették a www¹⁰⁰ szabványt Tim Berners - Lee és Robert Cailliau munkájának eredményeképpen. [42]

⁹⁷ Fiber Distributed Data Interface - Optikai szálal elosztott adatinterfész. Az Ethernet technológia továbbfejlesztésére tervezett, szinkron, aszinkron és izokron átvitelt lehetővé tevő megoldás, melynek működése kettő, ellentétes irányú adatforgalmat lehetővé tevő, multi - modusú optikai szálal gyűrűn alapszik. Ezek használatával kellő hibátűrés valósítható meg a rendszerben. A technológia alkalmazásával több száz végfelhasználó, közel száz kilométeres gyűrűhosszon történő csatlakoztatására van lehetőség akár 100 Mbps adatátviteli sebesség biztosításával.

⁹⁸ National Association of Securities Dealers Automated Quotations - Értékpapír kereskedők Országos Szövetségének Automatikus Adás - Vételi Rendszere. Az 1971 - ben megalapított szervezet, mint akkor az első elektronikus részvénypiac, napjainkban is az Egyesült Államok egyik legnagyobb részvénykereskedelmi rendszere.

⁹⁹ Egy központi felügyeletet, ellenőrzést és hálózatmonitorozást lehetővé tevő alkalmazás, melynek segítségével a hálózati szakemberek jobb képet tudnak kapni a hálózat működéséről, és célirányosabban, hatékonyabban képesek beavatkozni annak működésébe finomhangolások, karbantartások és hibaelhárítások alkalmával.

¹⁰⁰ World Wide Web

A következő évet alapvetően az internet robbanásszerű térhódítása hatotta át, melynek egyik legjelentősebb eseménye az első internetes webkiszolgáló működésbe helyezése volt a vállalat alapításához kötődő Stanfordi Egyetem Lineáris Gyorsító Központjában. Az internetet alkotó különböző szervezetek hálózatai (például NSFNET¹⁰¹) és az őket összekötő gerinchálózatok ekkorra már egyre nagyobb sebességű kapcsolatokból épültek fel, melyek a korábbi T1¹⁰² kapcsolatokra jellemző sebességek helyett már T3¹⁰³ kapcsolatok sebességével kezdtek el működni. Az internet minél szélesebb körben történő elterjedése érdekében pedig olyan új alkalmazások és szolgáltatások jelentek meg, melyek a világhálón történő keresést, fájlátvitelt és biztonsági funkciókat voltak képesek megvalósítani (ARCHIE¹⁰⁴, WAIS¹⁰⁵, Gopher¹⁰⁶, PGP¹⁰⁷, stb.). Mindezek mellett a vállalat egyre nagyobb hangsúlyt helyezett a globális

¹⁰¹ The National Science Foundation Network - Az Egyesült Államok Nemzeti Kutatási Alapítványának Hálózata. Ez volt az Internet kialakulásának, térhódításának kezdeti időszakában meghatározó jelentőséggel bíró egyik gerinchálózat. Kezdetben elsősorban kutatási, fejlesztési és kísérleti célokat szolgált, mely tudósok, kutatók, mérnökök távoli hozzáférést tette lehetővé az általa nagysebességű összeköttetések keresztül összekapcsolt, szuperszámítógépek számítási kapacitásával rendelkező kutatóközpontokhoz.

¹⁰² A privát, dedikált, bérelt vonali WAN technológiák egyik típusa, melynek segítségével pont - pont kapcsolatok alakíthatóak ki az előfizetők, távoli helyszínek, telephelyek között. A bérelt vonalak alkalmazásával, a szolgáltató előre kialakított áramkörök segítségével egy folyamatos átviteli utat biztosít az előfizetőre részére egy meghatározott bérleti díj ellenében. Előnyei közé sorolható az egyszerű megvalósíthatóság, késleltetésektől, csúszásoktól mentes magas szolgáltatásminőség, folyamatos rendelkezésre állás, mely kedvező a késleltetésre érzékeny forgalom, mint például a VoIP vagy Video over IP alkalmazások számára. Hátrányai közé tartozik a távolság és csatlakoztatott előfizetők, helyszínek, telephelyek számának emelkedésével együtt járó növekvő költségek és a korlátozott rugalmasság. Talán az egyik legdrágább WAN technológia. Több fajtája létezik úgy, mint az Észak - Amerikában alkalmazott T technológia, átviteli rendszer (T1, T3), valamint az Európában használt E technológia, átviteli rendszer (E1, E3). T1 WAN kapcsolatok segítségével 1,544 Mbps adatátviteli sebesség érhető el. Ennek európai megfelelője az E1 WAN kapcsolat, mely 2,048 Mbps adatátviteli sebességet tud biztosítani az előfizetők részére.

¹⁰³ Segítségével 44,736 Mbps, európai megfelelőjével pedig a 34,368 Mbps adatátviteli sebesség érhető el a pont - pont kapcsolatok által összekapcsolt előfizetők, távoli helyszínek, telephelyek között.

¹⁰⁴ Egyike az első Internetes keresőmotoroknak, melynek kifejlesztése 1990 - re tehető, és Alan Emtage, valamint Bill Heelan, a Montrealban található McGill Egyetem diákjának és alkalmazottjának a nevéhez köthető.

¹⁰⁵ Wide Area Information Server - Nagy távolságú információs szerver. Egy megosztott adatbázis protokollon alapuló, az Interneten történő keresés megkönnyítése érdekében kifejlesztett megvalósítás. A kulcsszavas indexeléses megoldásokon alapuló keresési technológiákkal ellentétben lehetővé teszi a teljes szöveges keresést, egy komplett dokumentum vonatkozásában nézve az egyezést.

¹⁰⁶ A World Wide Webhez hasonló funkciókkal bíró, megosztott dokumentumkereső Internetes protokoll. Kifejlesztésére 1991 - ben került sor Mark McCahill, Farhad Anklesaria Paul Lindner, Dan Torrey és Bob Alberti a Minnesotai Egyetem kutatói által. Hierarchikus adattárolásának, szöveges menürendszerének köszönhetően alkalmas óriási méretű adatbázisok tárolására, de napjainkra a World Wide Web teljesen kiszorította.

¹⁰⁷ Pretty Good Privacy. Aszimmetrikus titkosítási eljárást használó, titkosítási, hitelesítési alkalmazás, melynek kezdeti megvalósítását email - ek és a bennük található csatolmányok titkosítására alkalmazták. Lehetőséget biztosít a digitális aláírás használatára is nyilvános kulcsok megosztásával. Napjainkra

szintű terjeszkedésre, melynek következtében megvetette lábát Angliában, Londonban és Franciaországban, Courtaboeufben. [42]

A globális terjeszkedés 1992 - ben is tovább folytatódott, melynek keretében a piaci jelenlét kiterjesztése Kanadát és Japánt is érintette egy - egy új kirendeltségnek Torontóban és Tokióban történő megnyitásával. Ennek az időszaknak már volt egy Magyarországot is érintő vonatkozása, nevezetesen az, hogy üzembe helyeztek egy AGS forgalomirányítót az Eötvös Loránd Tudományegyetemen. Ekkorra tehető a www.cisco.com weboldal elődjének, a Cisco Information Online - nak az elindítása is, mely az ügyfelekkel, vásárlókkal, felhasználókkal történő kapcsolattartást oly módon segítette, hogy egyfajta adatbázist alkotott műszaki leírásokat, hibaelhárítási forgatókönyveket, esettanulmányokat elérhetővé téve az oldal látogatói számára. Az egyik legnagyobb jelentőségű története volt ennek az évnek, hogy szabadalmaztatták saját fejlesztésű útvonalválasztást, forgalomirányítást biztosító megoldásukat, a belső átjáró forgalomirányító protokollt (IGRP¹⁰⁸). Előrelépés történt a technikai fejlesztések viszonylatában is, ugyanis az egyre változatosabb képességekkel, funkciókkal, szolgáltatásokkal rendelkező forgalomirányítók mellett már megjelentek különböző kiszolgálók is az eszközkínálatban, illetve ezek menedzselésének biztosítására megkezdődött különféle felügyeleti szoftverek kifejlesztése is. Az internet rendíthetetlen elterjedésének és fejlődésének egy újabb lépéseként pedig megalapításra került az Internet Society (ISOC¹⁰⁹) nemzetközi szervezet, továbbá ebben az évben, vált népszerűvé, terjedt el, és került a köztudatba elsőként az interneten történő böngészés megnevezésére használt szörfölés kifejezés is, mely terminológia Jean Armour Polly nevéhez köthető. [42]

kifejlesztett verziója összetett funkciókkal rendelkezik, melynek köszönhetően lehetőséget biztosít többek között biztonsági fájlörlésre, teljes háttértárak, komplett adatállományok, az azonnali üzenetküldés (IM) adatainak titkosítására is.

¹⁰⁸ Interior Gateway Routing Protocol - Belső átjáró forgalomirányító protokoll. Egy továbbfejlesztett, távolságvektor alapú, belső irányító protokoll, mely a CISCO saját fejlesztésű forgalomirányító protokollja. A RIP forgalomirányító protokoll hiányosságainak, gyengeségeinek a kiküszöbölésére fejlesztették ki. A célhálózathoz vezető legkedvezőbb, legkisebb költségű útvonal kiszámításához, kiválasztásához, és az irányítótáblába történő bejegyzéséhez összetett költségértéket használ, melyet az általa futtatott algoritmus a célhálózathoz vezető útvonalak sávzsélesség értékének, késleltetésének vagy az egyes interfészek típusának figyelembevételével állapít meg. A RIP irányító protokoll által az irányítási hurkok kialakulásának elkerülése érdekében használt megoldásokat úgy, mint a látóhatár megosztás, az eseményvezérelt frissítések, útvonalmérgezés technikája ugyan úgy használja kiegészítve olyan megvalósításokkal, mint az adott útvonal letiltása, tartásba helyezése.

¹⁰⁹ Internet Society - Internet Társaság. A szervezet legfontosabb célkitűzése az Internet fejlődésének és minél szélesebb körben történő elterjedésének elősegítése nyílt szabványok és protokollok kifejlesztésével, kidolgozásával, mely elsősorban a műszaki infrastruktúra támogatását hivatott szolgálni.

Az 1993 - as esztendő újabb meghatározó jelentőséggel bírt a CISCO Systems Inc. életében, ugyanis a folyamatos technológiai-, technikai és szolgáltatásfejlesztések, kutatások mellett a vállalat egy új, eddig számára ismeretlen területen is kipróbálta magát. Nagyon korán rájöttek ugyanis arra, hogy az általuk kifejlesztett eljárások és eszközök még könnyebben értékesíthetőek és megkedveltethetőek az ügyfélkörrel, ha ismerik annak hardveres paramétereit, lehetőségeit, szolgáltatásait, tudják konfigurálni, használni, menedzselni és hibaelhárítani. Ennek a törekvésnek köszönhetően a cég az oktatás és képzés területén is megvetette a lábát, melynek eredményeképpen kezdetét vette a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program mai napig is alapvető és egyik legmagasabb szintű részterületét alkotó képzés, kurzus, a Cisco Certified Internetwork Expert (CCIE¹¹⁰) elindítása. Természetesen tovább folytatód- tak a termékfejlesztések is különböző típusú forgalomirányítók és kapcsoló berende- zések megalkotásával. Piaci részesedésének további erősítése és kiterjesztése érdeké- ben pedig története során első alkalommal felvásárolt egy kisebb vállalatot, melynek következtében birtokába jutott az általa alkalmazott, rézalapú átviteli közeget hasz- náló, elosztott adatinterfész technológiának is (CDDI¹¹¹). Ebben az évben is tovább folytatták a különböző forgalomirányító protokollok továbbfejlesztését úgy, mint az

¹¹⁰ CISCO Certified Internetwork Expert - CISCO minősített hálózati szakértő. A CISCO Hálózati Aka- démia Képzés - NetAcad Program megalapítása 1997 - re nyúlik vissza, tényleges működését pedig 1999 - ben kezdte meg. Legfontosabb célkitűzései, hogy egy többszintű, online oktatási rendszeren ke- resztül információtechnológia ismeretekkel, képességekkel vértessze fel tanulóit, miközben egyfajta kar- rierépítő programot is kínál számukra, valamint egy virtuális oktatói, tanuló és munkaerőpiaci közös- ségnek is a részvevői lehetnek. Egyfajta globális közösségként akár egyének, akár különböző szintű oktatási intézmények vagy vállalatok, szervezetek részére is elérhető lehetőséget biztosít. Többszintű képzési és minősítési, képesítési szintekkel rendelkezik, melynek egyik szintje a CCIE szint. Ezen a képzési szinten végzett, és a hozzá kapcsolódó iparági minősítő vizsgával és minősítéssel rendelkező hálózati szakemberek nagyon magas szintű, megbecsült és az egész világon elismert szakértői az adott területnek. Olyan mély technológiai-, technikai jellegű ismeretekkel rendelkeznek, amelyek átfogják az adatközpontok, vezeték nélküli technológiák, a különböző infokommunikációs szolgáltatók, online együttműködést, munkavégzést, tanulást lehetővé tevő megvalósítások, forgalomirányítás és kapcsolás, valamint a hálózatzbiztonság területét.

¹¹¹ Copper Distributed Data Interface - Rézalapú elosztott adatinterfész. A helyi hálózatokban használt, az FDDI alapjain nyugvó, alapvető adatátviteli megoldás, mely optikai szálak helyett árnyékolt (STP) vagy árnyékoltalan (UTP) csavart érpáras rézkábelelést használ átviteli közegként. Dupla gyűrűs topo- lógiájú kialakításának köszönhetően, alkalmazásával akár 200 Mbps adatátviteli sebesség is elérhető mintegy 200 méteres áthidalható távolságon. Sok esetben csavart érpáras fizikai közegefüggő szabvány- ként (TP - PMD) vagy csavart érpáras elosztott adatinterfészként (TP - DDI) is hivatkoznak rá.

OSPF¹¹², IS - IS¹¹³ és IGRP, melyek nélkülözhetetlenek a kifejlesztett eszközpark támogatására, és alaprendeltetésük biztosítására. Ebben az időszakban jelent meg a világhálón az Egyesült Nemzetek Szervezetének és a Washingtonban található Fehér Háznak a weboldala is az internet széles közönsége előtt. Mindezekhez való hozzáférést pedig Marc Andreessen és Eric Bina, az Illinois Egyetem kutatói által megálmodott és megvalósított Mosaic¹¹⁴ web böngésző tette lehetővé, mely egyike volt az első webes kliensalkalmazásoknak. [42]

Az ezt követő évet leginkább az erőteljes termékfejlesztés, újabbnál újabb kapcsolók és forgalomirányítók megjelenése hatotta át. Ezzel párhuzamosan ismét cégfelvásárlásokra is sor került, melyek által olyan új technológiák és termékek birtokába jutott a vállalat, mint a helyi hálózatokban az egyes felhasználók és eszközeik egymáshoz való csatlakozását lehetővé tevő második rétegbeli kapcsoló berendezések vagy egyéb ATM¹¹⁵ alapú kapcsolók. Ugyancsak megtörtént újabb szabadalmak bejegyztetése is, melyek elsősorban titkosításra vonatkozó algoritmusok és eszközök levédését

¹¹² Open Shortest Path First - Legrövidebb út forgalomirányító protokoll. Az egyes forgalomirányító protokollokat különböző szempontok alapján kategorizálhatjuk. Ennek megfelelően beszélhetünk távolságvektor alapú (RIP, EIGRP) és kapcsolatállapot alapú irányító protokollokról (OSPF). Továbbá csoportosíthatjuk azokat úgy, mint belső (IGP) és külső (EGP) forgalomirányító protokollok. A belső forgalomirányító protokollok egy adott autonóm rendszeren, egy adott irányítási területen, egy adott szolgáltatató üzemeltetése alatt álló hálózati szegmensben belül érvényes protokollok. Ilyenek többek között a RIP, EIGRP, OSPF, stb. A külső irányító protokollok viszont az egyes autonóm, irányítási területek közötti forgalomirányítás és optimális útvonalválasztási döntések meghozataláért felelős protokollok. Az OSPF a nagyvállalati hálózati környezetben leggyakrabban használt, rugalmasan konfigurálható és skálázható, belső, kapcsolatállapot alapú forgalomirányító protokoll, mely a célhálózathoz vezető legkedvezőbb útvonal kiszámításához az adott útvonalak összegzett sávszélesség értékét veszi figyelembe, összevetve azt a referencia sávszélesség értékével. Az általa karbantartott szomszédsági, topológia és irányítótáblákat a szomszédos forgalomirányítóktól kapott kapcsolatállapot és útvonalfrissítésekben szereplő információk alapján tölti fel bejegyzésekkel. Az optimális, legkedvezőbb, legrovidebb útvonal kiszámítása és használata ezen információk alapján a legrovidebb út elsőként történő kiválasztása (SPF) vagy más néven Dijkstra algoritmus segítségével történik meg.

¹¹³ Intermediate System to Intermediate System. Egy belső, kapcsolatállapot alapú forgalomirányító protokoll. Az OSPF - hez hasonlóan az útvonalfrissítések terjesztése során támogatja a csoportos üzenetküldést, a változó hosszúságú alhálózati maszkolást (VLSM), az útvonalfrissítések hitelesítését, és képes működni az IPv4 és IPv6 logikai címezést használó hálózati környezetben is. Viszont az OSPF irányítási területeinek kialakításával ellentétben az IS - IS másfajta és egyszerűbb területfelosztást határoz meg, és ennek megfelelően eltérő módon végzi az egyes területek közötti forgalomirányítást is.

¹¹⁴ Nagy előnye a korábban alkalmazott webes hozzáférést biztosító alkalmazásokkal szemben az volt, hogy a felhasználók számára könnyen kezelhető, látványos grafikus, multimédiás felületet biztosított. Bemutatásában a Szuperszámítógépes Alkalmazások Országos Központja (NCSA) működött közre. Unix X Window, Apple Macintosh és Microsoft Windows operációs rendszerekre is fejlesztették ezt a gyakorlatilag ingyenesen hozzáférhető, nyílt forráskódú web böngészőt, azonban a később megjelenő hasonló alkalmazások fokozatosan kiszorították és akadályozták széles körben történő elterjedését.

¹¹⁵ Asynchronous Transfer Mode - Aszinkron átviteli mód. A privát, csomagkapcsolt WAN technológiák egyik lehetséges megvalósítása, mely egyaránt képes hang, video és adatforgalom továbbítására is. Működése a Frame Relay csomagkapcsolt megoldásával ellentétben fix méretű, 53 bájt nagyságú cellákon alapszik, melynek köszönhetően kiválóan alkalmas a késleltetésre érzékeny hálózati forgalom továbbítására. Az egyes végpontok közötti cellakapcsoláshoz ATM kapcsolókra van szükség, melyek

jelentették a helyi hálózatok vonatkozásában. A kemény és kitartó munka egy újabb eredményeként a CISCO Systems Inc. ebben az évben kapta meg a nemzetközileg is elismert minőségbiztosítás rendszernek az ISO¹¹⁶ 9001 minősítését. A globális terjeszkedés soron következő állomása pedig Brazília és Texas volt. Az internet rendíthetetlen térnyerésének eredményeként ebben az évben kezdte meg működését az első kiberbank és bevásárlóközpont, valamint a mai napig méltán híres Pizza Hut webes rendelés felvételi rendszere. [42]

A soron következő esztendőnek ismét volt egy Magyarország szempontjából nagy jelentőséggel bíró története, mégpedig az, hogy 1995 - ben alakult meg hazánkban a CISCO Systems Inc. leányvállalataként a CISCO Systems Magyarország Kft. Az újabb technológiai-, technikai fejlesztéseknek köszönhetően olyan forgalomirányító megvalósítások kifejlesztésére került sor, melyek már támogatták az ISDN technológiát is. Ebben az évben a vállalat olyan újabb cégeket integrált magába, melyek élen jártak a FastEthernet technológia vagy a hálózati címfordítás (NAT¹¹⁷) kidolgozásában, illetve tűzfal megoldások kivitelezésében. Az internethez csatlakozó felhasz-

állandó (PVC) vagy kapcsolt (SVC) virtuális áramkörök kialakításával létesítenek összeköttetést a távoli helyszínek között.

¹¹⁶ International Organization for Standardization - Nemzetközi Szabványügyi Szervezet. A világ legnagyobb nemzetközi szabványügyi szervezete, melynek legfőbb célkitűzése nemzetközileg érvényes szabványok kifejlesztése. Ezen szervezet neve fémjelzi az infokommunikációban mindenki által ismert OSI referenciamodell megalkotását. Ezek mellett felelős a különböző forgalomirányító protokollok kidolgozásáért, valamint olyan szabványok rögzítéséért, mint a CD képfájlok esetén alkalmazott ISO kiterjesztés.

¹¹⁷ Network Address Translation - Hálózati címfordítás. Az IPv4 címzés megalkotását követően viszonylag hamar nyilvánvalóvá vált, hogy a rendelkezésre álló 32 darab bináris számjeggyel leírt logikai címek tartománya nagyon hamar ki fog merülni. Az IPv6 technológia kifejlesztése előtt szükség volt egy átmeneti megoldásra, mely mérsékli a rendelkezésre álló IPv4 címek idő előtti elfogyását racionalizálva azok kiosztását, lehetővé téve többszöri felhasználásukat. Ekkor kerültek elkülönítésre az „A”, „B”, és „C” osztályú kereskedelmi célú IPv4 címtartományokon belül a privát IPv4 címtartományok. Az „A” osztályon belül egy (10.0.0.0 - 10.255.255.255), a „B” osztályon belül tizenhat (172.16.0.0 - 172.16.31.255), a „C” osztályon belül pedig kétszázötvenhat (192.168.0.0 - 192.168.255.255) ilyen címtartomány került elkülönítésre. Ezen magán IPv4 címek legfontosabb jellemzője, hogy az egyes helyi hálózati szegmensekben többször felhasználhatóak, kioszthatóak IP cím ütközés nélkül, mivel csak az adott hálózati szegmensen belül láthatóak, használhatóak az eszközök közötti adatküldésre. Annak érdekében viszont, hogy e címek felhasználásával az egyes LAN szegmensekben lévő eszközök egymással, illetve a távoli hálózatokban lévő eszközökkel is kommunikálni tudjanak, szükség van az Interneten is irányítható, továbbítható úgynevezett publikus IPv4 címekre. A két címkategória közötti átjárhatóságot pedig a hálózati címfordítás teremti meg azáltal, hogy az erre a célra beállított, jellemzően a hálózat határára található forgalomirányítón a címek közötti fordítást, és a fordítások adattáblába történő bejegyzését elvégzi. Több fajta hálózati címfordítást különböztethetünk meg úgy, mint statikus, dinamikus és port címfordítást. Ennek segítségével ideiglenesen sikerült lelassítani az IPv4 címek elfogyását, de a végső megoldás az IPv6 technológia teljes körű és kizárólagos bevezetése, és az arra történő átállással érhető el, ugyanis az IP címek regisztrálásáért és kiosztásáért felelős szervezet (IANA) már 2011 - ben kiosztotta az utolsó rendelkezésre álló, felhasználható IPv4 címet.

nálók köre pedig a kanadai kormánnyal és a Vatikánnal bővült ki. Az internet fejlődéstörténeke ehhez az időszakhoz köthető egyik legjelentősebb fejlesztése talán az IPv6 protokollt leíró első szabvány megalkotása volt. [42]

1996 - ban a CISCO Systems Magyarország Kft. végrehajtotta első nagyobb hálózati megvalósítását, melynek eredményeképpen kialakításra került többek között az Országos, Budapesti és Pest Megyei Rendőr - Főkapitányságnak is székhelyet adó Teve utcai toronyépület kapcsolók segítségével összekötött lokális helyi hálózata. A szabadalmak sorát a megbízható átviteli protokoll (RTP¹¹⁸) kidolgozásával bővítette, a technológiai újítások vonatkozásában pedig megalkotta a „tag switching”¹¹⁹ technológiát, melynek továbbfejlesztett változataként jelent meg a későbbiekben a címkézett, több protokollt támogató kapcsolás megvalósítása (MPLS). Globális térnyerésének következő állomásai Kína, Peking városával, valamint a Holland Királyságban, Amsterdam voltak. Ezek mellett természetesen a történetét folyamatosan átható, kisebb, technológiai-, technikai fejlesztésekben bővelkedő versenytársak felvásárlásának terével sem hagyott fel, és újabbnál újabb vállalatokat olvasztott magába, melyek elsősorban olyan technológiák és az őket támogató eszközök vonatkozásában képviselték magukat a piacon, mint a „token ring”¹²⁰ megoldás vagy a Frame Relay¹²¹ és ATM privát, csomagkapcsolt WAN technológiákat támogató kapcsolók kifejlesztése. [42]

A CISCO Systems Incorporated multinacionális, infokommunikációs nagyvállalat története értekezésem szempontjából legmeghatározóbb jelentőséggel bíró időszakának az 1997 - es esztendő tekinthető, ugyanis ebben az évben indult útjára a

¹¹⁸ Reliable Transport Protocol - Megbízható átviteli protokoll. A CISCO saját fejlesztésű, szállítási protokollja, ugyancsak a saját fejlesztésű EIGRP belső, távolságvektor alapú forgalomirányító protokoll által küldött csomagok megbízható kézbesítése érdekében. Garantált, nyugtázott, sorrendhelyes továbbítást tesz lehetővé sorszámok alkalmazásával. A csomagok továbbítása csoportos címezéssel, a nyugták visszaküldése viszont már egyedi címzés alapján történik meg.

¹¹⁹ Átvitel vezérlési megoldás, mely nagysebességű adatátvitelt tesz lehetővé az egyes csomagok felcímkézésével. A címkézett csomagok továbbításában érintett kapcsolók közötti átvitelért és annak szabályozásáért, a csomagcímkék és az őket nyilvántartó adatbázis alapján, egy címkézési és egy továbbítási komponens együttműködésére van szükség.

¹²⁰ Az Ethernet protokollhoz hasonlóan, a lokális helyi hálózatokban gyakran használt megoldás, melynek segítségével hatékonyan elkerülhető két állomás által egyszerre egy időben történő adatküldés által okozott ütközés. Alkalmazásával az állomások gyűrű vagy csillag topológia formájában kapcsolódnak a hálózathoz, illetve egymáshoz, és egymás között egy bit vagy vezérlőjel továbbításával szabályozzák a közegehez történő hozzáférést.

¹²¹ Privát, csomagkapcsolt, az OSI modell első és második rétegében működő, nem szórásos többszörös hozzáférésű (NBMA) hálózatokban alkalmazott WAN technológia, mely kiválóan alkalmas hang és adatforgalom továbbítására mintegy 4 Mbps adatátviteli sebességgel. Az egyes távoli hálózatok, helyszínek közötti összeköttetések kialakításához Frame Relay kapcsolókra, valamint a közöttük kialakított állandó (PVC) vagy kapcsolt (SVC) virtuális áramkörökre van szükség. A bérelt vonalas kapcsolatokkal szemben nagyobb sávszélességet, rugalmasságot és megbízhatóságot kínál.

CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program, mely napjainkban is egy meghatározó részterülete a vállalat tevékenységének. A technológiai-, technikai fejlesztések vonatkozásában a hangsúly a biztonsági eszközök és az azokat támogató szoftveres megoldások területére helyeződött át. Ennek keretében egyrészt tűzfalalkalmazások és eszközök kifejlesztésére került sor, továbbá olyan berendezések jelentek meg, amelyek már modulárisan bővíthető képességekkel rendelkeztek. A moduláris bővíthetőség lehetővé teszi egy eszköz számára fizikai összetevőinek megváltoztatását, szolgáltatáskészletének kibővítését, az általa kiszolgált hálózatok rugalmas skálázhatóságát, bővíthetőségét és a szükséges tartalékolás lehetőségének megteremtését, mely hozzájárul az elérhetőség, rendelkezésre állás és megbízhatóság paramétereinek megteremtéséhez is. Meg kell említenünk a vállalatnak a konvergenciára, konvergált hálózatok és szolgáltatások kifejlesztésére való törekvését is, melynek legfőbb jellemzője, hogy a hang, adat és video szolgáltatások egy közös átviteli közegre, sőt eszközre helyezésével, valamint egy közös szoftveres alkalmazásba integrálásával, egy konvergált, integrált hálózati környezet valósítható meg. Ezzel párhuzamosan tovább folytatódott a WAN technológiák fejlesztése is, melynek köszönhetően ekkorra a vállalat már a DSL¹²² megoldások kidolgozásában is képviseltetni szerette volna magát. Az ebben az évben is töretlenül folytatódó cégfelvásárlásoknak köszönhetően pedig olyan új technológiák birtokába jutott, melyek az optikai szálal összeköttetések feletti nagysebességű adatátvitel hatékony támogatására hivatottak (SONET¹²³/SDH¹²⁴). Hazánkat

¹²² Digital Subscriber Line - Digitális előfizetői vonal. A publikus, szélessávú WAN kapcsolatok egy lehetséges változata, melynek segítségével nagysebességű adattovábbításra van lehetőségünk a csavart érpáras, rézalapú telefonvonalak felhasználásával. Támogatja az előfizetőknek biztosított különböző IP szolgáltatásokat. A normál telefonhálózati összeköttetés továbbfejlesztése, melynek során a hanghívások mellett nagysebességű adattovábbításra is lehetőségünk van a 3 kHz - 1 MHz közötti frekvenciatartományban. Alkalmazásával akár 40 Mbps adatátviteli sebesség is elérhető, mely függ az előfizetői hurok távolságától, valamint a kábelezés állapotától és minőségétől. Többféle megvalósítása létezik úgy, mint az ADSL és az üzleti, vállalati hálózati környezetben leginkább alkalmazott SDSL, annak függvényében, hogy a le és feltöltési sebességek vonatkozásában megegyező vagy eltérő értékekről beszélhetünk.

¹²³ Synchronous Optical Network - Szinkron optikai hálózat. Nagysebességű, nagy távolságú hang, adat és video átvitelt lehetővé tevő, üvegszálal kábelezésen alapuló hálózati technológia. A szabvány meghatározza az optikai jelek és szinkron keretfelépítés jellemzőit egy multiplexált, digitális átvitel érdekében. Alkalmazásával több Gbps sebességű adatátvitel érhető el, több kilométeres áthidalható földrajzi távolságokkal, nagy fényintenzitású LED vagy lézer fényforrások használatával. Egyike az Amerikai Nemzeti Szabványügyi Intézet (ANSI) által kidolgozott, Észak - Amerikában alkalmazott hálózati szabványoknak.

¹²⁴ Synchronous Digital Hierarchy - Szinkron digitális hierarchia. Az üvegszálal átvitel jellemzőit meghatározó szabvány, mely a SONET európai megfelelője. Kidolgozása a Nemzetközi Távközlési Egyesület Telekommunikációs szabványosítási területének (ITU-T) nevéhez fűződik.

érintő történése ennek az esztendőnek pedig az volt, hogy a CISCO Systems Magyarország Kft. közreműködésével kezdetét vette a Sulinet program, mely jelentős mértékben hozzájárult az informatika oktatási célú felhasználásnak elterjedéséhez, a különböző oktatási intézmények hálózatba történő kapcsolásához és a számítógépes eszközpark gyarapításához. [42]

1998 legmeghatározóbb törekvése az úgynevezett Internet2¹²⁵ projektben való részvétel volt, melyhez a vállalat a szellemi, technológiai-, technikai tőke rendelkezésre bocsátása mellett több millió dollárral is hozzájárult. A cég természetesen tovább folytatta ebben az évben is, elsősorban a WAN és a vezeték nélküli (Wifi¹²⁶) technológiák és eszközök kifejlesztésében és gyártásában, a különböző hálózatbiztonsági megoldásokban, valamint olyan fejlett szolgáltatásokban, mint az IP alapú hangtovábbítás (VoIP) jártas kisebb vetélytársai felvásárlását. Termékkínálatában pedig már a továbbfejlesztett forgalomirányító és kapcsoló berendezések mellett olyan eszközök is megtalálhatóak voltak, mint a kábeltelevíziós hálózat (CATV¹²⁷) felhasználásával biz-

¹²⁵ Egy nemzetközi együttműködés az oktatás, a kutatás, az ipar és a kormányzat illetékes képviselői részvételével. Legfőbb célkitűzése többek között újabbnál - újabb szolgáltatások kifejlesztése úgy, mint interaktív televíziózás, videokonferencia szolgáltatás, az online tanulás és munkavégzés lehetőségének megteremtése, az Internet minél hatékonyabb kihasználása az oktatás, kutatás, fejlesztés és az együttműködésben résztvevő iparágak vonatkozásában, valamint e szolgáltatások megfelelő minőségű biztosítása érdekében a minél nagyobb sebességű Internet hozzáférés elérhetővé tétele. Egyszerűen az Internet minden irányú továbbfejlesztése.

¹²⁶ Wireless Fidelity - Vezeték nélküli függetlenség. A Villamos és Elektronikai Mérnökök Szervezete (IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers) által kifejlesztett 802.11 szabványcsalád közkeletű elnevezése, mely egybeforrt a protokoll, technológia megnevezésével. Valójában egy minősítésről és annak logójáról van szó, melyet a Wifi Alliance szervezet ad minden olyan vezeték nélküli eszközt gyártó cég termékének, amelyek megfelelnek a technológia szabványokban lefektetett paramétereinek. A folyamatos fejlesztéseknek köszönhetően az alap 802.11 szabványt a 802.11 a/b/g/n/ac/ad/ax változatok követték, melyek a 2,4/5/60 GHz-es frekvenciatartományokban működve, eltérő adatátviteli sebességek, áthidalható földrajzi távolságok és eltérő nagyságú lefedettségi területek biztosítására, kialakítására képesek.

¹²⁷ Community Antenna Television/Community Access Television - Közösségi kábeltelevízió. Alapvetően koaxiális kábelezés alkalmazásával, az elektromágneses spektrum (EM - Electromagnetic Spectrum) rádiófrekvenciás (RF - Radio Frequency) jeleinek továbbítására felhasznált hálózat, többek között televízió szolgáltatás biztosítására. Az első kábeltelevízió hálózat kialakítására 1948 - ban Pennsylvania - ban került sor, ahol is John Walson megoldást keresve az éteren keresztül Philadelphia - ból továbbított műsorszórás gyenge vételi problémája egy a hegyek között megbúvó kisvárosban, antennát telepítve egy hegycsúcson, majd az ily módon fogadott jeleket koaxiális kábelen továbbítva a vevőegységéhez, jelentős javulást ért el az egyes csatornák minőségében. Később erre a kábelre több előfizető is rácsatlakoztatott, létrehozva ezáltal az Egyesült Államok első kábeltelevízió hálózatát. A mai modern hálózatok már hibrid üvegszál - koaxiális kábelezést (HFC) használnak, és olyan kibővített szolgáltatásokat biztosítanak az előfizetők részére, mint a nagysebességű Internet vagy digitális kábeltelevízió hozzáférés.

tosított, szélessávú internet hozzáférés kiszolgálásához szükséges, az ezt leíró technológiai szabványoknak (például DOCSIS¹²⁸) megfelelő kábelmodem berendezések. [42]

A hálózati informatika népszerűsítése, az IT ismeretek és képességek fejlesztése és bővítése, a cég eszközeinek, szolgáltatásainak minél szélesebb vásárlói, felhasználói és ügyfélkörrel történő megismertetése, valamint az iparág robbanásszerű növekedésének támogatása érdekében előző évben elindított hálózati akadémiai program, globális online oktatási, munkaerőpiaci közösség kínálta lehetőség az oktatás, képzés és karrierépítés vonatkozásában hazánkat sem hagyta érintetlenül. Ennek eredményeképpen 1999 - ben indult útjára Magyarországon a **CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program**, mely azóta is töretlen és rendíthetetlen módon járul hozzá az IT szakemberek oktatásához, képzéséhez, lehetőséget biztosítva különböző oktatási intézmények, szervezetek, vállalatok és egyének számára a programban történő részvételre. A cég ennek megfelelően alakította át teljes képzési struktúráját is, melynek legfőbb célja az e - learning oktatás lehetőségének és feltételeink megteremtése volt. Magabiztosan folytatódott a vállalat további globális terjeszkedése is, melynek keretében új lehetőségként a szellemi potenciáljára méltán büszke India irányába is nyitás történt. Azonban nem csak a mindenáron történő terjeszkedés, újabbnál - újabb vállalatok bekebelezése, piaci részesedésének növelése volt a legfontosabb stratégiai célkitűzés, hanem az oktatás és képzés lehetőségének szinte mindenki számára elérhetővé és lehetővé tétele segítségével a szegénység elleni küzdelem és az elmaradottabb régiók felzárkóztatása is. Az újabb felvásárlások eredményeként jutott olyan cégek birtokába, melyek például a nagysűrűségű hullámhossz multiplexálás (DWDM¹²⁹) technológia

¹²⁸ Data - over - Cable System Interface Specification - Kábeltelevízió hálózat feletti adattovábbítás szabványa. Kifejlesztése a kábeles technológiák kutatása, fejlesztése területén élenjáró CableLabs névéhez köthető, aki mindezek mellett végzi a különböző gyártók eszközeinek, berendezéseinek szabványának megfelelő tesztelését és minősítését is. A specifikáció a kábeltelevízió hálózat felhasználásával történő nagysebességű Internet hozzáférés szabályozása érdekében meghatározza az OSI/ISO modell első és második rétegére vonatkozó jellemzőket úgy, mint a csatornaszélességet, sáv szélességet, az egyes csatornáknak a felosztását, a különböző modulációs technikákat, valamint a közeg hozzáférési módokat úgy, mint a frekvenciaosztásos (FDMA - Frequency - Division Multiple Access), időosztásos (TDMA - Time - Division Multiple Access) és kódosztásos (CDMA - Code Division Multiple Access) többszörös hozzáférési eljárásokat.

¹²⁹ Dense Wavelength Division Multiplexing - Nagysűrűségű hullámhossz multiplexálás. A SONET /SDH technológiáknál újabb fejlesztés a nagytávolságú üvegszálás átvitel megvalósítása érdekében. A technológia lehetővé teszi az egy optikai szálon keresztüli kétirányú kommunikációt akár több mint nyolcvan különböző adatsatorna, hullámhossz egyetlen üvegszálra történő multiplexálását, mely során minden egyes csatorna képes akár 10 Gbps sebességű multiplexált jel továbbításra is. Alkalmazásával

területén hajtottak végre fejlesztéseket. Saját technológiai-, technikai kutatásai, fejlesztései keretében, a már meglévő fejlesztései mellett többek között a virtuális magánhálózatok (VPN) kialakításának lehetőségei felé indult el. A bejegyzetett szabadalmak köre pedig olyan újabb szabványokkal bővült, mint a port aggregációs protokoll (PagP¹³⁰). [42]

Elsősorban terjedelmi korlátok miatt, valamint mivel a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszer és a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program ismertetéséhez és megértéséhez véleményem szerint ezen előzmények felvonultatása által elegendő információ került átadásra, ezért ezen a ponton befejezem a történelmi előzmények ismertetését. Természetesen az ezt követő időszakban is, napjainkig számtalan változás ment végbe a nagyvállalat életében, melyet többek között újabbnál - újabb fejlesztések, technológiai-, technikai újítások, korszerű szolgáltatások megalkotása és bevezetése, a versenytársak felvásárlása hatott át. Megítélésem szerint ez a tendencia fog érvényesülni a közelebbi és távolabbi jövőben is annak köszönhetően, hogy a hálózati informatika, a számítástechnika, az IT szakterület, az infokommunikációs hálózatok és szolgáltatások rohamos és megállíthatatlan fejlődése a velük szemben támasztott követelményeknek és igényeknek köszönhetően folyamatos megújulásra, állandó változásra kényszerített, egy saját maga által gerjesztett, indukált környezet, melyben mind a szakembernek, mind a felhasználónak jelentős szerepe és feladata is van.

2.2 A CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIAI KÉPZÉS - NETACAD PROGRAM

A CISCO Hálózati Akadémia vagy másik nevén a NetAcad¹³¹ rendszer, illetve az ehhez kapcsolódó CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program egy globálisan elérhető, IT szakképzettséget adó, szakértelmet biztosító, képességeket fej-

lehetőség van jelerősítésre, és természetesen támogatja a SONET/SDH szabványokat, sőt akár helyettesítheti vagy ki is válthatja azokat. Előszeretettel alkalmazzák a nagytávolságú tengeralatti üvegszálás kábelek esetében, illetve minden egyéb nagytávolságú optikai összeköttetés megvalósítása során.

¹³⁰ Port Aggregation Protocol - Port aggregációs protokoll. Az EtherChannel technológia megvalósításához használt protokoll. A megvalósítás lehetővé teszi akár nyolc azonos sebességű interfész egyetlen csatornába történő összefogását a redundancia, hibatűrés és skálázhatóság, mint hálózati követelmények teljesítése érdekében.

¹³¹ CISCO Networking Academy

lesztő, és egyben az e szakterületen karrierépítésre és elhelyezkedésre lehetőséget biztosító képzési rendszer, online, e - learning oktatási- és tanulási felület (NetSpace¹³²), munkaerőpiac, tudásbázis és virtuális közösség is egyben. Egy széleskörű, műszaki tudomány jellegű technológiai program.

A CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad, mint oktatási-, képzési rendszer 1997 - ben került megálmodásra, megvalósításra és bevezetésre korunk egyik legjelentősebb IT nagyvállalata, a San Francisco - i székhelyű CISCO Systems Incorporated nemzetközi nagyvállalat által. Találón a város nevéből ered elnevezése, továbbá logójában is magában hordozza a központjának otthont adó hely egyik nevezetességének, a Golden Gate hídnak a sziluettjét.



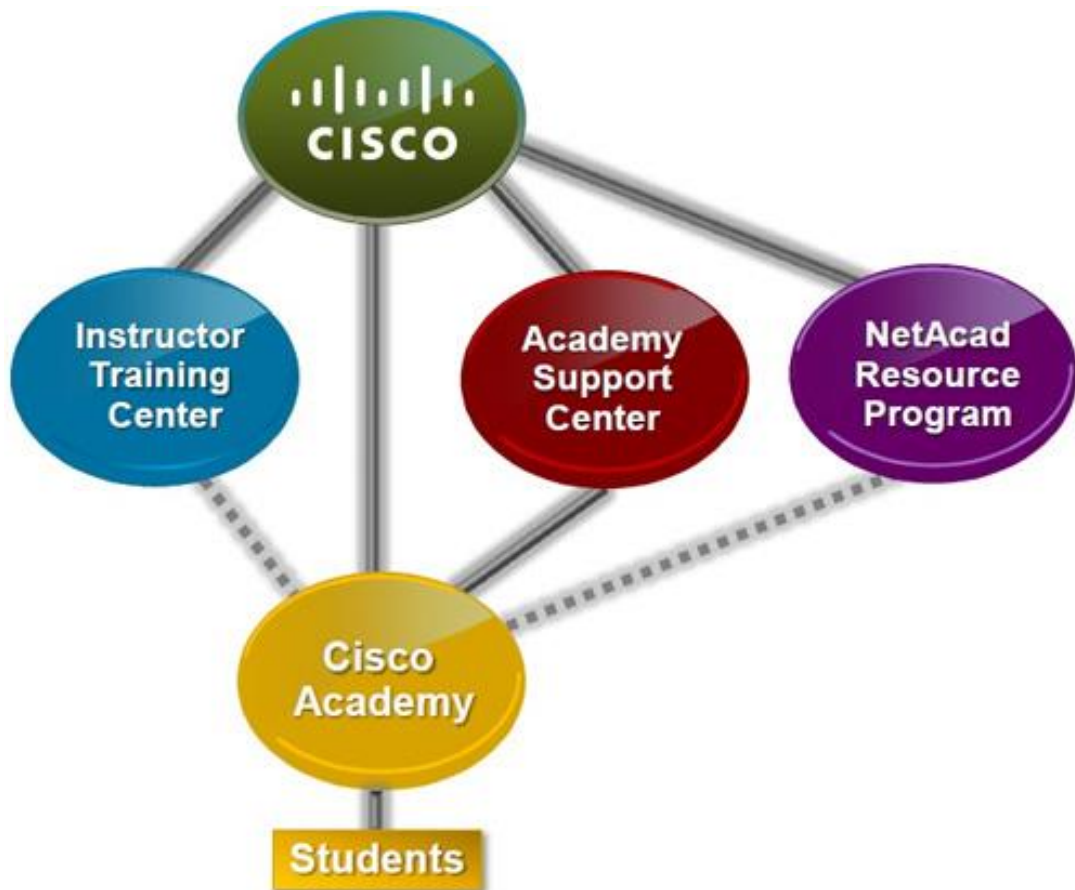
3. ábra A CISCO Hálózati Akadémia logója [44]

Magyarországon 1999 - ben került sor bevezetésére, és azóta is töretlen lendülettel képzik az IT szakterület szakembereit. Legyen szó akár középiskolás tanulmányukat folytató, az „y” sőt már az „α” generációt képviselő diákokról, a felsőfokú képzésben résztvevő hallgatókról, vagy minden olyan, a szakterület iránt elhivatottan érdeklődő egyénről, akik korszerű ismeretekkel felvértezve, az információs társadalom

¹³² A CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszer online, e - learning oktatási portálja, kezelőfelülete, mely mind az oktatók, mind a tanulók részére hozzáférést biztosít a tancsoportokhoz, tananyagokhoz, segédanyagokhoz, alkalmazásokhoz, az akadémiai rendszerrel kapcsolatos újdonságokhoz, hírekhez, összességében ehhez a globális közösséghez minden lehetőségével és erőforrásával.

polgáraiként, mindennapi megélhetésük biztosításának reményében, a legjobb szakemberek közé szeretnének tartozni, a lehető legmagasabb szintű iparági minősítések, képesítések megszerzése által. Globális jellegét misem bizonyítja jobban, minthogy több mint százhetven ország, nem kevesebb, mint kilencezer oktatási intézményében vagy valamilyen szervezet, vállalat által biztosított oktatás, képzés keretében érhető el az így létrejövő hálózati akadémiák rendszere által biztosított, különböző szintű és tartalmú képzések, kurzusok széles választéka. Napjainkban közel mintegy hatmillió ember alkotja akár oktatóként, akár hallgatóként, akár támogatóként ennek a globális közösségnek a humán erőforrás részét, mely egyben kimeríthetetlen szellemi kapacitását, tőkáját is megtestesíti. Ennek az IT képességfejlesztő és karrierépítő programnak a segítségével a CISCO arra törekszik, hogy egyetlen oktatási, képzési platformon belül biztosítson minden szükséges erőforrást, ismeretet, tudásanyagot a hallgatóknak, annak érdekében, hogy egy magasan kvalifikált, jól fizetett, a munkaerőpiacon keresett és kiemelkedő értékkel bíró munkavállalóként legyenek képesek megjelenni és jelen lenni. Megmutatja nekik, hogy mit kell tenniük, milyen ismereteket kell elsajátítaniuk annak érdekében, hogy azt a munkát, amit szeretnek, a lehető legjobban tudják ellátni. Ezen okból kifolyólag a képzés érinti többek között a tejjesség igénye nélkül napjaink legkorszerűbb, aktuális hálózati, biztonsági, vagy például a felhő alapú számítástechnikához kapcsolódó technológiákat- és technikákat, megoldásokat és eljárásokat, a különböző fejlett, konvergált szolgáltatásokat. Mindezek gyakorlatorientált, készség szintű elsajátítása érdekében, megragadva az információs társadalom egyik legnagyobb vívmányának az online, e - learning oktatásnak a lehetőségét, laborgyakorlatokkal, szimulációs és emulációs programok alkalmazásával készíti fel a hallgatókat az elméleti ismereteik gyakorlati keretek közé történő átültetésére. Ennek érdekében az akadémia képviselői folyamatosan együttműködnek az oktatókkal, munkáltatókkal, a szakterület élenjáró nagyvállalataival annak érdekében, hogy azonosítani tudják mindazokat a globális trendeket, igényeket és kihívásokat, amelyek mentén az akadémiai rendszer továbbfejlesztése, a hallgatók és természetesen az oktatók naprakész ismeretekkel történő felvértezése támogatott és biztosított.

A CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszerének szervezeti felépítése egy többszintű, hierarchikus tagozódást mutat. A továbbiakban, a hazai viszonyokat megfelelően ennek a modellnek, ismertetni fogom az akadémiai rendszer NKE HHK KÜI Híradó Tanszék CISCO Akadémiáját is érintő elemeit és azok szerepét.



4. ábra A CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszerének strukturális felépítése [45]

A legmagasabb szinten maga a CISCO Systems Incorporated IT nagyvállalat áll, mint ennek a nemzetközi képzési programnak a jogtulajdonosa. Megálmodójaként legfelsőbb szintű felelőse a képzés gondozásának, mindenirányú biztosításának, támogatásának, továbbfejlesztésének, működtetésének. A hierarchiában eggyel lentebb található szinten három különböző alkotóelemről kell, hogy beszéljünk, melyek az alábbiak: [45]

- Oktatóképző Központok (ITC¹³³);
- Akadémiai Támogatóközpontok (ASC¹³⁴);
- NetAcad Erőforrás Program (NRP¹³⁵).

¹³³ Instructor Training Center

¹³⁴ Academy Support Center

¹³⁵ NetAcad Resource Program

Az **Oktatóképző Központok** felelősek akár a már működő, akár az újonnan megalapított CISCO Akadémiák oktatóinak a képzéséért különböző kurzusok, oktató-sok végrehajtása formájában. Természetesen az itt dolgozó oktatóknak, magas követelményeknek, szigorú feltételeknek kell megfelelniük, és különböző szintű minősítéseket, képesítéseket kell megszerezniük. Az az oktatási intézmény, vállalat vagy szervezet, aki részese akar lenni a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszerének, annak tagjává kell, hogy váljon, és egy CISCO Akadémiát kell, hogy működtessen. Az akadémia különböző funkciókat betöltő személyekből épül fel úgy, mint akadémiai kapcsolattartó (Academy Contact), valamint az oktatók (Instructor). Minden egyes oktatónak, aki bármelyik szintű képzéshez, kurzushoz kapcsolódó tananyagot oktatni szeretné, ezt csak úgy teheti meg, ha saját maga is elvégzi az ahhoz kapcsolódó oktatóképző tanfolyamot. Ezt követően szerez jogosultságot arra, hogy elérje az e-learning webes portált, a NetSpace - t, tancsoportot hozzon létre, elindítson egy adott képzést, kurzust a hallgatóknak, hozzáférjen az online tananyagokhoz és minden oktatást támogató erőforráshoz, vizsgákat indíthasson, valamint a sikeres záróvizsgák letételét tanúsító igazolásokat központilag lekérje, és a végzett hallgatók részére azokat rendelkezésre bocsássa. A Híradó Tanszék által működtetett CA esetében ezt a szerepet a Hálózati Tudás Terjesztéséért Programiroda Alapítványa (HTTP) tölti be. Magyarországon jelen pillanatban két másik intézmény, szervezet rendelkezik az ehhez a szerepkörhöz dedikált jogok gyakorlásával, mégpedig a Győri Műszaki Szakképzési Centrum Jedlik Ányos Gépipari és Informatikai Szakgimnáziuma, Szakközépiskolája és Kollégiuma, valamint a Pannon Egyetem. [46]

Az **Akadémiai Támogatóközpontok** hivatottak arra, hogy egyrészt a különböző szintű szolgáltatások, támogatások biztosításával, másrészt az oktatók továbbképzésével hatékonyan hozzájáruljanak a CISCO Akadémiák működéséhez, az ott folyó képzések sikeréhez. Valamennyi működő vagy létrejövő CISCO Akadémiának kötelező csatlakoznia, tartoznia valamelyik Akadémiai Támogatóközponthoz. [46] A Híradó Tanszék gondozásában működő CA vonatkozásában az ASC szerepét ugyan úgy, mint a korábban ismertetett Oktatóképző Központ funkcióját, szintén a HTTP Alapítvány tölti be egy részletesen szabályozott, a CA oktatóinak szakmai továbbképzéséről szóló szolgáltatói megállapodás keretében. Az imént említett szerződés rögzíti mind az ASC, mind pedig a CA jogait és kötelezéseit az oktatók továbbképzésének vonatkozásában. Ez az ASC részére az alábbi kötelezettségeket rója:

- elvégezni a képzés tematikájának és tananyagának kidolgozását;
- elvégezni és folyamatosan megújítani a képzés felnőttképzési program akkreditációját;
- évenként minimum egy alkalommal megszervezni a képzést;
- a CA minimum két munkatársa számára részvételt biztosítani a képzésen;
- biztosítani a képzés technikai feltételeit;
- felnőttképzési szerződést kötni a képzésben résztvevőkkel;
- a képzésen történő eredményes részvétel esetén a résztvevő számára tanúsítványt kiállítani;
- kapcsolatot tartani a CA-val.

A CA vonatkozásában pedig ez a megállapodás az alábbi jogokat és kötelezettségeket foglalja magába:

- biztosítani, hogy évenként minimum két munkatársa részt vegyen a képzésen;
- kapcsolatot tartani az ASC - val.

Ez a képzési szolgáltatásra vonatkozó megállapodás fogja kiegészítő részét képezni a következőekben ismertetésre kerülő, a tanszéki akadémia CISCO Hálózati Akadémiai - NetAcad tagságának, működésének és támogatásának biztosítását szolgáló támogatói megállapodásnak az ASC valamint a CA között.

Természetesen nem a HTTP Alapítvány az egyetlen ASC hazánkban, viszont 2011 - ben a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program jelentős és alapvető megreformálását követően, melyet „Academy Evolution” folyamatnak neveztek, Ő volt az első szervezet, aki ebben a szerepkörben, mint egykori Regionális Akadémia megjelent. Az „Academy Evolution” folyamatot megelőző időszak CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszerének felépítésére területi korlátok miatt nem térek ki. Mellette 2013 - ban sikeresen pályázott és nyerte el e funkció betöltésének lehetőségét a Pannon Egyetem is. [46] A támogatásnak az alapja egy támogatói megállapodás, mely vonatkozik mind a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad tagságra, mind pedig az annak keretében folyó képzésre, mind pedig az ahhoz kapcsolódó szolgáltatásra. Továbbá a szerződés mind a két fél, a CA és az ASC részére is megfogalmaz jogokat és kötelezettségeket. Az akadémiai programban történő magas színvonalú és eredményes részvétel érdekében az ASC szolgáltatásai és kötelezettségei a következő területeket fedik le:

- segítségnyújtás a szükséges oktatóképző tanfolyamok és más szolgáltatások igénybevételehez;
- tanácsadás a megfelelő tananyagok kiválasztásához és az oktatási környezet kialakításához;
- naprakész információ szolgáltatása a laboreszközök megrendeléséhez és megvásárlásához;
- az akadémiai rendszer elemeinek ismertetésére és gyakorlati kezelésére vonatkozó ismeretek átadása a CA oktatóinak és az akadémia kapcsolattartójának;
- segítségnyújtás az akadémiai webes eszközök (New Experience és Academy Connection portálok) kezelésében;
- elősegíteni, hogy a CA felhasználói hozzájussanak a szükséges erőforrásokhoz és támogatási szolgáltatásokhoz;
- a CISCO - tól érkező alapvető fontosságú hírek és információk továbbítása magyar nyelven a CA felhasználói számára;
- biztosítani, hogy a CA felhasználói magabiztosan tudják használni az új akadémiai eszközöket (például Academy Success Dashboard);
- segítséget nyújtani a CA - nak az akadémia fejlesztésére irányuló törekvésében.
- a CCNA és az IT Essentials tananyag magyar nyelven történő tanulását biztosító szakmai anyagok kidolgozása és rendelkezésre bocsátása a CA oktatói és hallgatói számára;
- az akadémiai tananyag lokalizációja (a CISCO - val történő megállapodás függvénye);
- magyar nyelvű tanulási segédanyagok biztosítása elektronikus formában az ASC által működtetett portálon keresztül;
- folyamatos rendelkezésre állás e-mailben és telefonon, bármilyen, az oktatott akadémiai tananyaggal vagy az akadémiai tagsággal kapcsolatos adminisztráció, valamint az oktatáshoz szükséges eszközbeszerzés vonatkozásában felmerülő kérdés esetében;
- a nemzetközi és a hazai akadémiai program újdonságait, eseményeit és aktualitásait tárgyaló, havonkénti tájékoztató e-mail küldése a CA oktatói számára;
- az útiköltséget leszámítva, ingyenes részvétel biztosítása a CA két oktatója számára az ASC által szervezett, évenként legalább egy alkalommal minimum egynapos időtartamban megrendezett szakmai rendezvényre, ahol az aktuális tanév CISCO

Hálózati Akadémiával - NetAcad - al kapcsolatos szakmai újdonságainak ismertetésére, illetve szakmai konzultációra kerül sor;

- szolgáltatásokat nyújtó információs internetes portál üzemeltetése és a hozzáférés biztosítása a CA oktatói számára;
- magyar nyelvű hírszolgáltatás a program hazai és nemzetközi híreivel, újdonságaival, valamint az akadémiai program továbbképzési lehetőségeivel;
- hírszolgáltatás a hálózati informatika szakma híreivel;
- oktatási segédanyagok tárhelyének biztosítása;
- az oktatáshoz szükséges laborberendezések és eszközök ismertetése;
- állásajánlatok és karrier tanácsadás biztosítása az akadémiai rendszerben tanuló vagy ott végzett diákok számára;
- az akadémiai hallgatók számára legalább évi egy, az EuroSkills és a WorldSkills nemzetközi szakmai versenyekhez kapcsolódó hazai szakmai verseny szervezése és lebonyolítása;
- akadémiai címtár adatbázis üzemeltetése az akadémiai programban résztvevő akadémiák és az ajánlott képzések nyilvántartására, az ASC által biztosított web - alkalmazás segítségével;
- a Cisco Hálózati Akadémia - NetAcad keretei között történő hazai és nemzetközi szakmai továbbképzések és csereprogramok lebonyolításához pályázati tanácsadás nyújtása a CA számára, továbbá közreműködés a külföldi partneroktatók és partnerintézményekkel való kapcsolatépítésben;
- együttműködés a támogatott CA - val tanár - továbbképzési- és felnőttképzési programok szervezésében, továbbá a CA által indított, informatikai hálózati témájú felnőttképzési programokat az ASC által üzemeltetett portálon keresztül népszerűsíti.

Ami pedig a CA jogait és kötelelességeit illeti ezen megállapodás alapján, az alábbiakat mondhatjuk el:

- a CA vállalja, hogy a program tananyagait a hallgatói számára oktatja, de azon kívül semmilyen formában nem használja fel;
- a CA a jelenleg oktatott Cisco Hálózati Akadémia - NetAcad tananyag(ko)n felül jogosult további, a program által biztosított, tananyagok oktatását megkezdeni, amennyiben teljesíti annak oktatóképzésre és az oktatási környezet kialakítására

vonatkozó elvárásait. A CA jelen megállapodás alapján, külön díjazás nélkül jogosult az újonnan oktatott tananyaghoz kapcsolódóan is igénybe venni az ASC szakmai támogatását;

- a CA vállalja, hogy az általa oktatni kívánt összes akadémiai tananyaghoz két kiképzett oktatót biztosít. Amennyiben nem áll rendelkezésre két kiképzett oktató valamelyik tananyag tekintetében, abban az esetben legfeljebb 12 hónapon belül a szükséges számú oktató kiképzését valamelyik ITC - vel kötött alkalmi megállapodás alapján biztosítja;
- a CA mindent megtesz annak érdekében, hogy az oktatóképzésen részt vett oktatók sikeresen letegyék a tananyagokhoz kapcsolódó iparági minősítő vizsgát (CCNA, CCNA Security, CCNP stb.), és megszerezzék a CISCO Minősített Akadémiai Oktató (CCAI¹³⁶) minősítést. A CA a jelen megállapodás létrejöttét követő 30 hónapon belül köteles biztosítani, hogy minden általa kínált képzés esetén rendelkezzen legalább két CCAI minősítésű oktatóval;
- a CA vállalja, hogy megvásárolja az aktuálisan előírt CISCO felszerelési csomagot egy felhatalmazott CISCO Oktatási Partnertől/Viszonteladótól, elegendő időt biztosítva az eszközcsomag megérkezésére az oktatás első szemeszterének megkezdése előtt. A kötelezően beszerzendő eszközök listáját az ASC a webes portálján teszi közzé hirdetmény formájában;
- a CA megfelelő nagyságú oktatási területet biztosít mind az elméleti oktatáshoz, mind a meghatározott laboreszközök használatához szükséges gyakorlati foglalkozások számára;
- a CA vállalja, hogy sem elektronikus, sem nyomtatott formában nem teszi hozzáférhetővé a program tananyagát olyan személy(ek)/intézmények számára, akik a programban nincsenek regisztrálva;
- a CA a programmal kapcsolatos összes bevételét és jövedelmét csak és kizárólag abba forgatja vissza, s megerősíti, hogy abban non - profit módon vesz részt;
- a CA köteles a programban történő részvételével kapcsolatban az ASC számára információt szolgáltatni, beleértve az oktatók számára, képzettségére, elérhetőségére, és a futó képzésekre vonatkozó adatokat;

¹³⁶ CISCO Certified Academy Instructor - Egy adott képzési szinthez, kurzushoz tartozó iparági minősítő vizsgát eredményesen letett, és ezáltal a hozzátartozó minősítést, képesítést megszerzett státuszú oktató.

- a CA köteles az ASC szolgáltatásait negyedévenként az ASC által biztosított elégedettségmérő kérdőív kitöltésével minősíteni.

Ezen a szinten található utolsó alapvető strukturális elem a **NetAcad Erőforrás Program**. Ezt alapvetően olyan szervezetek, támogatók, külső szereplők, partnerek, kapcsolattartók alkotják világszerte, akik különböző eszközökkel, megoldásokkal, eljárásokkal megpróbálnak hozzájárulni a CISCO Hálózati Akadémiai Képzéshez - NetAcad Programhoz azáltal, hogy plusz értékekkel, új szolgáltatásokkal bővítik azt annak érdekében, hogy az minél sikeresebb legyen, valamint az oktatás minősége minél magasabb szintet érjen el. [45] Ennek az erőforrásprogramnak a részét képezi többek között a tananyagfejlesztésre vonatkozó törekvések megvalósítása is, melynek kiemelkedő képviselője és jelenleg, mint egyetlen NRP szereplője a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program magyarországi piacának az Observans Képzési Szolgáltató Kft.¹³⁷ [47]

A hierarchikus szerkezeti modell következő, alsóbb szintjén maguk a **CISCO Akadémiák** foglalnak helyet, akik a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program legalapvetőbb alkotóelemeinek, mozgatórugóinak, a **hallgatók** tényleges oktatásáért, képzéséért, vizsgára, versenyekre történő felkészítéséért felelősek többek között. Mint arra korábban már többször hivatkoztam volt, egy ilyen akadémiát működtet az NKE HHK KÜI Híradó Tanszéke is. Világszerte ezek az akadémiák számtalan képzés, kurzus teljesítését teszik lehetővé hallgatóik részére, melyek szinte az IT világ teljes hálózati szegmensét lefedik. A CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Programban elérhető képzési szinteket, képzéseket, kurzusokat és a megszerezhető minősítések, képesítések hierarchikus egymásra épülését szemlélteti a következő két ábra.

¹³⁷ Fő profilja a felnőttképzés, tartalomszolgáltatás, tartalomfejlesztés az infokommunikáció vívmányainak alkalmazásával, törekedve a kommunikációs folyamatok hatékonyságának növelésére.



5. ábra A CISCO minősítések, képesítések rendszere (A szerző szerkesztése a [48] [49] alapján)



6. ábra A CISCO minősítések, képesítések hierarchiája (A szerző szerkesztése az [50] [51] alapján)

Egyrészt területi korlátok, másrészt a kutatási témám és a tervezett javaslataimhoz fűződő kapcsolata alapján, harmadrészt, mint CA kapcsolattartóként és oktatóként a megszerzett jogosultságaimat és szakmai kompetenciáimat figyelembe véve nem bocsátkozok a teljes képzési paletta, minősítési, képesítési rendszer részletes, mindenre kiterjedő ismertetésébe. Helyette az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus és annak CompTIA A+, valamint EUCIP IT Administrator minősítésével, képesítésével, valamint az „Associate” szinten elérhető CCNA Routing & Switching képzés, kurzus és az ehhez kapcsolódó CCENT, valamint CCNA Routing & Switching minősítés, képesítés, bemutatására fogom a figyelmet irányítani, a fő hangsúlyt helyezni.

Mint azt a fentebbi két ábrából is jól láthatjuk, alapvetően öt differenciált képzési szintet különböztethetünk meg. Ezek mindegyike más és más területet érintő, eltérő mélységű ismeretekkel vérteti fel a hallgatókat. Ezen okból kifolyólag természetesen más és más szintű minősítéseket, képesítéseket is biztosít számukra, ami pedig alapvetően determinálja az azokkal betölthető állásokat, munkaköröket, pozíciókat, kompetencia szinteket, gyakorlati készségeket. Ez az öt képzési szint a következő:

- IT Essentials PC Hardware and Software;
- „Entry” szint;
- „Associate” szint;
- „Professional” szint;
- valamint az „Expert” szint.

Nem esett még szó a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszer egyik legfontosabb alkotóeleméről, magáról a *hallgatóról*, aki vagy azért mert karrierépítésbe szeretne kezdeni az IT területen, vagy azért mert akár szakképzési keretek között, akár egyéb más különböző szintű oktatási rendszerekben, de ebben a formában kell eleget tennie tanulmányi kötelezettségeinek, vagy azért mert pusztán érdeklődik a téma iránt, és szeretné bővíteni ismereteit, de csatlakozott a képzéshez, programhoz, kurzusokat teljesít, és eredményes iparági minősítő vizsgákat tesz a különböző minősítések, képesítések megszerzése érdekében. Bárki részese lehet ennek az e - learning oktatási, képzési, IT ismereteket adó, IT készségeket fejlesztő, IT szakképzettséget biztosító, IT szakértelmet nyújtó, az IT területen karrierépítésre lehetőséget teremtő programnak, globális online közösségnek, tudásbázisnak, munkaerőpiacnak, ennek a széleskörű,

műszaki tudomány jellegű technológiai programnak egy CA közreműködésével, a NetSpace felületen keresztül. Ez utóbbi, mint azt már korábban említettem volt, nem más, mint a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszer online, e - learning oktatási, képzési portálja, kezelőfelülete, mely többek között mind az oktatók, mind a tanulók részére hozzáférést biztosít a képzésekhez, kurzusokhoz, tancsoportokhoz, tananyagokhoz, segédanyagokhoz, alkalmazásokhoz, az akadémiai rendszerrel kapcsolatos újdonságokhoz, hírekhez. Összességében ehhez a globális közösséghez minden lehetőségével és erőforrásával. A NetSpace felület a www.netacad.com linken keresztül érhető el akár az oktatók, akár a hallgatók részére, természetesen a bejelentkezést követően más és más felületekhez való hozzáférést biztosítva. Ez az új felület ugyancsak a már korábban említett „Academy Evolution” folyamatnak az eredményeképpen jött létre, és váltotta le a korábbi hasonló funkciókkal, szolgáltatásokkal és lehetőségekkel rendelkező „Academy Connection” felületet. A NetSpace egy tanulási környezet is egyben, mely tartalmazza magát az e - learning tananyagot interaktív médiatartalmakkal, beágyazott feladatokkal, parancs szimulátorral, szimulációs Packet Tracer¹³⁸ feladatokkal, fizikai és távoli elérésű laborgyakorlatokkal, tesztfeladatokkal, a különböző képzéseken, kurzusokon belül a tanulók elektronikus leckeönyvét, egy adott képzés, kurzus teljesítéséhez szükséges próba és éles elméleti és gyakorlati záróvizsga feladatokat, a különböző iparági minősítő vizsgákra történő felkészülést segítő próbavizsgákat. Mindezek részét képezik az úgynevezett e - doing folyamatnak, melynek legfontosabb célja a hatékony tanulás ösztönzése, a megszerzett tudás megtartásának elősegítése, a tananyag megértésének megkönnyítése, összességében élvezhetővé és élményekkel telivé tenni ezt az e - learning környezetet. A képzés, program keretében a hallgatónak a NetSpace felületen keresztül lehetősége van akár oktató által irányított, akár önállóan teljesíthető kurzusokon való részvételre és vizsgázásra is. A hallgatók teljesítménymutatói több szinten és formában kerülnek mérésre. Ennek keretében, mint azt a későbbiekben sorra kerülő, erre vonatkozó részletes bemutatás során látni fogjuk, a különböző képzésekhez, kurzusokhoz, illetve azok moduljaihoz tartozó ismeretanyag minden egyes fejezete végén szükséges egy online fejezetzáró vizsga, teszt kitöltése, és annak elvárt szinten történő teljesítése. Majd ezt követően a végzés

¹³⁸ Fizikai és logikai szimulációk megvalósítására alkalmas, különböző hardveres és szoftveres platformokon elérhető alkalmazás, szimulációs segédprogram, a hálózatokkal kapcsolatos szinte mindennemű tevékenység modellezésére, tesztelésére egy a valódival teljes mértékben megegyező szimulációs környezetben. Egy vizualizációs eszköz, mely segít megérteni a hálózatok működését.

érdekében, meghatározott alkalommal, egy online elméleti és egy laborban végrehajtott gyakorlati záróvizsga sikeres abszolválása, melyet után a sikeres teljesítést tanúsító igazolás a hallgató részére kiállítható. Ezek eredményeképpen van lehetősége egy akkreditált, külön erre a célra kijelölt vizsgahelyszínen iparági minősítő vizsgát tenni, és minősítést, képesítést szerezni, melynek költsége jelentős mértékben csökkenthető bizonyos online elméleti záróvizsgák, első alkalommal, elvárt szinten történő teljesítése esetén. A korábban említett online fejezet, valamint elméleti és gyakorlati záróvizsgák, melyek valamelyik CA közreműködésével tehetőek le, ingyenesek mindamelllett, hogy egy - egy képzésen, kurzuson történő részvétel a választott CA függvényében egy bizonyos költséggel jár. A Híradó Tanszék által működtetett CA esetében, mivel a hallgatók tantárgyiasított keretek között vesznek részt a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszerben és a hozzá kapcsolódó képzésben, programban, ezért az, számukra az teljes egészében költségmentes, kivéve az iparági minősítő vizsgák letételét. Azon okból kifolyólag, hogy a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program non - profit elven működik, ezért az ebből befolyó bevételeket a CA a korábban ismertetett ASC - vel kötött megállapodás értelmében az oktatásba, képzésbe és azok járulékos tevékenységeibe kell, hogy visszaforgassa.

2.2.1 CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIAI KÉPZÉS - NETACAD PROGRAM - „ENTRY” SZINT

Az **IT Essentials PC Hardware and Software** képzés, kurzus egy alapvető, belépő képzési szint a különböző technikus munkakörök betöltéséhez. Részletes bemutatásával, mélyreható vizsgálatával, illetve a hozzárendelt minősítések és képesítések ismertetésével a későbbiekben, a „2.3 IT Essentials PC Hardware and Software képzés és a CompTIA A+, valamint az EUCIP IT Adminsitrator iparági minősítés” című alfejezetben fogok foglalkozni. Viszont a hierarchikus egymásra épültség megértése és szemléltetése érdekében fontosnak tartottam azt szerepeltetni már e fentebbi két ábrát illetően is.

Elsőként tekintsük át tehát az „**Entry**” szintet, mely egy belépő, kezdő szintű képzés mindenki számára, akik szeretnének alapvető ismereteket szerezni, karriert kezdeni, építeni a hálózatok világában. Ugyan nem előfeltétele, követelménye, de segíthet továbblépni az „Associate” szintű képzések irányába. Ez a szint a hálózati informatika világából alapvetően a következő szegmenseket érinti különböző képzések, kurzusok formájában: [48]

- design;
- routing & switching;
- security;
- wireless;
- other certifications (certified technician);
- specialist (business, security);
- valamint a technology training (data, analytics).

Ezen a szinten belül alapvetően két különböző típusú iparági minősítés, képesítés megszerzésére van lehetőségünk. Az egyik a **CCENT**¹³⁹, a másik pedig a **CCT**¹⁴⁰ kvalifikáció. A **CCENT** minősítési, képesítési szint leginkább olyan jellegű ismeretek elsajátítására biztosít lehetőséget, melyek segítségével képesek lehetünk implementálni, hatékonyan működtetni, menedzselni, hibaelhárítani egy kirodai - otthoni (SOHO¹⁴¹), kisméretű vállalati telephely szintű hálózatot, annak minden eszközével, szolgáltatásával, az ezek működéséhez szükséges szabványok, protokollok, technológiák- és technikák ismeretével, valamint alapvető hálózatbiztonsági funkciók megvalósításával. Ezen ismeretek birtokában főként belépő szintű, hálózati támogató technikusként helyezkedhetünk el. A minősítés, képesítés megszerzéséhez az alábbi vizsgák valamelyikének vagy mindegyikének sikeres letételére van szükség. [52] [53]

¹³⁹ CISCO Certified Entry Networking Technician

¹⁴⁰ CISCO Certified Technician

¹⁴¹ Small Office - Home Office

	Entry	Associate	Professional	Expert
Architect				Board Exam
Cloud		210-451 CLDFND 210-455 CLDADM	300-460 CLDINF 300-465 CLDDES	
Collaboration		210-050 CICD 210-055 CIMD	300-070 CIPTV1 300-075 CIPTV2 300-080 CTCOLLAB 300-085 CAPP5	Written Exam Lab Exam
Cybersecurity Operations		210-250 SECINF 210-255 SECOPS		
Data Center		200-150 DCICN 200-155 DCICT 640-816 DCICT 640-816 DCICT	300-175 DCUCI 300-165 DCUI 300-170 DCVAI 300-160 DCID 300-180 DCIT 642-899 DCUCI 642-897 DCUI 642-898 DCUCD 642-896 DCUFD 642-035 DCUCT 642-880 DCUFT	Written Exam Lab Exam
Design	100-105 ICND1	210-310 DESIGN	300-320 ARCH 300-101 ROUTE 300-115 SWITCH	Written Exam Practical Exam
Routing & Switching	100-105 ICND1	100-105 ICND1 200-105 ICND2 200-125 CCNA	300-101 ROUTE 300-115 SWITCH 300-135 TSHOOT	Written Exam Lab Exam
Security	100-105 ICND1	210-260 IINS	300-206 SENSS 300-210 SITCS 300-207 SITCS 300-208 SISAS 300-209 SIMDS	Written Exam Lab Exam
Service Provider		640-875 SPVGN1 640-878 SPVGN2	642-883 SPRROUTE 642-885 SPVROUTE 642-887 SPCORE 642-889 SPEDGE	Written Exam Lab Exam
Wireless	100-105 ICND1	200-355 WIFUND	642-732 CUWSS 642-742 IUWVN 642-747 IUWMS 642-737 IUWVS 300-360 WIDESIGN 300-365 WIDEPLOY 300-370 WITSHOOT 300-375 WISECURE	Written Exam Lab Exam
Other Certifications	640-692 RSTECH 010-151 DCTECH 640-792 TPTECH			

7. ábra CCENT iparági minősítő vizsgák (A szerző szerkesztése az [54] alapján)

A CCT minősítés, képzés pedig elsősorban az online ügyfélszolgálati tevékenység, valamint a CISCO hálózati eszközök technikai kiszolgálásával kapcsolatos ismeretekkel vértézi fel a leendő ügyfélszolgálati szakembereket, technikusokat. Az ismeretanyag magába integrálja mindazon képességek elsajátítását, melyek alkalmassá teszik az adott egyént a felhasználói oldalon telepített kritikus hálózati és rendszereszközök diagnosztizálására, hibadetektálására, visszaállítására, hibajavítására vagy helyettesítésére, szoros együttműködésben a CISCO Technikai Támogató Központtal (TAC¹⁴²). A minősítés, képzés megszerzésének feltétele az érintett területnek megfelelő vizsgák eredményes abszolválása. [55] [56]

	Entry	Associate	Professional	Expert
Architect				Board Exam
Cloud		210-451 CLDFND 210-455 CLDADM	300-460 CLDINF 300-465 CLDOES	
Collaboration		210-060 CUCD 210-065 CUMD	300-070 CFTV1 300-075 CFTV2 300-080 CTCOLLAB 300-085 CAPPS	Written Exam Lab Exam
Cybersecurity Operations		210-250 SECINF 210-255 SECOPS		
Data Center		200-150 DCICN 200-155 DCICT 640-916 DCICT 640-918 DCICT	300-175 DCUCI 300-165 DCII 300-170 DCVI 300-160 DCID 300-180 DCIT 642-999 DCUCI 642-997 DCUFI 642-998 DCUCD 642-996 DCUFD 642-035 DCUCT 642-980 DCUFT	Written Exam Lab Exam
Design	100-105 ICND1	210-310 DESGN	300-320 ARCH 300-101 ROUTE 300-115 SWITCH	Written Exam Practical Exam
Routing & Switching	100-105 ICND1	100-105 ICND1 200-105 ICND2 200-125 CCNA	300-101 ROUTE 300-115 SWITCH 300-135 TSHOOT	Written Exam Lab Exam
Security	100-105 ICND1	210-260 IINS	300-206 SENS 300-210 SITCS 300-207 SITCS 300-208 SISAS 300-209 SIMDS	Written Exam Lab Exam
Service Provider		640-875 SFRNG1 640-878 SFRNG2	642-883 SFRROUTE 642-885 SFRVROUTE 642-887 SPCORE 642-889 SPEDGE	Written Exam Lab Exam
Wireless	100-105 ICND1	200-355 WFLUND	642-732 CUWSS 642-742 IUWVN 642-747 IUWMS 642-737 IUWVS 300-360 WDESIGN 300-365 WIDEPLOY 300-370 WITSHOOT 300-375 WISECURE	Written Exam Lab Exam
Other Certifications				

8. ábra CCT iparági minősítő vizsgák (A szerző szerkesztése az [54] alapján)

¹⁴² CISCO Technical Assistance Center

2.2.2 CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIAI KÉPZÉS - NETACAD PROGRAM - „ASSOCIATE” SZINT

Mint azt az 5. ábrán láthatjuk, az „Associate” szint követi az „Entry” szintet, melyen belül a rendelkezésre álló képzések, kurzusok palettája már jelentős mértékben kiszélesedik mindamellett, hogy vannak bizonyos szegmensek, melyek átfedésben vannak a két szint között. Természetesen ezen a szinten már teljesen más jellegű és sokkal mélyrehatóbb ismeretek átadására, elsajátítására nyílik lehetőség, megalapozva a „Professional” és „Expert” szintekhez szükséges elvárásokat. Az „Associate” alapszintű képzések, kurzusok által biztosított ismeretanyag, az elérhető minősítések, képesítések rendszere tulajdonképpen az alapját, a bázisát képezi a hálózati szakemberek karrierépítésének. Mint azt korábban már említettem volt, nem előfeltétele a belépő, kezdő szintű „Entry” kvalifikációk megszerzése, viszont azok nagyon jó alapot biztosíthatnak az ezen a képzési szinten belül elérhető területek mélyrehatóbb vizsgálatához, magasabb szinten történő megismeréséhez. A folyamatos fejlesztéseknek köszönhetően, összehangolva a képzést és a vizsgáztatás rendszerét az IT világ folyamatosan változó és egyre magasabb szintű igényeivel, elvárásaival, követelményeivel, valamint a folyamatosan megújuló, megszülető technológiák- és technikák megismerésével, a szakemberek olyan készségeket sajátíthatnak el, melyek alkalmazásával hatékonyan tudják kezelni napjaink élvonalbeli hálózatai által megtestesített kihívásokat. Az „Associate” képzési szint keretén belül az IT világ alábbi területeihez kapcsolódó ismeretek elsajátítására nyílik lehetőség: [57]

- cloud;
- collaboration;
- cybersecurity operations;
- data center;
- design;
- industrial, IoT;
- routing & switching;
- security;
- service provider;
- wireless;
- specialist (data center, operating system software).

Ami e szint minősítési, képesítési rendszerét illeti, alapvetően két eltérő kvalifikációt biztosít a leendő szakemberek részére, melyek a **CCNA**, valamint a **CCDA**¹⁴³ minősítések, képesítések. A **CCNA** megszerzése által megfelelő ismereteket sajátíthatunk el készség szinten a felhő alapú számítástechnikát, a különböző kollaborációs megoldásokat, a kiberbiztonságot, az adatközpontokat, az Internet of Things - t, a forgalomirányítást és kapcsolást, a hálózatbiztonságot, a különböző infokommunikációs szolgáltatókat, a vezeték nélküli technológiákat érintő kérdéseket illetően, melyek segítségével az adott területek kezdő, belépő szintű mérnök szakembereivé válhatunk. A Híradó Tanszék CISCO Akadémiája, a rendelkezésre álló oktatók által elvégzett oktatóképző tanfolyamok alapján, ennek a képzési szintnek a CCNA Routing & Switching minősítés, képesítés megszerzését lehetővé tevő képzés, kurzus menedzselésére szerzett jogosultságot. Ez képezi jelenleg is alapját és fő bázisát a tanszék BSc szintű képzésében résztvevő, harmad és negyedéves hallgatók hálózati informatikai oktatásának, valamint ugyan ez mondható el a tanfolyami rendszerű képzés vonatkozásában is, melyekre a későbbiekben utalni fogok, kitérek. Mint azt a mellékelt ábrából is láthatjuk, ez az a képzési szint, ahol már olyan korszerű, aktuális ismeretek elsajátítására nyílik lehetőség, melyek az információs társadalomra, valamint a védelmi szférára is kivetítve a dolgot, a negyedik generációs hadviselés, és mindkettő alapját képező infokommunikációs hálózatok jellemzőit, működését is alapvetően meghatározzák. A CCNA Routing & Switching kurzus részletes ismertetésével, mélyreható vizsgálatával a következő alfejezetek egyikében fogok foglalkozni. [57]

A **CCDA** minősítés, képesítés megszerzésének köszönhetően pedig olyan szakemberekké válhatunk, akik megfelelő jártassággal bírnak a különböző méretű vállalati hálózatok tervezésével kapcsolatban, melyekkel szemben támasztott legfontosabb követelmények többek között a teljesítmény, a rendelkezésre állás, a méretezhetőség, a rugalmas alkalmazkodás képessége. A minősítés, képesítés megszerzése által főként hálózattervező-, rendszer-, értékesítési mérnökként tevékenykedhetünk, mivel a hozzá tartozó képzés, kurzus olyan részterületekre összpontosít, mint a hálózattervezési eljárások, a hálózatok logikai címzésének megtervezése, a különböző forgalomirányító protokollok ismerete, valamint az alap hálózati szolgáltatások kiegészítése, továbbfejlesztése az adatközpontok, a fejlett hálózatbiztonsági megoldások, a hangalapú szolgáltatások és vezeték nélküli technológiák lehetőségeivel. [58]

¹⁴³ CISCO Certified Design and Architecture

A CCNA (piros kijelölés), valamint a CCDA (sárga kijelölés) minősítések megszerzéséhez szükséges vizsgák a következő ábrán láthatóak.

	Entry	Associate	Professional	Expert
Architect				Board Exam
Cloud		210-451 CLDFND 210-455 CLDADM	300-460 CLDINF 300-465 CLDOES	
Collaboration		210-060 CIOC 210-065 CIND	300-070 CIFTV1 300-075 CIFTV2 300-080 CTCOLLAB 300-085 CAFFS	Written Exam Lab Exam
Cybersecurity Operations		210-250 SECFO 210-255 SECOPS		
Data Center		200-150 DCICN 200-155 DCICT 640-916 DCICT 640-916 DCICT	300-175 DCUCI 300-165 DCII 300-170 DCVI 300-160 DCID 300-180 DCIT 642-999 DCUCI 642-997 DCUFI 642-998 DCUCD 642-996 DCUFD 642-035 DCUCT 642-980 DCUFT	Written Exam Lab Exam
Design	100-105 ICND1	210-310 DESGN	300-320 ARCH 300-101 ROUTE 300-115 SWITCH	Written Exam Practical Exam
Routing & Switching	100-105 ICND1	100-105 ICND1 200-105 ICND2 200-125 CCNA	300-101 ROUTE 300-115 SWITCH 300-135 TSHOOT	Written Exam Lab Exam
Security	100-105 ICND1	210-260 IINS	300-206 SENSS 300-210 SITCS 300-207 SITCS 300-208 SISAS 300-209 SIMDS	Written Exam Lab Exam
Service Provider		640-875 SFRGN1 640-878 SFRGN2	642-883 SFRROUTE 642-885 SFRVROUTE 642-887 SPCORE 642-889 SPEDGE	Written Exam Lab Exam
Wireless	100-105 ICND1	200-355 WFLUND	642-732 CUWSS 642-742 IUWVN 642-747 IUWMS 642-737 IUWVS 300-360 WIDESIGN 300-365 WIDEPLOY 300-370 WITSHOOT 300-375 WISECURE	Written Exam Lab Exam
Other Certifications	640-692 RSTECH 010-151 DCTECH 640-792 TPTECH			

9. ábra CCNA és CCDA iparági minősítő vizsgák (A szerző szerkesztése az [54] alapján)

2.2.3 CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIAI KÉPZÉS - NETACAD PROGRAM - „PROFESSIONAL” SZINT

A következő képzési szint a „Professional” szint, mely a **CCNP** és **CCDP** minősítésekkel, képesítésekkel professzionális, haladó szintű, magasabb szakértelemmel bíró, több tapasztalattal rendelkező hálózati szakemberek képzésére és kvalifikálására hivatott. Ezen a szinten olyan, a korszerű infokommunikációs hálózatok világát meghatározó ismeretek oktatására kerül sor, amelyek érintik többek között az alább felsorolt részterületeket: [59]

- cloud;
- collaboration;
- data center;
- design;
- routing & switching;
- security;
- service provider;
- wireless;
- valamint a specialist (Internet of Things, Service Provider).

Ezen ismereteknek az „Associate” szintnél mélyrehatóbb, magasabb szinten történő elsajátítása által a professzionális szintű hálózati mérnökök a **CCNP** minősítés, képesítés megszerzését követően jártasságot szereznek a felhő alapú számítástechnika, a különböző kollaborációs megoldások, az adatközpontok, a forgalomirányítás és kapcsolás, a hálózatbiztonság, a különböző infokommunikációs szolgáltatók, a vezeték nélküli technológiák, valamint az Internet of Things világában. [59]

Míg a **CCDP** kvalifikáció megszerzése által a továbbfejlesztett hálózattervezés és IP címzés, a haladó forgalomirányítási és kapcsolási eljárások, a nagy kiterjedésű hálózati megoldások, a szolgáltatás virtualizáció és a többretegű hálózati architektúrák kialakításában jártas, professzionális tudással bíró hálózati szakemberek megjelenését irányozzák elő a munkaerőpiacon. [60]

Ezekre támaszkodva elsősorban adminisztrátori, mérnöki, hálózattervezői munkakörök betöltésére válnak alkalmassá a végzettek. Ez a képzési szint gyakorlatilag az

„Expert” szint előszobája, ahol már a legmagasabb szintű minősítésekkel, képesítésekkel, kiemelkedő szakmai ismertekkel, több év tapasztalattal rendelkező szakemberek képezik a hálózati informatika humánerőforrásának a csúcsát.

A CCNP (piros kijelölés) és CCDP (sárga kijelölés) minősítések, képesítések megszerzését alátámasztó vizsgák a következő ábrán láthatóak. Mivel ebben az esetben már szenior, kellő tapasztalattal és előképzettséggel rendelkező szakemberekről beszélhetünk, ezért az e szinten megszerezhető kvalifikációkhoz szükséges iparági vizsgák elő követelményeiként fogalmazódnak ugyanazon a képzési területen, akár az „Associate”, de akár a magasabb „Expert” szinten sikeresen abszolvált minősítő vizsgák is.

	Entry	Associate	Professional	Expert
Architect				Board Exam
Cloud		210-451 CLDFND 210-455 CLDADM	300-460 CLDINF 300-465 CLDDESS	
Collaboration		210-060 CICD 210-065 CMND	300-070 CIFTV1 300-075 CIFTV2 300-080 CTCOLLAB 300-085 CAPPS	Written Exam Lab Exam
Cybersecurity Operations		210-250 SECND 210-255 SECOPS		
Data Center		200-150 DCIN 200-155 DCICT 640-816 DCICT 640-816 DCICT	300-175 DCUCI 300-165 DCII 300-170 DCIN 300-160 DCID 300-180 DCIT 642-899 DCUCI 642-897 DCUFI 642-898 DCUCD 642-896 DCUFD 642-835 DCUCT 642-890 DCUFT	Written Exam Lab Exam
Design	100-105 ICND1	210-310 DESIGN	300-320 ARCH 300-101 ROUTE 300-115 SWITCH	Written Exam Practical Exam
Routing & Switching	100-105 ICND1	100-105 ICND1 200-105 ICND2 200-125 CCNA	300-101 ROUTE 300-115 SWITCH 300-135 TS-HOOT	Written Exam Lab Exam
Security	100-105 ICND1	210-260 INS	300-206 SENS 300-210 SITCS 300-207 SITCS 300-208 SISAS 300-209 SIMOS	Written Exam Lab Exam
Service Provider		640-875 SFRNG1 640-878 SFRNG2	642-883 SFRROUTE 642-885 SFRORROUTE 642-887 SPCORE 642-889 SFEDE	Written Exam Lab Exam
Wireless	100-105 ICND1	200-355 WFLUND	642-732 CUWIS 642-742 IJWIN 642-747 IJWIS 642-737 IJLWS 300-360 WIDESGN 300-365 WIDEPLOY 300-370 WIT3-HOOT 300-375 WISECURE	Written Exam Lab Exam
Other Certifications	640-692 RSTECH 010-151 DCTECH 640-792 TPTECH			

10. ábra CCNP és CCDP iparági minősítő vizsgák (A szerző szerkesztése az [54] alapján)

2.2.4 CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIAI KÉPZÉS - NETACAD PROGRAM - „EXPERT” SZINT

A CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program legmagasabb képzési szintjét az „**Expert**” szint testesíti meg. Az itt végzett szakemberek alkotják a hálózati informatika szakterületének legkomplexebb ismeretekkel rendelkező, szakértői szintű mérnök állományát. Az ehhez a szinthez társított minősítések, képesítések rendszere, mely a **CCAr**¹⁴⁴, **CCIE**, valamint a **CCDE**¹⁴⁵ kvalifikációkat integrálja magába, a világon mindenhol a lehető legmagasabb elismertséggel, presztízzsel bír. Olyan mélyreható, korszerű technológiai- és technikai ismeretekkel vértelje fel a szakembereket, melyek segítségével képesek hatékonyan megtervezni, kialakítani, működtetni, finomhangolni, hibaelhárítani napjaink legkomplexebb nagyvállalati hálózati infrastruktúráit, menedzselni a legsokoldalúbb hálózati szolgáltatásokat. Szakértelmük a hálózati informatika területén az alábbi szegmenseket öleli fel: [61]

- architect;
- collaboration;
- data center;
- design;
- routing & switching;
- security;
- service provider;
- wireless;
- valamint a specialist.

A megszerezhető CCAr (zöld kijelölés), CCIE (piros kijelölés), CCDE (sárga kijelölés) minősítések, képesítések rendszere egy hármas tagozódást mutat a kvalifikációs piramis csúcsán. Ezt szemlélteti a következő ábra.

¹⁴⁴ CISCO Certified Architect

¹⁴⁵ CISCO Certified Design Expert

	Entry	Associate	Professional	Expert
Architect				Board Exam
Cloud		210-451 CLDFND 210-455 CLDADM	300-460 CLDINF 300-465 CLDDES	
Collaboration		210-060 CICD 210-065 CIMD	300-070 CIPTV1 300-075 CIPTV2 300-080 CTCOLLAB 300-085 CAPP5	Written Exam Lab Exam
Cybersecurity Operators		210-250 SECOPD 210-255 SECOPS		
Data Center		200-150 DCICN 200-165 DCICT 640-816 DCICT 640-816 DCICT	300-175 DCUCI 300-165 DCUI 300-170 DCWI 300-160 DCID 300-180 DCIT 642-899 DCUCI 642-897 DCUFI 642-898 DCUCD 642-896 DCUFD 642-035 DCUCT 642-880 DCUFT	Written Exam Lab Exam
Design	100-105 ICND1	210-310 DESIGN	300-320 ARCH 300-101 ROUTE 300-115 SWITCH	Written Exam Practical Exam
Routing & Switching	100-105 ICND1	100-105 ICND1 200-105 ICND2 200-125 CCNA	300-101 ROUTE 300-115 SWITCH 300-135 TSHOOT	Written Exam Lab Exam
Security	100-105 ICND1	210-260 IINS	300-206 SENS5 300-210 SITCS 300-207 SITCS 300-208 SISAS 300-209 SIMDS	Written Exam Lab Exam
Service Provider		640-875 SPROG1 640-878 SPROG2	642-883 SPROUTE 642-885 SPROROUTE 642-887 SPCORE 642-889 SPEDGE	Written Exam Lab Exam
Wireless	100-105 ICND1	200-355 WIFUND	642-732 CUWSS 642-742 IUWVN 642-747 IUWMS 642-737 IUWVS 300-360 WIDESIGN 300-365 WIDEPLOY 300-370 WITSHOOT 300-375 WISECURE	Written Exam Lab Exam
Other Certifications	640-692 RSTECH 010-151 DCTECH 640-792 TPTECH			

11. ábra CCIE, CCDE és CCAr iparági minősítő vizsgák (A szerző szerkesztése az [54] alapján)

Ennek egyik szegmense a **CCIE**. Ennek megszerzése által kerül igazolásra az, hogy birtokosa képes implementálni, integrálni, konfigurálni, működtetni, hibaelhárítani a napjaink modern hálózataiban megjelenő különféle kollaborációs megoldásokat, a lehető legnagyobb tapasztalattal rendelkezik az adatközpontokat, a különböző forgalomirányító és kapcsolóprotokollokat, a hálózatbiztonságot, valamint a legmodernebb vezeték nélküli technológiákat illetően, és széleskörű ismeretei vannak a különböző infokommunikációs, telekommunikációs, távközlési szolgáltatók vonatkozásában is. [61]

A **CCDE** minősítés, képesítés tulajdonosának személyében a lehető legmagasabb szintű ismeretekkel rendelkező, a lehető legtapasztaltabb mérnökkel találhatjuk szembe magunkat, aki birtokában van minden olyan szakértői szintű tudásnak, aminek segítségével hatékonyan képes megtervezni a fokozatosan növekvő igényeknek, elvárásoknak és követelményeknek megfelelő globális nagyvállalati hálózatokat. Mindezt pedig oly módon képes megvalósítani, hogy a folyamatosan megújuló technológiai- és technikai lehetőségek közül képes meghatározni, kiválasztani a vállalatok üzleti stratégiáiban megfogalmazott kritériumoknak legmegfelelőbbet. [62]

A minősítési, képesítési hierarchia csúcsán **CCAr** kvalifikáció található Ezek a szakemberek nemcsak, hogy birtokában vannak minden szükséges ismeretnek, hanem azokra támaszkodva a megfelelő módon képesek kommunikálni, képviselni is elképzeléseiket, és javaslatot tenni az üzleti stratégiának leginkább megfelelő hálózati infrastruktúrák, követelményeknek eleget tevő kialakítására is. [63] [64]

2.2.5 CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIAI KÉPZÉS - NETACAD PROGRAM – „SPECIALIST - TECHNOLOGY TRAINING” KÉPZÉSEK, KURZUSOK

Mint azt az 5. ábrán láthattuk, minden egyes képzési szinten belül vannak további speciális képzések, kurzusok, melyek természetesen ugyan úgy különböző iparági minősítő vizsgákkal zárulnak a hozzájuk társított minősítések, képesítések megszerzése érdekében. Ezek a képzések a „**Specialist**” és a „**Technology Training**” kurzusok keretében végezhetőek el, azonban utóbbi csak az „**Entry**” képzési szinten belül érhető el. Ezeknek az alapvető célja egyrészt az adott képzési szinten megszerzett ismeretek kiegészítése, a szükséges képességek továbbfejlesztése, a szakmai kompetencia fokozása, másrészt az azokhoz szorosan kapcsolódó egyéb más részterületek ismeretanyagának átadása. Olyan specialisták szakemberek képzése tehát, akik mélyreható

ismeretekkel rendelkeznek napjaink modern, korszerű hálózati megoldásainak, technológiáinak- és technikáinak, szolgáltatásainak, valamint a jövőt meghatározó infokommunikációs trendeknek a vonatkozásában.

Ahogy azt már korábban, az egyes képzési szintek bemutatásánál érintettem, a „**Specialist**” képzés keretében az alábbi részterületek megismerésére és elsajátítására van lehetőség:

- Entry szint:
 - bussiness;
 - security.
- Associate szint:
 - data center;
 - operating system software.
- Professional szint:
 - Internet of Things;
 - Service Provider.
- Expert szint:
 - network programmability;
 - collaboration.

A „**Technology Training**” kurzus pedig egyetlen egy részterületet érint, ami nem más, mint a:

- data and analytics.

A következő ábrán ezekhez a különálló kurzusokhoz rendelt minősítések, képesítések megszerzéséhez szükséges iparági minősítő vizsgákat tekinthetjük meg.

	Entry	Associate	Professional	Expert
Architect				Board Exam
Cloud		210-451 CLDFND 210-455 CLDADM	300-460 CLDINF 300-465 CLDOES	
Collaboration		210-060 CICD 210-065 CIMD	300-070 CIPTV1 300-075 CIPTV2 300-080 CTCOLLAB 300-085 CAPPS	Written Exam Lab Exam
Cybersecurity Operations		210-250 SECINF 210-255 SECOPS		
Data Center		200-150 DCICN 200-155 DCICT 640-816 DCICT 640-816 DCICT	300-175 DCUCI 300-165 DCII 300-170 DCVI 300-160 DCID 300-180 DCIT 642-699 DCUCI 642-697 DCUFI 642-698 DCUCD 642-696 DCUFD 642-035 DCUCT 642-680 DCUFT	Written Exam Lab Exam
Design	100-105 ICND1	210-310 DESIGN	300-320 ARCH 300-101 ROUTE 300-115 SWITCH	Written Exam Practical Exam
Routing & Switching	100-105 ICND1	100-105 ICND1 200-105 ICND2 200-125 CCNA	300-101 ROUTE 300-115 SWITCH 300-135 TSHOOT	Written Exam Lab Exam
Security	100-105 ICND1	210-260 IINS	300-206 SENSE 300-210 SITCS 300-207 SITCS 300-208 SISAS 300-209 SIMOS	Written Exam Lab Exam
Service Provider		640-875 SFRGN1 640-878 SFRGN2	642-683 SFRROUTE 642-685 SFRVROUTE 642-687 SPOORE 642-689 SFEDEE	Written Exam Lab Exam
Wireless	100-105 ICND1	200-355 WIFUND	642-732 CUWSS 642-742 IJWWN 642-747 IJWMS 642-737 IJLWS 300-360 WIDESIGN 300-365 WIDEPLOY 300-370 WITSHOOT 300-375 WISECURE	Written Exam Lab Exam
Other Certifications	640-692 RISTECH 010-151 DCTECH 640-792 TPTTECH			
Specialist Certifications	820-427 BTBSS 810-420 BTUBVAF 810-403 OUTCOMES 820-424 BTASBVA 840-425 BTEABVD 820-432 BTROAD	642-996 DCUFD Exam 642-997 DCUFI Exam 642-980 DCUFT Exam	200-401 IMINS Exam	600-501 NPIBA 600-502 NPDEV 600-503 NPDES 600-511 NPDESACI 600-504 NPENG 600-512 NPENGACI
	600-199 SCYBER	644-906 IMTXR	600-211 SPCDMA 600-212 SPLTE 600-210 SPUMTS	200-001 VIVND 210-065 CIVND 700-070 IXSK 600-455 UCCEIS 600-460 UCCEIS
	Security	Operating System Software	Service Provider	Collaboration

12. ábra Specialist és Technology Training iparági minősítő vizsgák (A szerző szerkesztése az [54] alapján)

Értekezésem kutatási témájával való kapcsolata, a tervezett javaslatok, valamint területi korlátok miatt az ábrán látható iparági minősítő vizsgák sikeres, eredményes abszolválását követően megszerezhető minősítések, képesítések részletes ismertetésébe, azok nagy számára való tekintettel nem bocsátkozok.

2.2.6 A HAZAI CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIAI KÉPZÉS - NETACAD PROGRAM KAPCSOLATA AZ IT SZAKTERÜLETEN FOLYÓ SZAKMAI KÉPZÉSEK RENDSZERÉVEL. KIHÍVÁSOKNAK, KÖVETELMÉNYEKNEK, SZABÁLYOZÓI HÁTTÉRNEK VALÓ MEGFELELTETHETŐSÉG HAZAI ÉS NEMZETKÖZI SZINTEN

Az egyes képzési szintek, az ott elérhető képzések, kurzusok, valamint a hozzájuk rendelt iparági minősítő vizsgák, minősítések, képesítések ismertetését és vizsgálatát követően tekintsük át egyrészt azt, hogy a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program, az elérhető e - learning oktatási anyagok hogyan is kapcsolódnak az IT szegmensben folyó, különböző szintű hazai képzések rendszeréhez. Továbbá hogyan is feleltethetők meg az ottani elvárásoknak és követelményeknek, valamint milyen kapcsolatban állnak az Országos Képzési Jegyzékben (OKJ¹⁴⁶) szereplő releváns szakmákkal! Mindezeket túlmenően indokoltnak tartok egy hazai és nemzetközi kitekintést is tenni, megvizsgálva mindazon kapcsolódó, főbb szabályozói, jogszabályi, törvényi háttérrel, egy adott szervezet vagy szövetség tagjaként ránk háruló feladatok, iránymutatások és kötelezettségek teljesítésének szükségességét, magának az információs társadalom, a negyedik generációs hadviselés újszerű kihívásaira választ adó követelményeket és kritériumokat. Megítélésem szerint ugyanis ezek befolyást gyakorolhatnak az általam vizsgált kutatási téma és a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program kapcsolatára, a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia szakképzési rendszerének, az oktatás és képzés megreformálásának, újragondolásának, kiegészítésének szükségességére.

Az OKJ törvényi háttérét és alapját a szakképzésről szóló 1993. évi LXXIV törvény teremtette meg, mely azóta természetesen számtalan esetben módosult. Ennek, valamint a folyamatosan kiadott új törvényeknek köszönhetően az OKJ is egy állandó átalakuláson, változáson ment keresztül, mígnem eljutott mai formájáig. A legutóbbi meghatározó jelentőségű változás 2012 - ben következett be, amikor is megtörtént an-

¹⁴⁶ Országos Képzési Jegyzék

nak kormányzati koncepciónak megfelelő átstrukturálása, összhangban a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC törvénnyel, valamint a szakképzésről szóló ugyancsak 2011. évi CLXXXVII törvény megjelenésével. Az OKJ különböző bontásban és csoportosításban taglalja a Magyarországon elérhető, megszerezhető szakképesítéseket, szakmacsoportokat, melyeknek természetesen részét képezi az IT szegmens, a különböző informatikai szakmák tárháza is. [65] Ennek a módosított OKJ - nak megfelelően indult meg a képzés 2013 - ban a különböző szakképző intézményekben, amelynek inkább pozitívumai, mintsem negatívumai voltak és vannak a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program létjogosultságát, indokoltóságát, integrálhatóságát illetően. A HTTP Alapítvány hosszas megfeszített munkájának köszönhetően, valamint a képzés harmonizációjának, integrálhatóságának vizsgálata alapján elmondhatjuk azt, hogy az OKJ - ban megfogalmazott követelmények összeegyeztethetőek, megfeleltethetőek a képzésben, programban megszerezhető különböző szintű iparági minősítésekkel, képesítésekkel, melynek köszönhetően az elérhető e - learning tananyagok is maradéktalanul lefedik azokat az oktatási kérdéseket, átadandó ismeretanyagokat, melyek elsajátítása szükséges egy adott szakképesítés megszerzése érdekében. Ennek eredményeként az oktató tanárok kezébe is egy hatékony oktatási eszköz kerül, hiszen sok esetben a rendelkezésre nem álló tankönyvek, a hiányzó tananyagok, a nem megfelelő oktatási anyagok problematikáját is az e - learning tananyag nagyon könnyen áthidalja. Nem beszélve arról, hogy a tananyagfejlesztés időigényes és fárasztó terheléstől is megkíméljük őket. Mivel az online anyagok több nyelven is elérhetőek, így a nyelvismerettel nem rendelkező vagy tanulmányaikat éppen idegen nyelven folytatni akaró diákok elvárásainak is eleget tesz. A HTTP Alapítvány, mint a hazai CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program kiemelt és legfőbb gondozója, az OKJ - ban meghatározott követelményeknek megfelelően, alapvetően három különböző képzési szintet és az ott elérhető képzéseket, kurzusokat és iparági minősítéseket, képesítéseket ajánlja az egyes szakképző intézmények figyelmébe, melyet a lentebb látható ábra szemléltet.



13. ábra A hazai CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program egyes képzéseinek, kurzusainak beintegrálhatósága a szakképzés rendszerébe [66]

Mint az a mellékelt ábrából is látható, már egészen középiskolai szinttől elindulva, a felsőfokú képzéssel bezárólag, a közbülső képzési szinteket lefedve kínál képzéseket, kurzusokat, minősítéseket és képesítéseket a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program. Ennek megfelelően középiskolai szinten alapvetően az IT Essentials PC Hardware and Software, az alap- és középfokú szakképzés szintjén az IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching, a felsőfokú szakképzés szintjén a CCNA Routing & Switching, valamint a CCNA Security, BSc szinten pedig a CCNA Routing & Switching, a CCNA Security és a CCNP képzések, kurzusok beintegrálhatóságának, megfeleltethetőségének lehetőségét látja.

Hogyan is kapcsolódhat ez az általam vizsgált kutatási témához, a Magyar Honvédségben folyó szakképzés, oktatás rendszeréhez? Egyrészt a 2016. évi Országos Képzési Jegyzékben szerepelnek a Magyar Honvédséghez köthető szakképesítések és szakirányok is, amelyek az alábbiak: [65]

Honvéd Altiszt szakképesítés:

- **híradó ágazat:**
 - átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány;
 - rádióállomás - üzemeltető szakmairány;
- **katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat;**

- légi vezetés ágazat;
- műszerész ágazat:
 - fegyverműszerész szakmairány;
 - páncéltörő rakétaműszerész szakmairány;
- parancsnoki ágazat:
 - ABV védelmi szakmairány;
 - légvédelmi rakéta és tüzér szakmairány;
- repülésbiztosító ágazat;
- repülőműszaki ágazat:
 - avionika szerelő szakmairány;
 - sárkány - hajtóműszerelő szakmairány;
- speciális felderítő ágazat:
 - elektronikai hadviselés szakmairány;
 - rádióelektronikai felderítő szakmairány;
- szerelő ágazat:
 - műszakigép - szerelő szakmairány;
 - valamint páncélos és gépjárműszerelő szakmairány.

Honvéd Zászlós szakképesítés:

- biztonsági ágazat:
 - katonai felderítő szakmairány;
 - nemzetbiztonsági szakmairány;
 - rádióelektronikai felderítő szakmairány;
- **híradó és informatikai ágazat;**
- légi vezetés ágazat;
- valamint speciális felderítő ágazat.

Ezen szakképesítések és szakmairányok sorából a számunkra relevánsakat emeltem ki. Láthatjuk tehát, hogy a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program egyrészt olyan korszerű ismeretekkel vérteti fel az annak keretében tanulókat folytató hallgatókat, honvéd altiszt és zászlósjelölteket, amelyek szakmai vonalon beintegrálhatóak a híradó - informatikai, az infokommunikációs erő, az üzemeltető állomány oktatási és képzési rendszerébe, a szakképzés rendszerébe. Másrészt az

érintett területeknek, e - learning oktatási anyagoknak, képzéseknek, kurzusoknak, minősítéseknek és képezéseknek köszönhetően mindez össze is egyeztethető az Országos Képzési Jegyzékben megfogalmazott elvárásokkal és követelményekkel.

Mindezekon túlmenően, értekezésem elején, a tudományos probléma megfogalmazásánál már utaltam arra, hogy a szakmai üzemeltető állomány szemszögéből pozitív hozadékokkal is bírhat e korszerű ismeretek oktatási, képzési, szakképzési rendszerbe történő integrációja, így akár a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program elérhetőségének, hozzáférhetőségének részükre is történő biztosítása. Ennek eredményeképpen egy lehetséges alternatívát, a civil szférában is elfogadott minősítést, képesítést biztosíthatunk számukra a Magyar Honvédségből történő esetleges kiválásuk esetére. Saját magamat idézve utalok vissza értekezésem korábbi részében elhangzott gondolataira, miszerint *„szükség lehet erre azon okból kifolyólag is, mert megítélésem szerint a megváltozott életpályamodellnek következtében az állomány tagja könnyen kikerülhet a Magyar Honvédség szervezetéből valamely elvárásnak, követelménynek objektív, rajta kívülálló okból történő nem megfelelésnek következtében. Ezért őt, miközben a szervezet számára hasznos és kiváló szakembernek készítjük fel, képezzük ki, a civil munkaerőpiacon is versenyképes szereplőként tüntethetjük fel, könnyen átültethető, értékkel bíró, korszerű ismeretekkel vértethetjük fel, a civil szférában is elfogadott, az ott megszerezhető végzettségekkel egyenértékű minősítést, képesítést adva kezükbe, mely egy esélyt biztosít számukra az integrációra, a szervezetből történő problémamentes kiválásra vagy akár a közszolgálat kapcsolódó területein történő elhelyezkedésre. Bárkiben jogosan merülhet fel a kérdés a versenyképes és kevésbé versenyképes jövedelmekkel, a szellemi tőke egyirányú kiáramlásával kapcsolatban. Erre a legfrappánsabb választ talán a Szent-Györgyi Alberttől származó idézetemmel tudom megadni. A tudásvágy, a motiváció, az iránymutatás, az érdeklődés felkeltése, a jól végzett munka, a magas szakmai képzettség elismerése és a tudás megszerzésének lehetővé tétele talán sok mindenért kárpótolhat.”*

Azonban megítélésem szerint e képzés biztosítása által az elsődleges cél nem feltétlen a személyi állomány, az infokommunikációs erő rendszerből történő kiválási lehetőségének biztosítása, annak mindenáron történő támogatása, a civil szférába történő be- illetve visszailleszkedésük, rekonverziójuk lehetővé tétele, szakmai kompetenciájuk munkaerőpiaci értékének növelése és vonzóvá tétele kell, hogy legyen, hanem a megtartás, a rendszerben tartás. Az előbbi inkább egy opció, egy alternatíva

kell, hogy maradjon a humánerőforrás gazdálkodás eszköztárában, a személyi állományt érintő gondoskodás vonatkozásában. Többek között egy ilyen fajta munkaerőpiaci visszailleszkedés támogatási mechanizmust határozz meg a honvédelmi miniszter 79/2011. (VII.29.) HM utasítása „a Magyar Honvédség humánstratégiája a 2012 - 2021 közötti időszakra” kiadásáról a 2. „A stratégia célrendszere”, 2.4. „Kompenzáció, juttatások és támogatások”, „Munkaerőpiaci visszailleszkedés támogatása” részben, melynek értelmében „*A Magyar Honvédség humánerőforrás-gazdálkodásának a toborzáson át, a szolgálat alatt folytatott tudatos felkészítésen és megtartáson keresztül, a szolgálatból való kilépés támogatását is magában kell foglalnia.*” [67; (1. melléklet) (2.4) p. 1071.] Ennek részeként pedig stratégiai feladatként határozza meg többek között azt, hogy egy „*a pályamodellekhez igazodó visszailleszkedést támogató rendszer kialakítása.*” szükséges. [67; (1. melléklet) (2.4) p. 1071.] Szükség van erre mindazon okból kifolyólag, hogy az információs társadalom hatásai által is érintett, a negyedik generációs hadviselés elveinek megfelelni akaró Magyar Honvédség egy korszerű ismeretekkel és megfelelő szakmai kompetenciával bíró szakmai üzemeltető állománnyal rendelkezzen. Értekezésemnek a „*Tudományos probléma megfogalmazása*” elnevezésű részében, majd ezt követően több fejezetében és alfejezetében is említést tettem a számítógép - hálózati, a hálózatközpontú hadviselés, a hálózat nyújtotta képesség, az információs műveletek korszakáról, a kiberháborúk megvívásának időszakáról, mint a negyedik generációs hadviselés egyik legjellemzőbb momentumáról. Ezen újszerű hadviselési elveknek való megfelelés szükségessége mindenki számára vitathatatlan kell, hogy legyen, mely viszont egy jól felkészített, kiképzett szakmai üzemeltető állomány nélkül nem valósítható meg, ennek hiányában ugyanis a biztonságos kibertér¹⁴⁷ állapotának megteremtése elképzelhetetlen. Ezt támasztja alá többek között a legutóbbi, 2016. július 08 - 09. között Lengyelországban, Varsóban megtartott NATO tagországok állam és kormányfőinek csúcstalálkozója is, hogy csak egyet említsünk a meghatározó jelentőségű egyeztetések közül. Ezen a csúcsertekezleten nagyon sok más fontos, a katonai- és politikai szövetség megújulását, védelmi képességei hitelességének alátámasztását, védelmi és elrettentő képességeinek megerősítését célzó döntés mellett döntöttek arról is, hogy az úgynevezett ope-

¹⁴⁷ „*A kibertér globálisan összekapcsolt, decentralizált, egyre növekvő elektronikus információs rendszerek, valamint ezen rendszereken keresztül adatok és információk formájában megjelenő társadalmi és gazdasági folyamatok együttesét jelenti.*” [41; (1. melléklet) (I.) (3.)]

ratív hadviselés területét kiterjesztik a kibertérre is. Ennek egyenes ágú következménye lett, hogy a NATO alapokmánya 5. cikkelyének egykori kollektív védelemre vonatkozó elgondolását újragondolva, kiterjesztették azt a kibervédelemre is, melyet az Észak - atlanti Szerződés Szervezetének kollektív védelmi feladatai közé soroltak, új feladatként jelenítve meg azt ennek eredményeképpen az egyes tagországok kollektív védelmet megtestesítő feladatai között. Ezeken túlmenően még egy részünkre érdeklődésre számot tartó döntést kell figyelembe vennünk, mely történelmi jelentőséggel bír a csúcstalálkozók sorában. Mégpedig azt, hogy a korábban egymással folyamatosan rivalizáló két nagy nemzetközi szervezet, a NATO és az EU közötti együttműködés elmélyítése, elősegítése érdekében egy stratégiai szintű megállapodást kötöttek a szervezetek vezető képviselői úgy, mint Jens Soltenberg NATO - főtitkár, Donald Tusk az Európai Tanács elnöke, valamint Jean - Claude Juncker az Európai Bizottság elnöke. Az aláírt nyilatkozat értelmében különböző együttműködési területeket jelöltek meg, melyek közül számunkra meghatározó jelentőséggel bíró szegmens a „*kiterjesztett és koordináltabb együttműködés (gyakorlatok, **oktatás - képzés**) a kibervédelem területén.*” [68; p. 3.]

A szövetségi tagságból adódó kötelezettségeink teljesítése mellett az állam is mindent meg kell, hogy tegyen és megtesz annak érdekében, hogy a különböző kiberkihívásokra, veszélyekre, fenyegetésekre hatékony és korszerű eszközökkel állami szinten is reagálni tudjunk. Nélkülözhetetlen tehát az ehhez szükséges különböző szintű intézkedések meghozatala, hiszen az információs társadalom, az infokommunikáció robbanásszerű technológiai- és technikai fejlődésének, az IoE, az IoT, a smart world időszakát éljük. Ennek eredményeképpen még soha ennyire könnyű nem volt az elektronikus szupersztrádához, az internethez és annak alapját képező, számtalan eltérő méretű globális hálózathoz, erőforrásokhoz, szolgáltatásokhoz történő csatlakozás lehetősége, mely magában hordozza a különböző veszélyek, fenyegetések, biztonsági kockázatok és kihívások megjelenését is. [69] Napjainkban a különböző elektronikus és nyomtatott médiafelületek a digitális állam megteremtésének koncepcióját hangsúlyozzák, melyben egyik legnagyobb kihívást jelentő feladat, megoldandó probléma a felhasználói biztonságtudatosság megteremtése, kialakítása, a digitális analfabétizmus mérséklése, felszámolása, a digitális lábnyom hatásának csökkentése, melynek egyik legkiválóbb eszköze az oktatás, képzés. [70; p. 39.] A felelőség nem hárítható egyértelműen az információs társadalom szereplőinek egyikére sem, hiszen egy közös együtt cselekvés a legkiválóbb alternatíva ezen célkitűzések reális,

belátható időn belül történő elérésére érdekében. A számtalan nagy jelentőséggel bíró állami szintű intézkedés közül meg kell, hogy említsük a 1139/2013 (III.21.) Kormányhatározatot Magyarország Nemzeti Kiberbiztonsági Stratégiájáról. A stratégia egyik legfontosabb célkitűzése, hogy *„az Alaptörvény elveivel összhangban, az értékek és érdekek számbavétele, valamint a kibertér biztonsági környezetének elemzése alapján meghatározza azon nemzeti célokat, stratégiai irányokat, feladatokat és átfogó kormányzati eszközöket, amelyek alapján Magyarország érvényesíteni tudja nemzeti érdekeit a globális kibertér részét képező magyar kibertérben is. A stratégia célja a szabad és biztonságos kibertér kialakítása és a nemzeti szuverenitás védelme a XXI. század meghatározóvá vált új közege, a kibertér létrejöttének következtében megváltozott nemzeti és nemzetközi környezetben. ... Jelen stratégia jelzi, hogy Magyarország a kibertér védelemével összefüggő feladatokat felelősséggel vállalja és a magyar kibertérrel, mint a gazdasági és társadalmi élet meghatározó pillérét szabad, biztonságos és innovatív környezetté kívánja alakítani. A megelőzésre épülő hatékony védelmi intézkedések útján elsődleges cél a kibertérben jelentkező és a kibertérből érkező fenyegetések és az ezzel járó kockázatok kezelése, az ehhez szükséges kormányzati koordináció és eszköztár erősítése.”* [41; (1. melléklet) (1.)] A kormányhatározat értekezésem szempontjából fontos momentuma az oktatás fontosságának kiemelése, hangsúlyozása, [71; p. 8.] mely megjelenik egyrészt a már korábban idézett kiberbiztonság fogalmának értelmezésében. Másrészt ennek a biztonságos kibertérnek a használata érdekében megvalósítandó célként határozzák meg többek között azt, hogy *„a kiberbiztonsági oktatás, képzés, valamint a kutatás és fejlesztés színvonala megfelelően a legjobb nemzetközi gyakorlatoknak, hozzájárulva egy világszínvonalú hazai tudásbázis kialakításához.”* [41; (1. melléklet) (II.) (9) (d)] Mindezekon túlmenően az oktatás a kutatás - fejlesztéssel karöltve, mint alapvető eszköz, terület jelenik meg ebben a kibertérben értelmezett kiberbiztonságnak a megfelelő szinten tartása érdekében, melynek értelmében *„Magyarország kiemelt figyelmet fordít arra, hogy az általános, a közép- és felsőoktatásban, a kormányzati tisztviselők képzésében és a szakmai továbbképzéseken a kiberbiztonság szakterülete integrálódjon az informatikai oktatásba. Magyarország stratégiai együttműködés kialakítására törekszik azon egyetemi és tudományos kutatóhelyekkel, melyek a kiberbiztonsági kutatás - fejlesztésben kiemelkedő és nemzetközileg is elismert eredményeket mutatnak fel, és segítik a kiberbiztonsági kiválósági központok kialakulását.”* [41; (1. melléklet) (III.) (10.) (g)]

Azt tehát láthattuk már, hogy a NATO kiemelten foglalkozik az új típusú kihívások kezelésével, és ehhez együttműködő kezet nyújt az Európai Uniónak. Azonban az EU önmagában sem tétlen ezen a területen, ugyanis neki is megvannak azok a stratégiai elképzelései, direktívái, szabályzói, melyek természetesen többek között az oktatást és képzést is, mint egy alapvető eszköznek a fontosságát hangsúlyozzák az ezzel kapcsolatban felmerülő kérdések megválaszolása során. Értekezésem első fejezetének „A XXI. század társadalma, az információs társadalom” elnevezésű alfejezetében már utaltam arra, hogy „Az információs társadalom a **tudást** intenzíven felhasználó, új technológiai-, technikai és **informatikai termelési világkorszak** terméke.” Az információs társadalom tehát egy **tudásalapú társadalom, a tudás társadalma**. [72; p. 168.] A tudás megszerzésének pedig már közhelyszerűen hangoztatott legalapvetőbb eszköze az oktatás, a képzés, mely magában hordozza egyrészt az élethosszig tartó tanulás (lifelong learning) elképzelését is, mint egyfajta iránymutatását ebben az újkori társadalmi létben, másrészt, pedig mint az oktatást és képzést leghatékonyabban támogató megoldás, az **információs és kommunikációs technológiák (IKT)**¹⁴⁸ minél szélesebb körben történő elterjedését, mindenki számára történő hozzáférhetővé tételét. Az EU tulajdonképpen e gondolatok köré építi fel az oktatással, képzéssel kapcsolatos politikáját, ennek szellemében hoz döntéseket az információs társadalom alapvető értékeinek megteremtése és megőrzése érdekében, és természetesen ezzel párhuzamosan nagy hangsúlyt helyez a kibertérrel összefüggésben felmerülő kérdések megválaszolására is. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint például az Európai Unió 2000. március 23 - 24. között Portugáliában, Lisszabonban megtartott csúcsértekezlete, ahol nagyon sok egyéb más kiemelkedő jelentőséggel bíró döntés mellett, elhatározták, hogy Európát 2010 végére a világ legversenyképesebb és legdinamikusabban fejlődő tudásalapú térségévé alakítják. Ennek szellemében született meg az „Oktatás és Képzés 2010” elnevezésű program, kiemelkedő szerepet tulajdonítva az oktatásnak és képzésnek, konkrét elvárások megfogalmazása és egyéb más munkaprogramok kidolgozása által, mely az egységesség elvét szem előtt tartva, kellőfokú önállóságot biztosított az egyes tagállamoknak az adottságaiknak és szükségleteiknek megfelelő kidolgozás és megvalósítás érdekében, közös munkacsoportok felállítása által. Ennek köszönhetően akkor az oktatási és képzési rendszerek jövőbeni céljai között és az ezekhez kapcsolódó munkaprogramban olyan stratégiai célokat és célkitűzéseket fektettek le, mint például

¹⁴⁸ Információs és kommunikációs technológiák

az Európai Unió oktatási és képzési rendszerek minőségének és hatékonyságának javítása többek között az információs és kommunikációs technológiák (IKT) mindenki számára való hozzáféréseinek biztosítása által. [73] Az információs társadalom mindennapjainak előrehaladtával, természetesen ezek a korábban lefektetett alapelvek, még ha átértékelődve, újragondolva is, de megmaradtak, korszerűsödtek, új szintre léptek. Egyrészt gondoljunk csak arra, hogy reagálva az új kor új típusú kihívásaira és fenyegetéseire, az EU is kidolgozta a saját kibervédelmi stratégiáját. Erre azon egyszerű felismerés eredményeképpen volt szükség, hogy az európai államoknak is ebben a speciális, új típusú térben kell létezniük, ez határozza meg mindennapjaikat, és a társadalom, a gazdaság, a politika és persze a védelmi szféra működése is alapvetően a modern, korszerű infokommunikációs technológiák- és technikák meglététől, és azok alkalmazásától függ jelentős mértékben. Az EU is felismerte azt, hogy a digitális állami lét mekkora pozitív hozzáadékkal bír Európa fejlődését illetően. Ugyanakkor felmérte annak súlyosságát is, hogy milyen kockázatokkal és következményekkel jár ennek a digitális világnak a sebezhetősége akár az egyénre, akár az egyes nemzetállamokra kivetítve, és milyen intézkedéseket kell megtenni ezek kiküszöbölése érdekében. Ezen folyamatok eredményeképpen válik értelmezhetővé az Európai Unió szintjén is a biztonságos kibertér megteremtésének momentuma. Ez olyan stratégiai célkitűzések és intézkedések formájában ölt testet, mint például a kibertámadásokkal szembeni ellenállóképesség elérése, a számítástechnikai bűnözés drasztikus csökkentése, a kibervédelmi politika és képességek fejlesztése a közös biztonság- és védelempolitika (KBVP¹⁴⁹) keretében, a kiberbiztonsági ipari és technológiai erőforrások kifejlesztése, valamint egy összefüggő nemzetközi szakpolitika létrehozása a kibertér vonatkozásában az Európai Unió számára, és az Unió alapértékeinek támogatása. [74] Ezen a ponton kapcsolódik össze az Európai Unió szabályozási háttérével a már korábban említett 1139/2013 (III.21.) Kormányhatározat Magyarország Nemzeti Kiberbiztonsági Stratégiájáról. Továbbá megemlíthetjük akár a 2014 - 2020 közötti időszakra szóló Nemzeti Infokommunikációs Stratégia (NIS¹⁵⁰) kialakításának szükségességét is. [75] Ez utóbbinak legfontosabb célja *„hogy koherens képet adjon a magyar információs társadalom jelenlegi viszonyairól, és ez alapján a 2014 - 20-as uniós tervezési ciklussal egybeeső időtávra meghatározza az infokommunikációs területre vonatkozó fejlesztési irányokat, közpolitikai, szabályozási és támogatási teendőket, és számba vegye az ezek*

¹⁴⁹ Közös Biztonság és Védelempolitika

¹⁵⁰ Nemzeti Infokommunikációs Stratégia

megvalósításához szükséges eszközöket/erőforrásokat.” [76; (I.) (1.)] Ez a stratégia rengeteg területet érint, ideértve többek között olyan fontos építőelemeket, mint például a digitális infrastruktúra, kompetenciák, gazdaság, vagy magának a digitális államnak az alappilléret. Természetesen ennek egyenes irányú következménye az infokommunikációs technológiáknak- és technikáknak az állam szinte minden területén történő alkalmazásának kiterjesztése, az alap-, közép- és felsőfokú képzésben az informatikai képzés színvonalának emelése, de ugyan úgy érinti ez a stratégia a kiberbiztonság kérdését, és ennek eredményeképpen a nemzeti kiberbiztonsági stratégiát is. [76]

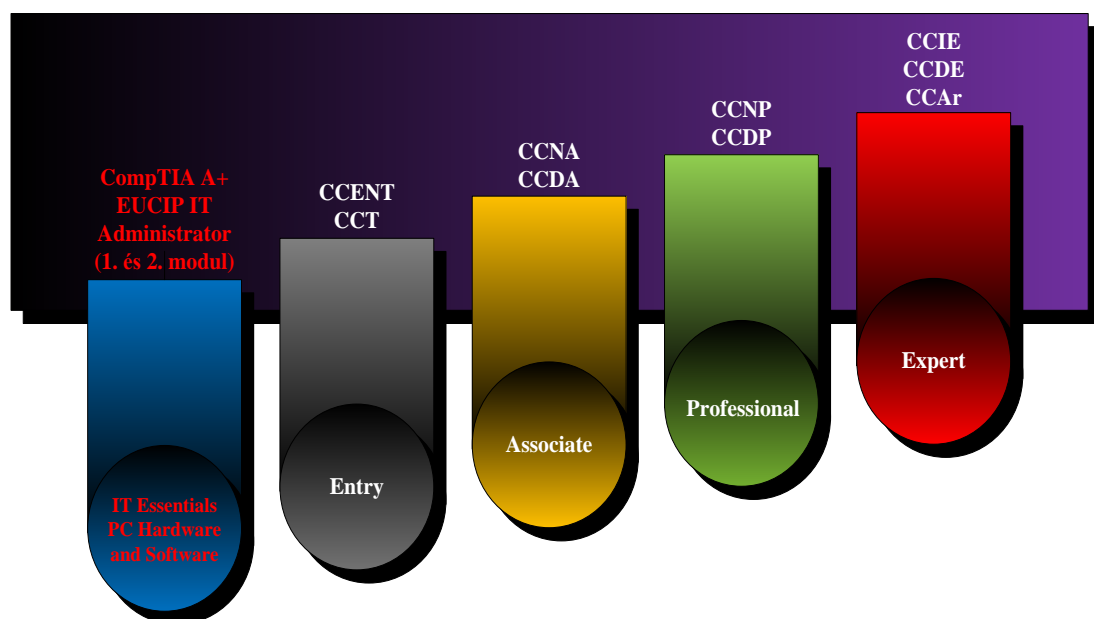
Mindezek alapján láthatjuk tehát, hogy egy olyan hazai és nemzetközi, lehetőségekkel, de ugyan akkor új típusú kihívásokkal is áttűzdelt környezet, követelmény és elvárás rendszer, szabályozói háttér alakult ki, melyben a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program és annak a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia szakképzési rendszerébe történő beintegrálása kínálhat egy jó megoldást, egy járható útvonalat a siker elérése, a követelményeknek, elvárásoknak való megfelelés, a kihívásokra történő hatékony válaszadás érdekében. Érvként sorakoztathatunk fel olyan tényezőket többek között, mint például, a képzés, program keretében elérhető „Cybersecurity operations” kurzus „Associate” szinten, a számtalanszor emlegetett kiberbiztonság és kibertér vonatkozásában. Ennél egyszerűbb érv lehet azonban az, hogy bármilyen környezetről, kihívásról, szabályozói háttérről legyen is szó, az információs társadalom, a digitális állam, a kibertér, az infokommunikációs technológiák-, technikák és hálózatok vonatkozásában, mindegyiknek alapja egy modern infokommunikációs hálózati infrastruktúra, abban jelenlévő korszerű technológiák- és technikák, fejlett szolgáltatások, melyek ismerete alapvető és nélkülözhetetlen feltétel. Ezen ismeretek megszerzésének legkézenfekvőbb megoldása pedig az oktatás, képzés biztosítása, melynek eredményeképpen egy megfelelő szakmai kompetenciával felvértezett híradó - informatikai, infokommunikációs erő, üzemeltető állomány jelenik meg.

2.3 IT ESSENTIALS PC HARDWARE AND SOFTWARE KÉPZÉS, KURZUS ÉS A COMPTIA A+, VALAMINT AZ EUCIP IT ADMINISTRATOR IPARÁGI MINŐSÍTÉS

A CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszer és az ennek keretében megvalósított képzés és program általános áttekintését, továbbá annak az Országos Képzési Jegyzékben azonosított szakképzések és szakmacsoportok követelményeinek

összevetésével történő, valamint az egyes szövetségi és tagsági kötelezettségeinkből adódó szabályozói háttérnek való megfeleltethetőség vizsgálatát követően áttérek azon különböző képzési szinteken elérhető képzések, kurzusok, minősítések, képesítések részletesebb ismertetésére, melyek szorosabban kapcsolódnak PhD értékezésem kutatási témájához. Ezek oktatásba, képzésbe, szakképzésbe történő beintegrálhatóságának vizsgálatát követően fogok javaslatot tenni értekezésem utolsó, harmadik fejezetében azok megfelelő módon történő beillesztésére a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia honvéd altiszt alap, valamint honvéd zászlós ráépülő szakképesítés szakképzési rendszerébe.

A CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető, rendelkezésre álló képzések, kurzusok közül elsőként az **IT Essentials PC Hardware and Software** kurzust és a hozzá kapcsolódó **CompTIA A+ (2012 Edition)**, valamint **EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul)** iparági minősítéseket, képesítéseket mutatom be, vizsgálom meg részletesen. Mint azt korábban már az 5. és a 6. ábrán is jelzés értékkel megjelenítettem, tekintettel e képzési szint által lefedett részterületekre, kurzusának orientáltságára, ismeretanyagának összetételére, valamint a megszerezhető minősítések, képesítések és szakmai kompetenciák rendszerére, a CISCO Career Certifications Pathway hierarchiában az „Entry” szintű képzés kurzus, valamint annak minősítései, képesítései elé helyezhető, mintegy belépő szintű tananyag és iparági minősítés.



14. ábra CISCO minősítések, képesítések - IT Essentials PC Hardware and Software (Saját szerkesztés)

A képzés, kurzus többek között általános, alapvető, kezdő, belépő szintű számítógépes ismeretekkel vérteti fel az egyént. Ezek érintik akár a számítógépeket alkotó fizikális, hardveres összetevők, akár az azok hatékony együttműködéséhez, működtetéséhez, a felhasználó és az egyes hardverelemek közötti kommunikáció, hozzáférhetőség, párbeszéd megteremtéséhez, az elérhető szolgáltatások igénybevételéhez szükséges szoftveres környezet megismerését, mely egyaránt jelentheti a különböző operációs rendszereket, de ugyan úgy a különféle felhasználói szoftvereket is. Olyan ismeretekkel, tapasztalatokkal, gyakorlattal és készségekkel vérteti fel a leendő, belépő szintű IT szakembereket, melyek segítségével: [77]

- fejleszthetik tudásukat és ismereteiket a számítógépek, laptopok és egyéb mobil-, hordozható-, okos technológiák-, és technikák működésével kapcsolatban;
- hatékonyan képesek támogatni a végfelhasználókat a különböző hálózatokhoz való kapcsolódásban;
- alkalmassá válnak napjaink számítógépes infrastruktúráinak támogatására, ügyfélszolgálati tevékenység ellátására;
- alapvető ismereteket szerezhetnek a felhő alapú számítástechnikával, a virtualizációval, a munkaállomás klónozással kapcsolatban;
- képessé válnak azonosítani, felismerni, dokumentálni a leggyakoribb IT biztonságot érintő fenyegetéseket, sebezhetőségeket és gyengeségeket akár hardveres, akár szoftveres környezetben;
- képesek a megszerzett elméleti ismereteket, tapasztalatokat és készségeket felhasználva telepíteni, konfigurálni, hibaelhárítani a különböző generációkat képviselő számítógépeket, mobil-, hordozható-, okos eszközöket és a működési környezetüket biztosító szoftvereket, alkalmazásokat;
- képesek egy kritikus, kifinomult problémamegoldó gondolkodásra, mely nélkülözhetetlen e hardveres és szoftveres összetevők együttes, hatékony, felhasználói igényeknek, üzleti céloknak megfelelő alkalmazásához, elsősorban a kisebb méretű kisirodai-, otthoni méretű hálózati környezetekben (SOHO);
- elsajátíthatják azokat a szakmailag helytálló, ügyfélbarát kommunikációs technológiákat, melyeken keresztül mindezen elméleti és gyakorlati ismereteiket, tapasztalatukat és megszerzett készségeiket hatékonyan képesek közvetíteni az ügyfél irányába.

Ezen ismeretek birtokában a kimeneti minősítés, képesítés alapvetően egy technikai szintű munkakör betöltésére teszi alkalmassá annak tulajdonosát, mely érintheti többek között az IT vagy technikai támogatás, a harmadik szintű helyszíni technikai támogatás, az első, esetleg második szintű „help desk” technikus, hálózati támogató technikus részterületeket. [77] A megszerzhető iparági minősítések a **CompTIA A+ (2012 Edition)**, valamint az **EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul)**, amelyek kezdő lépcsőfokai, alapkövei a belépő szintű IT munkakörök betöltésének, az IT területen történő karrierépítés megkezdésének. Ez a két minősítési, képesítési szint bár nem elő követelménye, de előszobája, kiváló alapja lehet az „Entry” szintű képzés kurzusai által elsajátítható ismeretek, szakmai kompetenciák mélyrehatóbb, professzionálisabb szinten történő megismerésének. A CompTIA, valamint az EUCIP iparági minősítési rendszerben az előbbi tulajdonképpen nem más, mint egy globálisan vezető szerepet betöltő, gyártó független IT minősítéseket kibocsátó szövetség, utóbbi pedig egy európai szintű, az informatikai szakmához kapcsolódó minősítéseket, képesítéseket kibocsátó szakmai szervezet. Természetesen az A+ és az IT Administrator minősítések, képesítések mellett még számos egyéb más kvalifikáció is elérhető, melyek ismertetésével, mivel nem a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus kimeneti követelményei, nem foglalkozok. [78] [79]

Az A+ minősítés, képesítés az alábbi legfontosabb jellemzőkkel bír: [80]

- átfogó, hardver, valamint szoftvergyártótól független;
- az alapvető számítástechnikai, hardver és szoftverismeretek meglétének igazolására szolgál;
- a munkáltatók, az IT szegmens munkaadó oldala által megbízhatónak és elfogadottnak minősített;
- világszerte elismert és akkreditált;
- az iparág által támogatott minősítésről, képesítésről van szó.

Mivel egy belépő, kezdő képzési, minősítési, képesítési szintről van szó, ezért tulajdonképpen semmiféle előképzettséget, előzetes ismeretet vagy tapasztalatot nem igényel előfeltételként. A kvalifikáció megszerzésének feltétele két iparági minősítő vizsga eredményes letétele, melyek a CompTIA A+ 220 - 901, valamint a CompTIA

A+ 220 - 902 vizsgák. Az előbbi által érintett részterületek közé a következők sorolhatók: [80]

- számítógép technológiai alapok;
- a számítógépek hardverelemei és perifériái;
- a számítógépek telepítése és konfigurálása;
- mobil-, hordozható-, és okos eszközök;
- hardver és hálózatbiztonsági beállítások;
- valamint a hardver, illetve a hálózati kapcsolatok hibaelhárítása.

A második részvizsga által érintett kompetenciák pedig az alábbi ismeretanyag visszaellenőrzését takarják: [80]

- a számítógép, a mobil-, hordozható-, és az okos eszközök operációs rendszereinek installálása, konfigurálása különböző szoftverplatformok alapján;
- ezen operációs rendszerek alapvető biztonsági és egyéb beállításainak elvégzése.

A CompTIA A+ iparági vizsgával kapcsolatos egyik legfontosabb momentum, amit a frissen minősített, képesített szakembernek szem előtt kell tartania, amennyiben kvalifikációját 2011 - et követően szerezte meg, hogy a vizsga napjától számítva három évig érvényes az. Ezt követően vagy szükséges annak újbóli megszerzése, megújítása újvizsgázással a legújabb CompTIA A+ minősítési, képesítési követelményeknek, vizsgarendszernek megfelelően, vagy csatlakoznia kell a CompTIA Continuing Edition programhoz (CompTIA CE¹⁵¹), vagy meg kell szereznie egy magasabb szintű iparági minősítést. A CompTIA CE program lényege, hogy az abban résztvevőnek legalább húsz, úgynevezett továbbképzési egységet (CEU¹⁵²) kell megszereznie három év alatt olyan engedélyezett, meghatározott tevékenységek által, melyek hitelt érdemlően képesek bizonyítani a minősítéshez, képesítéshez kapcsolódó iparági ismereteit. Ezen túlmenően a programban való részvételnek van egy néhány tíz dolláros éves díja is. [80] Természetesen ez az érvényességi idő, a CISCO minőségbiztosításának az elvei alapján a többi, későbbiekben ismertetésre kerülő képzéshez, kurzus rendelt minősítések, képesítések esetében is igaz lesz.

¹⁵¹ Computing Technology Industry Association Continuing Edition

¹⁵² Continuing Education Unit

Az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) minősítés, képesítés az alábbi legfontosabb jellemzőkkel bír: [79]

- az IT iparágban széles körben elismert;
- illeszkedik a CEPIS¹⁵³ által megfogalmazott szabványokhoz;
- az első két modul mellett még három másik különböző ismeretanyagot tartalmazó modul és a hozzájuk kapcsolódó vizsgák érhetőek el;

Mint azt korábban már említettem volt, az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus tehát az első két modulra készíti fel a leendő szakembereket.

Az elérhető öt modul a következő: [79]

- PC hardver ismeretek;
- operációs rendszerek;
- hálózatok;
- IT biztonság;
- EUCIP IT Administrator alapok.

A „**PC hardver ismeretek**” modul keretében lehetőség nyílik elsajátítani a személyi számítógépek általános felépítését, megérteni az alapvető fizikális összetevők, hardverelemek működését, az általuk biztosított funkciókat. Ezeknek az ismereteknek a birtokában pedig felismerni, azonosítani, dokumentálni és hibaelhárítani a leggyakoribb hardveres meghibásodásokat és azok okait, valamint hatékonyan támogatni az ügyfelet a legmegfelelőbb hardveres komponensek kiválasztásában és megvásárlásában. [81]

Az „**operációs rendszerek**” modulon belül lehetőség nyílik napjaink leggyakrabban használt, alapvető operációs rendszereinek és egyéb szoftverkomponenseinek a megismerésére, telepítésükkel, konfigurálásukkal kapcsolatos ismeretek elsajátítására, működésükkel kapcsolatos, problémák, hibák különböző rendszerszerekkel történő feltárására és kijavítására. [82]

A harmadik, a „**Hálózatok**” elnevezésű modultól kezdődően, azok ismeretanyaga már eltér, túlmutat az IT Essentials PC Hardware and Software kurzus által

¹⁵³ Council of European Professional Informatics Societies

érintett részterületeken. Ez a modul többek között a LAN hálózatok kérdéskörével foglalkozik, azok megvalósításával, menedzselésével, felhasználók létrehozásával és törlesztésével, erőforrások megosztásával, valamint azokkal az alapvető rendszereszközökkel, melyek alapvetően a lokális helyi hálózatok hibadetektálására és hibaelhárítására alkalmasak. [83]

Az „**IT biztonság**” modul, mint azt a neve is elárulja, a hálózatba kapcsolt vagy önálló munkaállomásként üzemeltetett számítógépeken alkalmazható biztonsági megoldások és eljárások lehetőségeit taglalja. [84]

Az ötödik modul, az „**EUCIP IT Administrator alapok**” pedig egy új, komplex, átfogó modulként érinti egyaránt a hardverekkel, operációs rendszerekkel, a hálózatokkal és az IT biztonsággal kapcsolatos részterületeket is. [85]

Megvizsgálva a képzés, kurzus Országos Képzési Jegyzékben azonosított szakképesítésekkel és szakmacsoportokkal, valamint az ott megfogalmazott releváns követelményekkel való kapcsolatát, akkor nyilvánvalóan látható, hogy az általa lefedett részterületekből, a rendelkezésre álló ismeretanyagokból, a megszerezhető szakmai kompetenciákból, minősítésekből és képesítésekből adódóan elsősorban a középiskolai, szakközépiskolai, valamint az alap-, és középfokú szakképzés keretébe integrálható be, és feleltethető meg az ott támasztott követelményeknek, leginkább az információtechnológiával kapcsolatos tárgyak oktatásán keresztül. [86] Ezen kapcsolatrendszer szimbolizálja a következő ábra.



15. ábra Az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus beintegrálhatósága az országos szakképzés rendszerébe (A szerző szerkesztése a [66] alapján)

Az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus tizenkét fejezetre, modulra bontva az alábbi ismeretanyagokba nyújt betekintést: [86]

- bevezetés a személyi számítógépek világába;
- a labor és az eszközök használatának szabályai;
- a számítógép összeszerelése;
- a megelőző karbantartás áttekintése;
- operációs rendszerek;
- hálózatok;
- laptopok;
- mobil eszközök;
- nyomtatók;
- biztonság;
- az IT szakértő;
- valamint a speciális hibaelhárítás.

A „**Bevezetés a személyi számítógépek világába**” elnevezésű fejezet keretében a hallgatók ismereteket kaphatnak: [87]

- a személyi számítógépek belső összetevőiről, mindenről, ami a számítógépházon belül található;
- a külső portokról és kábelekről;
- a beviteli és kiviteli eszközökről, perifériákról;
- a számítógépek továbbfejlesztésének, korszerűsítésének lehetőségeiről, módjáról;
- valamint a speciális számítógépes rendszerek konfigurálásáról.

„**A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai**” fejezet alapvetően a munkavégzés helyszínével, a hardver és a szoftvereszközökkel kapcsolatos biztonsági eljárásokkal, irányelvekkel, és a veszélyes anyagok kezelésének szabályaival foglalkozik, melyek keretében olyan kérdéseket feszeget, mint például: [87]

- a lehetséges eljárások az emberek védelme érdekében;
- eljárások az eszközök és adatok védelmére;
- környezetvédelmi eljárások;
- továbbá a szerszámok megfelelő használata.

A „**Számítógép összeszerelése**” fejezet megismerését követően olyan készségekkel vértéződnek fel a hallgatók leendő szakemberek, amelyek segítségével könnyedén képesek végrehajtani a számítógépek telepítésével kapcsolatos eljárásokat, alkalmazni a közben felmerülő, esetleges hibák hibaelhárítási technikáit, valamint azok felderítésére irányuló diagnosztikai módszereket. Az ismeretanyag megismerése során betekintést kaphatunk olyan ismeretekbe, mint például: [87]

- a számítógépház felnyitása, és a tápegység beszerelése;
- az alaplapp beszerelése;
- a háttértárak beszerelése;
- a bővítőkártyák beszerelése;
- kábelszerelés;
- a számítógép elindítása,
- valamint a PC bővítése és beállítása.

A soron következő negyedik fejezet a „**Megelőző karbantartás áttekintése**” elnevezést viseli, amely alapvetően a már összeállított hardverkonfiguráció működtetésével, üzemeltetésével kapcsolatos lépéseken belül a proaktív karbantartásra helyezi a hangsúlyt úgy, mint például a rendszeres és szisztematikus átvizsgálás, tisztítás, az elhasználódott alkatrészek, anyagok és rendszerek cseréje. Ezen tevékenységek végrehajtása által csökkenthetjük a meghibásodások gyakoriságát, valószínűségét egy stabilabb, üzembiztosabb működést biztosítva az eszközök számára. Amennyiben pedig mégis bekövetkezne a hiba, akkor szisztematikus hibaelhárítási technikák alkalmazásával hatékonyan csökkenthető annak rendszerre gyakorolt hatása. Ez a fejezet mindösszesen két fő részterületet érint, mégpedig: [87]

- a számítógép megelőző karbantartásának áttekintése;
- valamint a hibaelhárítási folyamat.

Az „**Operációs rendszerek**” fejezet egy viszonylag nagyobb lélegzetvételű rész, mely alapvetően a Windows operációs rendszerek egyes verzióira támaszkodva úgy, mint a Windows 7, és a már kiöregedett, idejét múlt, tovább nem támogatott Windows Vista és Windows XP bemutatásán keresztül bevezet minket: [87]

- a modern operációs rendszerek világába;
- az operációs rendszer telepítésének rejtjelmeibe;
- a Windows grafikus felületének (GUI¹⁵⁴), valamint a vezérlőpultnak a rejtjelmeibe;
- a kliens oldali virtualizáció megvalósításába;
- az operációs rendszerek proaktív karbantartási módszereibe;
- valamint az operációs rendszerek alapvető hibaelhárítási folyamatába.

A képzés félidejében, egy működőképese, megfelelően konfigurált, proaktív módon karbantartott hardver és szoftverkonfiguráció birtokában nyílik lehetőségünk az eszközök hálózathoz történő kapcsolásával kapcsolatos ismeretek elsajátítására a „**Hálózatok**” elnevezésű fejezeten belül. Az információs társadalom, az IoE, az IoT korszakának kellős közepén ez talán az egyik, ha nem a legfontosabb ismeretanyag, hiszen hálózatok segítségével vagyunk képesek egymással kommunikálni, információt cserélni, erőforrásokat megosztani, és csatlakozni a hálózatok hálózatához, a szuper-

¹⁵⁴ Graphical User Interface

hálózatokhoz, az internethez. A hálózatok megtervezése kialakítása, üzemeltetése, menedzselése, hibaelhárítása és továbbfejlesztése komplex ismeretek meglétét igényli a különféle hálózati topológiák, protokollok és logikai modellek, a hálózati infrastruktúrát alkotó hardverelemek, eszközök vonatkozásában. Ennek következtében ez a blokk bemutatja többek között: [87]

- a hálózatok alapvető jellemzőit;
- a hálózatok azonosításának lehetőségeit;
- a főbb hálózati alapfogalmakat és technológiákat;
- a hálózat fizikai összetevőit;
- a különféle hálózati topológiákat;
- az Ethernet, mint „de facto” szabványt;
- az OSI és TCP/IP adatmodelleket;
- a számítógép hálózati csatlakozásának lehetőségeit;
- a megfelelő ISP¹⁵⁵ kapcsolattípus kiválasztását;
- a hálózatok proaktív karbantartásának módszereit;
- továbbá a hálózatok alapvető hibaelhárításának folyamatát.

Az ezt követő hetedik fejezet, a „**Laptopok**” keretében már áttérünk a hordozható eszközök kategóriájába tartozó laptopokkal kapcsolatos jellemzők bemutatására úgy, mint: [87]

- a laptop legfőbb összetevői;
- a laptop kijelzőjének összetevői;
- a laptop energiagazdálkodása;
- a laptopban alkalmazott vezeték nélküli kommunikációs technológiák;
- a laptopot alkotó hardverek és egyéb összetevők telepítése és konfigurálása,
- a laptop proaktív karbantartásának módszerei;
- illetve a laptop alapvető hibaelhárítási folyamata.

A soron következő „**Mobil eszközök**” fejezetben továbbra is a hordozható eszközök kategóriájába tartozó egyéb mobil eszközökkel, például az okostelefonokkal, tabletekkel kapcsolatos ismeretanyag átadására kerül sor, melyek az IoE, illetve IoT

¹⁵⁵ Internet Service Provider

világában, valamint a vállalati hálózatok által támogatott olyan lehetőségek, mint a BYOD¹⁵⁶ által egyre nagyobb jelentőséggel bírnak. A felhasználók legfontosabb elvárásai közé tartozik, hogy bárhol, bármikor, bármilyen eszközzel, bármilyen hálózati erőforráshoz csatlakozni tudjanak, és szolgáltatások széles körét tudják igénybe venni, mely követelménynek való megfelelés gyakorlatilag elképzelhetetlen a különféle mobil eszközök hálózatba történő implementálása nélkül. Az ezzel kapcsolatos ismeretek körébe tartozik: [87]

- a mobil eszközök hardverelemeinek áttekintése;
- a mobil operációs rendszerek (Android és IOS) bemutatása;
- a hálózati kapcsolatok kezelése és az email szolgáltatás;
- a mobil eszközökön alkalmazható védelmi módszerek;
- valamint a mobil eszközök alapvető hibaelhárítási folyamata.

A kilencedik „**Nyomtatók**” fejezet a külső, kiviteli periférikus eszközök közül a nyomtatókat veszi górcső alá, melynek keretében bemutatásra kerülnek: [87]

- a nyomtatók alapvető tulajdonságai;
- a különböző nyomtatótípusok;
- a nyomtatók telepítése és beállítása;
- a nyomtatók megosztása;
- a nyomtatók proaktív karbantartásának módszerei;
- illetve a nyomtatók alapvető hibaelhárítási folyamata.

A kurzus végéhez közeledvén a „**Biztonság**” című fejezetben a hangsúly a hardveres, szoftveres és a hálózati biztonságra tevődik át, melynek jelentősége többek között abban nyilvánul meg, hogy napjainkban a felhasználók hálózathoz történő csatlakozásának lehetősége, módja szinte korlátlan. Azonban ez a határok nélküli csatlakozási lehetőség számtalan, a felhasználót fenyegető biztonsági kockázatot hordoz magában, akár a hardver, akár a szoftverelemeket, akár magát a hálózatot érintően, melyek megelőzésére, hatásaiknak csökkentésére törekedni kell. Ezen okból kifolyólag ez a fejezet érinti: [87]

- az egyes biztonsági fenyegetések típusait;

¹⁵⁶ Bring Your Own Device

- a megelőzés, elhárítás célját szolgáló biztonsági eljárásokat;
- a biztonsági szempontból fontos proaktív karbantartás módszereit;
- valamint az alapvető biztonsági hibaelhárítási folyamatot.

Az utolsó előtti fejezet az „**IT szakértő**” ennek a munkakörnek a betöltéséhez szükséges szakmai és egyéb kompetenciák kérdésével foglalkozik, mely túlmutat a megszerzett, mélyreható szakmai ismeretek birtoklásán, ugyanis többek között jogi, etikai kérdéseket feszeget, ajánlásokat fogalmaz meg az ügyfélszolgálati eljárásokra, az ügyfelekkel kapcsolatos munkafolyamatokra, és bemutatja azokat a megfelelő kommunikációs technikákat, melyek elősegítik, támogatják az ügyfelekkel történő hatékony, rugalmas és eredményes kapcsolattartást. Ennek következtében ez a modul a következő elemekből épül fel: [87]

- kommunikációs készségek és az IT szakértő;
- etikai és jogi kérdések az informatikai iparban;
- továbbá az ügyfélszolgálati technikusok.

A kurzus utolsó ismeretanyag blokkjához, a „**Speciális hibaelhárítás**” fejezethez érkezvén a szinte minden egyes blokkban valamilyen formában megjelenő hibaelhárítás speciális kérdésébe nyerhetünk betekintést a korábbi fejezetekben megszerzett, és itt újra visszaköszönő ismereteinkre támaszkodva, mely kifinomultabb hibaelhárítási, diagnosztikai eljárások és módszerek elsajátítására ad lehetőséget. Ennek érdekében speciálisabb formában megismerkedhetünk a hibaelhárítást illetően: [87]

- a számítógép összetevőivel és perifériáival;
- az operációs rendszerekkel;
- a hálózatokkal;
- a laptopokkal;
- a nyomtatókkal;
- a biztonsággal kapcsolatos hibaelhárítási folyamatokkal.

Minden egyes fejezet végén egy fejezetzáró online teszt, vizsga letétele szükséges annak érdekében, hogy a képzés, kurzus sikeres elvégzését igazoló tanúsítvány a tanuló részére kiállítható legyen, majd ezt követően nyílik lehetősége CompTIA A+

(2012 Edition), valamint az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) iparági minősítő vizsgák külön erre a célra kijelölt, akkreditált vizsgahelyszínen történő letételére.

2.4 CCNA ROUTING & SWITCHING KÉPZÉS, KURZUS ÉS A CCENT, VALAMINT A CCNA ROUTING & SWITCHING IPARÁGI MINŐSÍTÉS

A CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében rendelkezésre álló képzések közül az elkövetkezendőekben többek között az „Associate” szinten is elérhető **Routing & Switching** kurzust és a hozzá kapcsolódó **CCENT**, valamint a **CCNA Routing & Switching** iparági minősítéseket, képesítéseket mutatom be, vizsgálom meg részletesebben. Mint azt korábban már említettem volt, ennek ismeretanyaga különböző formában az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék képzési portfóliójába már beintegrálásra került. Ez egyrészt jelenti a tantárgyasított keretek között, másrészt a tanfolyami jellegű képzés útján történő ismeretátadást is. Fontosnak tartottam megemlíteni és néhány szóban kifejtetni ezt a gondolatot annak érdekében, hogy, amennyiben a későbbiekben az NKE HHK KÜI Informatika Tanszéken folyó BSc szintű oktatásba, képzésbe történő beintegrálhatóságát meg szeretné valaki vizsgálni, és javaslatot szeretne arra tenni, melynek szükségességére és az ezzel kapcsolatban megjelenő igényre értekezésem egy korábbi részében már utaltam, akkor legyen egy kiindulási alap, melyet kutatómunkája során felhasználhat. Értekezésem végén, az „Ajánlások” részben külön fogok is erre utalni megfontolás, figyelemfelhívás célzattal.

A tantárgyak, amelyeknek keretében BSc szinten, a katonai üzemeltetés alapképzési szak, híradó specializációjának, távközlési (híradó), valamint információvédelmi modulján tanulmányaikat folytató, harmad és negyedéves hallgatók oktatásában, képzésében, négy, egymásra épülő szemeszteren keresztül már jelenleg is szerepel, az alábbiak:

- híradó specializáció, távközlési (híradó) modul:
 - HHIRB01 Hálózatok alapjai;
 - HHIRB06 Katonai hálózatok I;
 - HHIRB11 Katonai hálózatok II;
 - HHIRB16 Katonai hálózatok III;
- híradó specializáció, információvédelmi modul:
 - HHIRB01 Hálózatok alapjai;

- HHIRB20 KIB hálózatismeret I;
- HHIRB24 KIB hálózatismeret II;
- HHIRB30 KIB hálózatismeret III.

A négy szemeszteren átívelő, egyenként hetvenöt órás tantárgyak tematikájának, tantárgyi programjának részletes ismertetésére külön nem térek ki. Az teljes egészében összhangban van a későbbiekben bemutatásra kerülő „Associate” szintű Routing & Switching képzés, kurzus ismeretanyagával, az általa lefedett részterületekkel. A négy szemeszterre történő szétosztásra azért volt szükség, mert a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében maga ez a képzés, kurzus is négy, egymásra épülő modulból áll, melyek mindegyike más és más részterületet, szakmai ismeretanyagot fed le. A tanulmányi félévenként félévközi minősítéssel, illetve kollokviummal záruló tantárgyak nagyon nagy jelentőséggel bírnak, és nagyon nagy hangsúly helyeződik rájuk az oktatás, képzés során. Ez oly módon is megmutatik és igazolást nyer, hogy HHIRB16 Katonai hálózatok III, valamint a HHIRB30 KIB hálózatismeret III. tantárgyak az államvizsga tantárgyak között is megjelennek.

Továbbá ez a képzés, kurzus, mint azt korábban már említettem volt, egy nagyon erős bástyáját képezi a tanszék által kínált tanfolyami rendszerű képzéseknek is. Ezt mi sem bizonyítja jobban, minthogy az már évek óta folyamatosan, és a jövőre nézve is egy alapvető elemként jelenik meg a Honvéd Vezérkar Személyzeti, valamint a Híradó, Informatikai és Információvédelmi Csoportfőnökségének beiskolázási terveiben. A korábban ismertetett okokra hivatkozva a tanfolyami rendszerű képzés is négy szemeszterre került szétbontásra. Ez annyit jelent, hogy szemeszterenként tizenkét alkalommal (egy alkalom egy nap, egy nap nyolcórás foglalkozások) kerülnek megvalósításra az összevonások. A négy szemeszterre kiterjedő tanfolyamok ismeretanyaga ebben az esetben is teljes egészében megegyezik a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében „Associate” szinten elérhető Routing & Switching képzés, kurzus ismeretanyagával, sőt megnevezése is teljes mértékben ugyan azt az elnevezést kapta, mint amit a képzés, kurzus négy modulja visel az akadémiai képzésben, programban. Ezek az alábbiak: [88]

- Introduction to Networks;
- Routing and Switching Essentials;
- Scaling Networks;

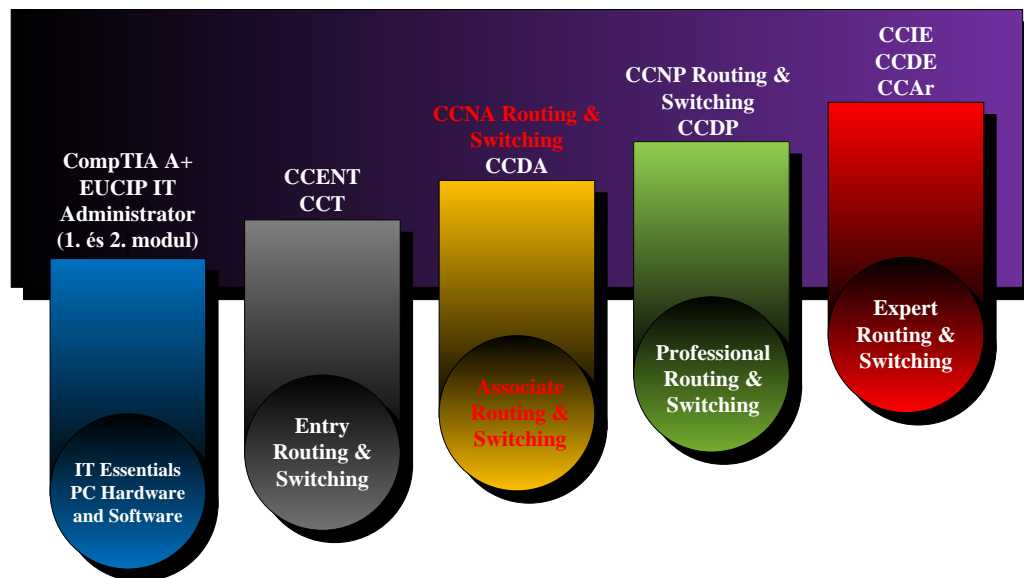
- Connecting Networks.

Ugyan arra az okokra hivatkozva, mint azt az egyes tantárgyak tematikája, tantárgyi programja ismertetésének mellőzése érdekében felhoztam, magának a tanfolyami rendszerű képzésnek a részletes és külön ismertetésére sem térek ki.

Maga a Routing & Switching képzés, kurzus, mint azt korábban már az 5. ábrán láthattuk, gyakorlatilag a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program teljes spektrumában megjelenik az „Entry” szinttől kezdődően az „Expert” szinttel bezárólag. Természetesen minden szinten egyrészt más és más, differenciált, másrészt mélyrehatóbb ismertanyag átadására és elsajátítására van mód és lehetőség. Így „Entry” szinten olyan készségeket és ismereteket sajátíthatunk el, mint például hogyan tudunk kialakítani, működtetni, hibaelhárítani egy kisméretű vállalati telephely szintű hálózatot, alapszintű biztonsági funkciók, megoldások megvalósításával párhuzamosan. Az Associate” szinten ez már kiegészül a különböző WAN technológiák, virtualizált hálózati funkciók, szolgáltatások, erőforrások, az IPv6 protokoll, az egyes VPN megoldások, a QoS¹⁵⁷, valamint napjaink korszerű, jövőbeni hálózatait meghatározó technológiai-, technikai és szolgáltatás trendek ismeretével is. Ehhez képest a „Professional” szinten már hálózattervezéssel kapcsolatos ismeretek is átadásra kerülnek főleg LAN és WAN méretű hálózatok vonatkozásában. Mindezekon túlmenően a képzés, kurzus elvégzését követően, a leendő szakembereknek már megvan az a képessége is, hogy együtt tudjanak működni olyan más szakértőkkel, akik otthonosan mozognak a fejlett biztonsági, IP alapú hangtovábbítás, a vezeték nélküli technológiák és a különböző video megoldások területén. A legmagasabb „Expert” szintű képzés, kurzus keretében pedig még mindezekhez olyan ismeretek, készségek is hozzáadódnak, amelyek segítségével a hálózati szakember, hálózati mérnök napjaink legösszetettebb hálózatainak mindenoldalú kiszolgálását is képes végrehajtani, eleget téve a hálózatok rendelkezésre állása követelményének, a felhasználói produktivitás fokozásának, valamint a vállalati, üzleti tervekben szereplő stratégiai célkitűzések teljesítésének. [89] Mindezek ismeretében nyilvánvaló, hogy az „Associate” szintű képzés, kurzus, tekintettel az általa lefedett részterületekre, orientáltságára, ismeretanyagának összetételére, valamint a megszerezhető, CCENT és a CCNA Routing & Switching minősítések, képesítések és szakmai kompetenciák rendszerére, a CISCO Career

¹⁵⁷ Quality of Service

Certifications Pathway hierarchiában az „Entry” és a „Professional” szintű képzések, kurzusok között foglal helyet. Ezt szemlélteti az alábbi ábra.



16. ábra CISCO minősítések, képesítések - „Associate” szintű Routing & Switching (Saját szerkesztés)

Mint azt korábban már említettem volt, a képzés, kurzus négy különböző, nagyobb lélegzetvételű, több részterületre kiterjedő, egymásra épülő, eltérő szakmai ismeretanyagot biztosító, más és más szakmai kompetenciákat adó modulból tevődik össze. Ennek megfelelően került meghatározásra, kialakításra a megszerzhető minősítések, képesítések rendszere is a hozzájuk rendelt iparági minősítő vizsgák és azok követelményeivel karöltve. Az „Associate” szintű Routing & Switching képzés, kurzus ismeretanyaga, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program belépő szintű, alapvető tananyagát testesíti meg, mely semmiféle szakmai előképzettséget nem igényel, az bárki számára könnyen elsajátítható. Ennek köszönhetően elsajátítása a hálózati informatika területén karriert kezdeni, befutni szándékozó szakemberek karrierépítésének első, kezdeti lépcsőfokának tekinthető. [88] A képzés, kurzus olyan alapvető ismeretekkel, készségekkel, szakmai kompetenciákkal vértelje fel a tanulókat, leendő szakembereket, amelyek segítségével hatékonyan fejleszthetik ismereteiket a forgalomirányítási, kapcsolási technológiákat-, technikákat, a hálózati alkalmazásokat, protokollokat, szabványokat és szolgáltatásokat illetően egészen egy kisirodai - otthoni (SOHO), kisméretű vállalati hálózati környezettől elindulva, egy akár több

ezer felhasználót, a hálózathoz csatlakozó több ezer felhasználói végberendezést magába foglaló, korszerű, konvergált szolgáltatásokat igénylő nagyvállalati hálózati környezettel bezárólag. [90] A sikeres, eredményes iparági minősítő vizsgák letételét követően pedig olyan minősítések, képesítések birtokába juthatunk, melyek segítségével hálózati technikus, támogató technikus, támogató mérnök, hálózati adminisztrátor, hálózattervező, hálózati mérnök munkakörök betöltésére válhatunk alkalmassá, képessé. Az említett iparági minősítő vizsgák, minősítések és képesítések az alábbiak: [54]

- CISCO CCENT (100 - 105 ICND 1);
- CCNA Routing & Switching (200 - 105 ICND 2, 200 - 125 CCNA).

A CCNA Routing & Switching iparági minősítés, képesítés megszerzésére, mely az „Associate” szintű Routing & Switching képzés, kurzus kimenete, két különböző lehetősége nyílik a jelöltnek. Az egyik alternatíva az, hogy az első és második, valamint a harmadik és negyedik modult követően két közbülső rész iparági minősítő vizsga eredményes teljesítésével jut annak birtokába. Ennek képezi részét a 100 - 105 ICND 1, valamint a 200 - 105 ICND 2 iparági minősítő vizsga. Ennek a vizsgaútvonalnak a választása esetén, az előbbi vizsga sikeres abszolválását követően, menet közben szert lehet tenni a CCENT minősítésre, képesítésre is. Mindkét vizsga eredményes letétele pedig a CCNA Routing & Switching kvalifikáció megszerzését eredményezi, azzal teljes mértékben egyenértékű. A másik lehetőség pedig az, hogy a képzés, kurzus mind a négy moduljának elsajátítását követően egy úgynevezett átfogó, komplex, kompozit iparági minősítő vizsgát tesz a leendő szakember, mely a 200 - 125 CCNA számozást és megnevezést viseli. [91]

A **CCENT** minősítés, képesítés leginkább olyan jellegű ismeretek elsajátítására biztosít lehetőséget, melyek segítségével képesek lehetünk implementálni, hatékonyan működtetni, menedzselni, karbantartani, hibaelhárítani, újragondolni, továbbfejleszteni egy kisirodai - otthoni (SOHO), kisméretű vállalati telephely szintű hálózatot annak minden eszközével, szolgáltatásával az ezek működéséhez szükséges szabványok, protokollok, technológiák-, technikák ismeretével, valamint alapvető hálózatbiztonsági funkciók megvalósításával. Ezen ismeretek birtokában főként belépő szintű hálózati támogató technikusként, mérnökként helyezkedhetünk el. [49] Ennek az iparági

minősítésnek, képesítésnek és a hozzátartozó **100 -105 ICND 1** iparági minősítő vizsgának az esetében egy átfedésre, hasonlóságra figyelhetünk fel az „Entry” és az „Associate” szintű Routing & Switching képzés, kurzus esetében. Ez abban nyilvánul meg, hogy az „Associate” szinten elérhető képzés, kurzus első, valamint második moduljának elsajátítását követően, mint azt korábban már említettem volt, lehetőségünk van egy rész, közbülső iparági minősítő vizsga, az imént említett 100 - 105 ICND 1 letételére, mely pontosan ugyan az, mint az „Entry” szintű képzést, kurzust is lezáró iparági minősítő vizsga. Ezen okból kifolyólag, ennek eredményes letételét követően megszerezhető CCENT iparági minősítés, képesítés esetében is ugyan arról a kvalifikációról beszélhetünk. [54] A szemléletesség kedvéért ezt a párhuzamot emeltem ki a soron következő ábrán. A 100 - 105 ICND 1 iparági minősítő vizsgának előfeltétele nincs. A vizsga alkalmával a jelöltek hálózati alapismeretekkel kapcsolatos tudását, felkészültségét, készségeit mérik, melynek ki kell terjednie többek között a lokális helyi hálózatokban alkalmazható kapcsolási és forgalomirányítási protokollokra, ismeretekre is egyaránt. [92]

	Entry	Associate	Professional	Expert
Architect				Board Exam
Cloud		210-451 CLDFND 210-455 CLDADM	300-460 CLDINF 300-465 CLDOES	
Collaboration		210-060 CICD 210-065 CIMD	300-070 CIPTV1 300-075 CIPTV2 300-080 CTOOLLAB 300-085 CAPP5	Written Exam Lab Exam
Cybersecurity Operations		210-250 SECINF 210-255 SECOPS		
Data Center		200-150 DCICN 200-155 DCICT 640-916 DCICT 640-916 DCICT	300-175 DCUCI 300-165 DCII 300-170 DCVN 300-160 DCID 300-180 DCIT 642-999 DCUCI 642-997 DCUFI 642-998 DCUCD 642-995 DCUFD 642-035 DCUCT 642-980 DCUFT	Written Exam Lab Exam
Design	100-105 ICND1	210-310 DESGN	300-320 ARCH 300-101 ROUTE 300-115 SWITCH	Written Exam Practical Exam
Routing & Switching	100-105 ICND1	100-105 ICND1 200-105 ICND2 200-125 CCNA	300-101 ROUTE 300-115 SWITCH 300-135 TSHOOT	Written Exam Lab Exam
Security	100-105 ICND1	210-260 IINS	300-206 SENS5 300-210 SITCS 300-207 SITCS 300-208 SISAS 300-209 SIMDS	Written Exam Lab Exam
Service Provider		640-875 SPRGN1 640-878 SPRGN2	642-883 SPRROUTE 642-885 SPRVROUTE 642-887 SPCORE 642-889 SPEDGE	Written Exam Lab Exam
Wireless	100-105 ICND1	200-355 WFLUND	642-732 CUWSS 642-742 IUWVN 642-747 IUWMS 642-737 IUWVS 300-360 WIDESIGN 300-365 WIDEPLOY 300-370 WITSHOOT 300-375 WISECURE	Written Exam Lab Exam
Other Certifications	640-692 RSTECH 010-151 DCTECH 640-792 TPTECH			

17. ábra ICND 1 100 - 105 iparági minősítő vizsga (A szerző szerkesztése az [54] alapján)

A másik rész, közbülső iparági minősítő vizsga a **200 - 105 ICND 2** mindamellett, hogy mélyrehatóbb ismeretek meglétének ellenőrzése formájában ugyancsak érinti a lokális helyi hálózatokban leggyakrabban alkalmazott kapcsolási megoldásokat, az IPv4 és IPv6 forgalomirányítási technológiákat, valamint a hálózati infrastruktúra kialakításával, üzemeltetésével, hibaelhárításával, szolgáltatásaival kapcsolatos ismereteket, mindezekben túlmenően kiterjed napjaink WAN technológiáit lefedő részterületekre is. Valójában az „Associate” szintű Routing & Switching képzés, kurzus négy modulja, mint azt majd a későbbiekben látni fogjuk, oly módon épül hierarchikusan egymásra, hogy az első modul kisirodai - otthoni (SOHO), kisméretű vállalati telephely szintű hálózataitól elindulva jutunk el a negyedik modul végére egy nagyméretű vállalati telephely szintű hálózattal kapcsolatos ismeretekig. Ezeknek az átmeneteknek szerves részét képezi a különböző hálózati méreteknél megfelelő kapcsolási, forgalomirányítási technológiák-, technikák, megfelelő szintű biztonsági protokollok, eljárások, konvergált szolgáltatások, a hálózatok átméretezhetőségével, továbbfejlesztésével, újragondolásával, megvalósításával, üzemeltetésével, menedzselésével, monitorozásával és hibaelhárításával kapcsolatos különböző szintű ismeretek elsajátítása is. [93]

Az átfogó, kompozit, komplex **200 - 125 CCNA** iparági minősítő vizsga pedig gyakorlatilag a két közbülső vizsga összevont, egységesített, mindenre kiterjedő, mind a négy modul ismeretanyagát érintő verziója, melynek eredményes teljesítése közvetlenül, direkt módon a CCNA Routing & Switching minősítés, képesítés megszerzését eredményezi. [94]

Megvizsgálván a kapcsolatát az Országos Képzési Jegyzékben megtalálható szakmacsoportokkal, szakképesítésekkel, valamint az azok megszerzéséhez szükséges követelményekkel, elmondhatjuk, hogy az „Associate” szintű Routing & Switching képzés, kurzus leginkább azon diákok oktatásába, képzésébe integrálható be, akik szakmai vagy felsőfokú szakképzésben vesznek részt, szakmai informatikai érettségig szeretnének tenni, informatikai szakmai vizsgákra szeretnének felkészülni vagy pusztán csak érdeklődnek a hálózatok alapvető működésével kapcsolatos ismeretek iránt. A képzés, kurzus által lefedett részterületekből, a rendelkezésre álló ismeretanyagokból, a megszerzhető szakmai kompetenciákból, minősítésekből és képezésekből adódóan elsősorban az alap-, és középfokú szakképzés, valamint a felsőfokú szakképzés keretébe integrálható be, és feleltethető meg az ott támasztott követelményeknek, leginkább olyan tantárgyak oktatásán keresztül, mint a Hálózati ismeretek I, Hálózati

ismeretek I gyakorlat, Hálózati ismeretek II, Hálózati ismeretek II. gyakorlat tantárgyak. Az első két tantárgy ismeretanyaga kiváltható a képzés, kurzus első, valamint második, az utóbbi kettő pedig a harmadik, negyedik moduljának az ismeretanyagával. Ezen okból kifolyólag az első két modul megfeleltethető az Országos Képzési Jegyzék középfokú informatikai szakképesítéseinek követelményrendszerével, így a szakmai informatikai érettségi elvárásaival is. Míg utóbbi kettő legfőként az informatikai rendszergazda szakképesítés követelményeinek teljesítésére készít fel. [88]



18. ábra A CCNA Routing & Switching képzés, kurzus beintegrálhatósága az országos szakképzés rendszerébe (A szerző szerkesztése a [66] alapján)

2.4.1 CCNA ROUTING & SWITCHING - INTRODUCTION TO NETWORKS

Mint azt korábban már említettem volt, az „Associate” szintű Routing & Switching képzés, kurzus négy egymásra épülő, más és más ismeretanyagot, részterületet lefedő modulból épül fel. Ezen modulok közül a legelső a sorban az „**Introduction to Networks - Bevezetés a hálózatok világába**” nevet viseli. Mint azt az elnevezése is sejteti, leginkább alapszintű ismeretek átadását biztosítja a kisirodai - otthoni (SOHO), kisméretű vállalati telephely szintű hálózatokat illetően. Elsősorban olyan alapvető hálózati fogalmak, technológiák-, technikák megismerésére nyílik lehetőségünk ezáltal, amelyek szükségesek egy korlátozott méretű vállalati telephely

LAN és WAN megvalósításainak megtervezéséhez és kialakításához. Ennek következtében a témakörök, amelyeket érint, az alábbiak: [95]

- a humán és a hálózati kommunikáció összevetése, hasonlóságok és párhuzamok kimutatása;
- két alapvető, a hálózatok tervezését és megvalósítását leíró modell megismerése, melyek az OSI/ISO hétrétegű referenciamodell, valamint a négyrétegű TCP/IP modellek;
- az OSI/ISO és a TCP/IP modellek egyes rétegeihez dedikált funkcióknak és szolgáltatásoknak a vizsgálata;
- a hálózatok rétegelvű megközelítésének megértése;
- a különböző hálózati eszközök és a hálózati címezési rendszer megismerése;
- az adatok továbbításához használható különböző átviteli közegek bemutatása.

A modulon belül mindezen ismeretanyagok átadására, megismerésére tizenegy fejezeten keresztül van lehetőségünk, melyek az alábbiak: [95]

- A vállalatok hálózati infrastruktúrájának megismerése;
- Hálózati operációs rendszer konfigurálása;
- Hálózati protokollok és kommunikáció;
- Kapcsolódás a hálózathoz;
- Ethernet;
- Hálózati réteg;
- Szállítási réteg;
- IP - címezés;
- IP alhálózatok kialakítása;
- Alkalmazási réteg;
- Egy hálózat.

A „**Vállalatok hálózati infrastruktúrájának megismerése**” című első, bevezető fejezetben egy átfogó képet kaphatunk napjaink modern, korszerű, konvergált szolgáltatásokat biztosító hálózatairól, valamint az információs társadalom egyik legnagyobb vívmányáról, az internetről. Megtudhatjuk, hogy melyek az IT világ legújabb trendjei, és azok hogyan hatnak a hálózatok fejlődésére, és ennek következtében ho-

gyan befolyásolják a vállalatok üzleti folyamatait, a mindennapi humán kommunikációt. Megismerhetjük a hálózatokkal szemben támasztott legfontosabb követelményeket, a különböző hálózati technológiákat, és az őket fenyegető veszélyeket, kihívásokat és az ezekkel szemben fogantatható alapvető biztonsági intézkedéseket, megoldásokat. Ezek alapján a fejezet az alábbi részterületeket érinti: [95]

- hogyan hatnak, hogyan befolyásolják napjaink modern, korszerű hálózatai mindennapi interakcióinkat, egymás közti kommunikációkat, a tanulással, szórakozással, valamint a munkavégzéssel kapcsolatos tevékenységeinket;
- ezek a hálózatok hogyan képesek a lehető leghatékonyabban támogatni a mindennapi kommunikációt;
- mit is jelent valójában a konvergált hálózatok, szolgáltatások és eszközök kérdése;
- melyek a megbízható hálózatokkal szemben támasztott legfontosabb követelmények;
- hogyan tudjuk a célnak leginkább megfelelő módon használni, alkalmazni a különböző hálózati eszközöket;
- mi a különbség a LAN és WAN technológiák, eszközök és topológiák között;
- hogyan is épül fel és működik az internet;
- hogyan is működnek együtt, kapcsolódnak össze a LAN és WAN hálózatok kialakítva a hálózatok hálózatát, a szuperhálózatot, a globális méretű internetet;
- melyek napjaink új hálózati trendjei úgy, mint a BYOD, a különféle kollaborációs, video, hang, adat és felhőalapú számítástechnikai megoldások;
- hogyan változtatják meg ezek az új technológiák, korszerű és konvergált szolgáltatások a minket körülvevő otthoni, munkahelyi, szórakozási környezetet;
- melyek a hálózatokat veszélyeztető alapvető biztonsági fenyegetések, kockázatok, kihívások és az ezekkel szemben fogantatható védekezési eljárások és lehetőségek.

A „**Hálózati operációs rendszer konfigurálása**” elnevezésű fejezetben már alapszintű ismereteket kaphatunk a különböző hálózati aktív, továbbító eszközök úgy, mint a kapcsolók és forgalomirányítók alapvető konfigurálásával kapcsolatban. Megismertet minket az eszközök logikai címzésének lehetőségével, valamint az eszközök közötti működőképes hálózati kapcsolatok ellenőrzésének lehetséges módjaival, eszközeivel, segédprogramjaival. Ez a fejezet az alábbi ismereteket fedi le: [95]

- a CISCO hálózati továbbító eszközök működését lehetővé tevő hálózati operációs rendszer (IOS);
- hogyan férhetünk hozzá, és konfigurálhatjuk ennek segítségével ezeket az eszközöket;
- hogyan épül fel az IOS parancsstruktúrája;
- hogyan adhatunk meg olyan alapbeállításokat a hálózati eszközöknek, mint:
- eszköznev;
- hogyan tudjuk korlátozni az eszközökhöz történő hozzáférést;
- hogyan menthetjük el a konfigurációt;
- hogyan képesek az eszközök a különböző hálózati átviteli közegeken keresztül egymással kommunikálni;
- hogyan tudunk akár egy hálózati végberendezést, munkaállomást harmadik rétegbeli, logikai, TCP/IP címzésadatokkal ellátni;
- valamint milyen lehetőségeink vannak az eszközök közötti működőképes kapcsolatnak az ellenőrzésére.

A „**Hálózati protokollok és kommunikáció**” fejezet bemutatja a hálózati kommunikációt, az eszközök közötti adatcserét lehetővé tevő protokollokat, szabványokat, azok megalkotásának folyamatát és a kompetens szakmai szervezeteket. E fejezetből olyan ismeretekre tehetünk szert, amelyek segítségével: [95]

- megérthetjük miért is van szükség a különböző protokollokra, szabványokra a hálózati kommunikációban;
- megismerhetjük az egyes nemzetközi szabványügyi szervezeteket;
- megérthetjük, hogy az OSI/ISO, valamint a TCP/IP modellek hogyan könnyítik meg a kommunikációs folyamatok szabványosítását;
- milyen szerepet játszanak a számozott szabványügyi dokumentumok (RFC) egy - egy protokoll, szabvány megalkotása során;
- mit is jelent az adatbeágyazás és kicsomagolás folyamata a rétegmodelleken alapulva;
- hogyan férhetnek hozzá a felhasználói eszközök a saját és távoli hálózatokban található egyéb más munkaállomásokhoz.

A következő „**Kapcsolódás a hálózathoz**” fejezetből megtudhatjuk, hogy a különböző eszközök hogyan, milyen módon csatlakozhatnak akár fizikailag, akár logikailag a hálózathoz, milyen topológiák kialakításával van minderre lehetőségünk. Megismertet minket az egyes átviteli közegek jellemzőivel, az egyes közeg hozzáférési módok és azok szabályozásának elvével, valamint mindezeket leíró protokollokkal és szabványokkal. A fejezet ismeretanyaga kitér arra, hogy: [95]

- az egyes eszközöknek milyen lehetőségeik vannak a hálózatokhoz történő csatlakozásra;
- bemutatja az OSI/ISO modell első és második rétegének, a fizikai és az adatkapcsolati rétegnek a működését, az ebben érvényes protokollok, szabványok jellemzőit;
- ismerteti az egyes fizikai átviteli közegeket, a médiát;
- megtudhatjuk, hogyan történik a közeghozzáférés a LAN és WAN hálózatok esetében.

Az „**Ethernet**” fejezet a LAN hálózatokban használt, leggyakoribb, úgynevezett „de facto” Ethernet protokoll, szabvány működésével, jellemzőivel ismertet meg minket. Ennek keretében betekintést kaphatunk a fizikai, MAC¹⁵⁸ vagy BIA¹⁵⁹ címek világába, a fizikai és logikai címfeloldó protokoll (ARP¹⁶⁰) működésébe, valamint a Layer 2 - es szintű hálózati továbbító eszközök, a kapcsolók működésébe és alapvető beállítási lehetőségeikbe. A fejezetben szó esik: [95]

- az Ethernet protokoll működéséről;
- az Ethernet keret jellemzőiről, felépítéséről;
- a fizikai címekről;
- az ARP protokoll működéséről;
- az egyes kapcsolási megoldásokról;
- a kapcsolók fizikai jellemzőiről;
- valamint a kapcsolók alapszintű konfigurálási lehetőségeiről.

¹⁵⁸ Media Access Control

¹⁵⁹ Burning in Address

¹⁶⁰ Address Resolution Protocol

A modul hatodik, soron következő fejezete a „**Hálózati réteg**” ismeretanyag, mely az OSI/ISO hétrétegű referenciamodell harmadik rétegének működésével és jellemzőivel ismerteti meg minket. Ennek keretében szó esik többek között az IPv4 és IPv6 protokollokról, ennek a rétegnek meghatározó eszközeiről, a forgalomirányítókról és konfigurálásukról, a forgalomirányítás alapját képező irányítótáblákról. A fejezet részletesen kitér: [95]

- a hálózati réteg szerepére és funkciójára az adatkommunikáció során;
- az IPv4 és IPv6 protokoll sajátosságaira, az IP csomagot, datagrammot alkotó mezőkre;
- a forgalomirányító táblák felépítésére;
- a forgalomirányító hardveres összetevőire;
- a forgalomirányító indulási folyamatára;
- a forgalomirányító kezdeti, alapvető beállítására.

A „**Szállítási réteg**” fejezet az OSI/ISO modell hálózati rétege felett található réteg funkcióinak, szerepének vizsgálatával, a benne érvényes protokollok, szabványok ismertetésével, a TCP és UDP kommunikáció sajátosságaival foglalkozik, melynek keretében vizsgálja: [95]

- a szállítási réteg adattovábbítási folyamatát a végpontok közötti kommunikációban;
- bemutatja a TCP és UDP protokollokat, a leggyakoribb TCP és UDP alkalmazásokat és a hozzájuk rendelt portszámokat;
- valamint ismerteti a TCP és UDP kapcsolat felépítési folyamatát.

A modul egyik legmeghatározóbb fejezete az „**IP - címzés**”, mely a hálózati kommunikációnak, az eszközök hálózathoz történő csatlakozásának egyik alapvető alkotóelemével, feltételével, a harmadik rétegbeli logikai címzéssel és az azt támogató protokollokkal foglalkozik úgy, mint: [95]

- az IPv4 protokoll és logikai címzés jellemzői;
- az IPv6 protokoll és logikai címzés sajátosságai;
- egyéni, csoportos és szórásos címzés;
- az alhálózati maszk jelentősége;
- privát és publikus IP címek;

- hálózati segédprogramok alkalmazása az eszközök közötti kapcsolat és sikeres kommunikáció ellenőrzése céljából (ICMP¹⁶¹, Traceroute).

Ezen ismeretek birtokában juthatunk el oda a következő, az „**IP alhálózatok kialakítása**” fejezet során, hogy a hálózatot szegmentáljuk, kisebb részekre, alhálózatokra és azok alhálózataira bontjuk, az egyes hálózati szegmenseket egymástól logikai, biztonsági vagy csupán földrajzi elhelyezkedési szempontokat figyelembe véve elkülönítjük, és ezt egy hierarchikus és folytonos IP címzési struktúra kialakításával is támogassuk. A fejezet ismeretanyaga alapvetően az alábbi részterületeket érinti: [95]

- a forgalomirányítás szükségessége a hálózatok, alhálózatok közötti sikeres kommunikáció megteremtése érdekében;
- a hálózatok, alhálózatok IP cím struktúra kialakításának elvei;
- a fix (FLSM¹⁶²) és a változó hosszúságú (VLSM¹⁶³) alhálózati maszkolás.

Az utolsó előtti fejezet, az „**Alkalmazási réteg**” az OSI/ISO referencia modell legfelsőbb rétegének funkcióival, a benne érvényes protokollokkal, szabványokkal foglalkozik, melyeknek segítségével a felhasználó kapcsolatba tud kerülni a különböző alkalmazásokkal, szolgáltatásokkal, elérheti a hálózat megosztott eszközeit, erőforrásait és szolgáltatásait. Részletesen ismerteti ennek keretében: [95]

- az alkalmazási réteg együttműködését az alsóbb megjelenítési és viszonyréteggel;
- melyek a leggyakoribb alkalmazás rétegbeli protokollok, szabványok és szolgáltatások;
- a DNS és DHCP¹⁶⁴ protokollok működését;
- a leggyakoribb fájlátviteli (FTP), fájlmegosztási (SMB¹⁶⁵) protokollokat;
- az adattovábbítás folyamatát a hálózaton keresztül.

Ezt követően jutunk el a modul ismeretanyagának utolsó fejezetéhez, mely az „**Egy hálózat**” nevet viseli. Ez a blokk alapvetően megpróbálja összegezni az eddig elsajátított ismereteket a különböző méretű hálózatok működésével kapcsolatban,

¹⁶¹ Internet Control Message Protocol

¹⁶² Fixed Length Subnet Mask

¹⁶³ Variable Length Subnet Mask

¹⁶⁴ Dynamic Host Configuration Protocol

¹⁶⁵ Server Message Block

melynek keretében a fő hangsúlyt a biztonság megvalósításának szükségességére helyezi. Ismerteti továbbá az eszközök megfelelő, helyes működésének ellenőrzésére szolgáló alapvető IOS parancsokat és hálózati segédprogramokat. Ennek köszönhetően betekintést nyerhetünk: [95]

- a kisméretű vállalati telephely szintű hálózatokban alkalmazott eszközökbe és protollokba;
- ezekben a hálózatokban megvalósítandó biztonsági megoldásokba, eszközökbe és eljárásokba,
- az őket fenyegető leggyakoribb veszélyekbe, kockázatokba, kihívásokba és feldeírításuk lehetséges módjaiba;
- az IOS konfiguráció lekérdezésére szolgáló alapvető show parancsokba;
- a kapcsolatok működőképességének ellenőrzésére szolgáló leggyakoribb hálózati segédprogramokba.

2.4.2 CCNA ROUTING & SWITCHING - ROUTING AND SWITCHING ESSENTIALS

Az „Associate” szintű Routing & Switching képzés, kurzus második modulja a „Routing & Switching Essentials - Forgalomirányítási és kapcsolási alapok”. Ennek keretében még mindig a kisméretű vállalati telephely szintű hálózatoknál maradván, de mélyrehatóbb ismereteket kapunk a hálózati aktív, továbbító eszközök, a kapcsolók és forgalomirányítók működését illetően. A fejezet a fő hangsúlyt ezen eszközök működését biztosító kapcsolási, forgalomirányítási protollokra, szabványokra, eljárásokra és megoldásokra helyezi. Mindezek figyelembevételével a fejezet ismeretanyaga az alábbi részterületek köré csoportosul: [95]

- a modern, korszerű kapcsolási technológiák leírása, mint például a VLAN¹⁶⁶ - ok kialakítása, a VLAN trónkprotokoll (VTP¹⁶⁷), a feszítőfa protokoll (STP¹⁶⁸), a gyors feszítőfa protokoll (RSTP¹⁶⁹), a VLAN feszítőfa protokoll (PVSTP¹⁷⁰), valamint a VLAN forgalmának megjelölésére, címkézésére szolgáló 802.1 beágyazás;
- egy kisméretű vállalati telephely szintű hálózat kialakítása és hibaelhárítása;

¹⁶⁶ Virtual Local Area Network

¹⁶⁷ VLAN Trunking Protocol

¹⁶⁸ Spanning Tree Protocol

¹⁶⁹ Rapid Spanning Tree Protocol

¹⁷⁰ Per VLAN Spanning Tree Protocol

- a statikus forgalomirányítás megvalósítása és az alapértelmezett útvonal beállítása;
- a dinamikus forgalomirányító protokollok konfigurálása;
- a forgalomirányítók beállítása, és rendellenes működésük hibafeltárása;
- a VLAN - ok kialakítása, közöttük forgalomirányítás megvalósítása;
- IPv4 és IPv6 hozzáférés vezérlési listák (ACL¹⁷¹) konfigurálása és implementálása.

Az előző modul felépítéséhez hasonlóan ebben az ismeretanyag blokkban is tizenegy fejezetre osztották szét a forgalomirányítással és kapcsolással összefüggő, érintett részterületeket, melyek az alábbi formában kerültek kategorizálásra: [95]

- Bevezetés a kapcsolt hálózatokba;
- A kapcsolat alapjai és beállítása;
- VLAN - ok;
- A forgalomirányítás alapjai;
- VLAN - ok közötti forgalomirányítás;
- Statikus forgalomirányítás;
- Dinamikus forgalomirányítás;
- Egyterületű OSPF;
- Hozzáférés vezérlési listák;
- DHCP;
- IPv4 hálózati címfordítás (NAT).

A modul legelső fejezetében, a „**Bevezetés a kapcsolt hálózatokba**” napjaink korszerű, konvergált szolgáltatásokat, kollaborációs megoldásokat biztosító hálózati infrastruktúrájának kapcsolókra orientált megismerésére van lehetőségünk. Azon túlmenően, hogy ezek az eszközök szolgálnak alapvetően a felhasználók hálózatához történő csatlakoztatására egy LAN szegmensben belül, a közöttük történő adattovábbítás megteremtése érdekében harmadik rétegbeli forgalomirányításra és forgalomirányítók hálózatba történő implementálására is szükség van. A hálózati infrastruktúra felhasználói igényeknek megfelelő kialakítása pedig elképzelhetetlen hierarchikus, szisztematikus hálózattervezési modellek alkalmazása nélkül, melyek segítenek eleget tenni

¹⁷¹ Access Control List

a hálózatokkal szemben támasztott olyan fontos követelményeknek, mint a rendelkezésre állás, megbízhatóság, skálázhatóság, rugalmasság, hibatűrés. Ezen ismeretek elsajátítása érdekében a fejezet az alábbi részterületeket érinti: [95]

- a konvergált hang, adat és videó szolgáltatások kapcsolt hálózati környezetben;
- a kapcsolt hálózatok jelentősége a kisméretű és közepes méretű vállalati telephely szintű hálózati környezetben;
- az Ethernet keretek továbbításának lehetősége a kapcsolt hálózatokban;
- valamint az ütközési és szórási tartományok összehasonlítása, méretük korlátozása a hálózat szegmentálása által.

„**A kapcsolás alapjai és beállítása**” című fejezet a második rétegbeli kapcsolók alapvető konfigurálásába enged betekintést, melyek mivel a felhasználók hálózatba történő elsődleges belépési pontjaiként szolgálnak, egy a biztonság szempontjából kritikus hálózati eszközként jelennek meg a hálózati infrastruktúrában. Ezért megfelelő biztonsági beállítások konfigurálása mindenképpen indokolt a hálózatba történő implementálásuk alkalmával. Ennek megvalósítása érdekében az alábbi ismereteket elsajátítására van szükség: [95]

- a CISCO kapcsolók kezdeti konfigurálása, az alapvető beállítások megadása;
- a kapcsolóportok hálózati követelményeknek megfelelő beállítása;
- a kapcsoló menedzsment interfész létrehozása;
- a kapcsolt hálózati környezet alapvető biztonsági kihívásainak felismerése és leírása;
- a kapcsolt hálózati környezetben alkalmazható legmegfelelőbb biztonsági intézkedések;
- portbiztonság és egyéb hozzáférést korlátozó intézkedések foganatosítása.

A harmadik „**VLAN - ok**” fejezetben már kezdetét veszi a hálózatok egyfajta szempontból történő szegmentálása oly módon, hogy virtuális helyi hálózatokat (VLAN) alakítunk ki különböző szempontok alapján hozzárendelve ezekhez az egyes felhasználókat és végberendezéseket. Mivel az ily módon létrehozott önálló logikai hálózatok közötti adattovábbítás biztosítása érdekében már harmadik rétegbeli eszközökre, forgalomirányításra, általában forgalomirányítókra van szükség, ennek köszönhetően a kapcsolók által kialakított szórásos tartományok mérete már korlátozható,

mivel alapbeállításként a forgalomirányítók nem továbbítják a szórásos üzeneteket, melyek az Ethernet technológia, protokoll sajátosságaiból adódóan elég nagy számban generálódhatnak egy LAN hálózatban olyan protokollok működése által, mint például a DHCP vagy az ARP. A fejezet ezen ismeretekhez kapcsolódván az alábbi ismeretanyagot fedi le: [95]

- a VLAN - ok kialakításának célja a kapcsolt hálózatokban;
- hogyan továbbítják a kapcsolók az adatkereteket egy többszörösen kapcsolt hálózatban;
- a kapcsolóportok VLAN tagságának beállítása;
- trónkportok konfigurálása;
- dinamikus trónkprotokoll (DTP¹⁷²);
- a VLAN - ok konfigurációjának hibaelhárítása;
- a VLAN - ok biztonsági kihívásai, az ellenük való védekezés alapvető lehetőségei.

A következő fejezetben, mely „**A forgalomirányítás alapjai**” nevet kapta, a hierarchikus háromrétegű hálózattervezési modell elosztás rétegbeli eszközeivel ismerkedhetünk meg, melyek a különböző típusú forgalomirányítók vagy harmadik rétegbeli, többretegű kapcsolók. Ezek az eszközök már nem adatkereteket, Ethernet kereteket, hanem IP csomagokat, datagrammokat irányítanak LAN - ok és VLAN - ok között. Ehhez a csomag fejrészében található logikai címzési információkra, valamint irányítótábláik használatára van szükség, melyek tartalmazzák a hozzájuk kapcsolódó, közvetlenül csatlakozó vagy pedig valamelyik szomszédjukon keresztül elérhető távoli hálózatokra vonatkozó útvonal információkat. A sikeres forgalomirányítás konfigurálása érdekében tisztában kell lennünk: [95]

- a forgalomirányítók elsődleges funkcióival;
- az eszközök parancssori felületen keresztül történő konfigurálási lehetőségeivel egy alapszintű forgalomirányítás megvalósítása érdekében;
- a forgalomirányítás megfelelő működésének ellenőrzési lehetőségeivel;
- a forgalomirányítók adatbeágyazási és kicsomagolási folyamatával az adatcsomagok forgalomirányítása során;
- az eszközök útvonalválasztási mechanizmusával;

¹⁷² Dynamic Trunking Protocol

- a forgalomirányító táblák összetevőivel, felépítésével.

A soron következő „**VLAN - ok közötti forgalomirányítás**” fejezetben az alapszintű, LAN - ok közötti forgalomirányítás megvalósításán túlmenően elsajátíthatjuk a VLAN - ok közötti forgalomirányítás sajátosságait is, melyekhez mind a kapcsolókon, mind pedig a forgalomirányítókon trónkinterfészek, alinterfészek létrehozására van szükség, melyek átjáróként fognak szolgálni a logikailag elkülönített, önálló virtuális helyi hálózatok között. A fejezet által érintett részterületek az alábbiak: [95]

- a VLAN - ok közötti forgalomirányítás engedélyezésének alapvető, legfontosabb lépései;
- a VLAN - ok közötti forgalomirányítás beállítása;
- a VLAN - ok közötti forgalomirányítás hibaelhárítása.

A hatodik „**Statikus forgalomirányítás**” fejezethez érkezvén a forgalomirányítás egyszerűbb módjával, a statikus, valamint az alapértelmezett útvonalak kialakításával történő forgalomirányítás megvalósításával ismerkedhetünk meg. Egyszerűbb, kevésbé összetett hálózati infrastruktúra esetén, olyan hálózati szegmenseket illetően, úgynevezett zsákhálózatok esetében, amelyeknek csak egy kijárata van a távoli hálózatok irányába, jó megoldás lehet egy statikus útvonal beállítása. A forgalomirányító táblák hiányzó bejegyzéseiből adódó adatcsomag eldobás, nem továbbítás elkerülése vagy például az internet elérése érdekében pedig az alapértelmezett útvonalak alkalmazása egy jól bevált gyakorlat. Ezen túlmenően az úgynevezett lebegő statikus útvonalak kialakítása tartalék útvonalként szolgálhat a dinamikus irányítóprotokolloktól tanult útvonalaknak. Sőt a statikus forgalomirányítás megvalósítása által az eszközök rendelkezésre álló adattovábbítási kapacitásával is gazdálkodhatunk. Ezen ismeretek elsajátítása érdekében a fejezet az alábbi részterületeket érinti: [95]

- a statikus forgalomirányítás előnyei és hátrányai;
- a különböző típusú statikus útvonalak fajtái;
- az IPv4 és IPv6 statikus útvonalak különböző módon történő konfigurálása;
- az osztályalapú címzés és a tartományközi forgalomirányítás (CIDR¹⁷³) közötti különbség;
- a hierarchikus, folytonos IP címzési struktúra kialakítása;

¹⁷³ Classless Inter Domain Routing

- IPv4 és IPv6 útvonalak összegzése, szuperhálózatok, mamuthálózatok kialakítása;
- lebegő statikus útvonalak beállítása;
- a statikus forgalomirányítás hibaelhárítása.

„**A dinamikus forgalomirányítás**” fejezetben jutunk el az összetett, komplex hálózati infrastruktúra hatékony forgalomirányítását lehetővé tevő távolságvektor és kapcsolatállapot alapú irányító protokollok megismeréséhez, melyek a statikus forgalomirányítással szemben az irányítóprotokoll szempontjából legmegfelelőbbnek ítélt útvonal kiválasztását automatikusan végzik, az útvonal különböző paramétereinek vizsgálata által, a hálózati szakember közbeavatkozása nélkül. Ezek az útvonalak dinamikus frissülnek az irányítótáblában, melynek a forgalomirányítás szempontjából legideálisabb állapota a konvergált állapot. A dinamikus irányítóprotokollokkal kapcsolatos ismereteknek a részét képezi: [95]

- a dinamikus forgalomirányítás céljának meghatározása;
- a dinamikus és statikus forgalomirányítás összevetése;
- a dinamikus irányítóprotokollok működésének és csoportosításuknak az ismerete;
- a távolságvektor alapú irányítóprotokollok (RIP¹⁷⁴) és az általuk használt algoritmusok működése;
- a kapcsolatállapot alapú forgalomirányító protokollok (EIGRP¹⁷⁵, OSPF¹⁷⁶) és az általuk használt algoritmusok működése;
- a forgalomirányító táblák dinamikus útvonalainak vizsgálata.

A nyolcadik, az „**Egyterületű OSPF**” fejezetben a nagyvállalati hálózati környezetben előszeretettel alkalmazott, gyártófüggetlen dinamikus forgalomirányító protokollról, az OSPF -ről kaphatunk mélyreható ismereteket. Az irányítóprotokoll működésének alapja a legrövidebb út elsődleges kiválasztásának algoritmus (SPF¹⁷⁷), mely a célhálózathoz vezető legkedvezőbb útvonal meghatározásának szempontjából az odáig vezető útvonalak sávszélességét vizsgálja, melynek alapján meghatározza az útvonal metrikáját, költségértékét. Minél nagyobb sávszélességű útvonalakon keresztül érhető el az adott célhálózat, a forgalomirányító az erre vonatkozó irányítótábla

¹⁷⁴ Routing Information Protocol

¹⁷⁵ Enhanced Interior Gateway Routing Protocol

¹⁷⁶ Open Shortest Path First

¹⁷⁷ Shortest Path First

bejegyzések alapján annál inkább azon az útvonalon keresztül fogja az adatcsomagok továbbítását végezni. Mindazon túlmenően, hogy dinamikus, kapcsolatállapot alapú irányítóprotokoll, osztály nélküli is, mely lehetővé teszi a változó hosszú alhálózati maszkolással (VLSM) kialakított útvonalak közötti, tartományközi forgalomirányítást is (CIDR). A fejezet az alábbi részterületeket érinti: [95]

- a forgalomirányító kapcsolatállapot alapú irányító protokollok alapján történő útvonalválasztási mechanizmusa;
- az OSPF forgalomirányító protokoll útvonalválasztási mechanizmusa az SPF algoritmus segítségével;
- az OSPF forgalomirányító protokoll által küldött csomagok;
- az egyterületű OSPF forgalomirányító protokoll konfigurálása IPv4 és IPv6 környezetben.

A „**Hozzáférési listák**” fejezetben a biztonságra tevődik a hangsúly, ugyanis a hozzáférés vezérlési listáknak az alkalmazásával, IP címek, portszámok, valamint alkalmazásazonosítók alapján olyan szűrési, korlátozási paramétereket tudunk megfogalmazni, amelyek segítségével engedélyezni vagy éppen blokkolni tudunk egy hálózatba tartó vagy onnan kiinduló forgalmat. A normál vagy kiterjesztett listák segítségével a hálózati forgalom szűrése, korlátozása akár egy harmadik rétegbeli forgalomirányítón is megvalósítható miután magát a listát kimenő vagy bemenő irányban az eszköz valamelyik interfészéhez rendeltük. Hasonló szűrési paraméterek beállítása alapján működnek az OSI/ISO modell negyedik, szállítási rétegének meghatározó eszközei, a tűzfalak is, melyek lehetnek szoftver alapúak, de külön erre a célra kifejlesztett, speciális hardveres megvalósítások is, úgynevezett célhardverek. Ebben a fejezetben olyan ismeretek átadására kerül sor többek között, mint: [95]

- elmagyarázni hogyan használhatóak a hozzáférés vezérlési listák a forgalom szűrésére;
- a normál és a kiterjesztett IPv4 és IPv6 ACL - ek összehasonlítása;
- melyek a listák megszerkesztésének és implementálásának legfőbb elvei;
- hogyan konfigurálhatunk egy hozzáférés vezérlési listát a különböző hálózati hozzáférések korlátozására;
- miként cselekszik a forgalomirányító egy valamelyik interfészen valamilyen irányba beállított szűrési paraméter esetén az adatok továbbítása során;

- milyen lehetőségeink vannak módosítani és hibaelhárítani egy már létező, működő listát.

Az utolsó előtti fejezet a „**DHCP**”, mint azt korábban már említettem volt, a LAN hálózatok Ethernet technológiájának egyik legnagyobb arányban szórásos forgalmat generáló protokolljával, a dinamikus állomás konfigurációs protokollnak a működésével foglalkozik. Ennek a szabványnak a segítségével, a hálózati szakember munkáját jelentős mértékben megkönnyítve, a felhasználók munkaállomásainak automatikus logikai címzési információkkal történő ellátására van lehetőségünk úgy, mint IPv4 vagy IPv6 cím, alhálózati maszk, alapértelmezett átjáró, DNS szerver elérhetősége. A szolgáltatás működése szerver - kliens alapon történik. Természetesen néhány esetben, olyan eszközök esetében, amelyekhez, mint megosztott hálózati erőforrásokhoz történő hozzáférést több felhasználó részére is folyamatosan, állandó, változatlan elérhetőség formájában kell biztosítani, az IP címek statikus kiosztására, beállítására van szükség. A DHCP konfigurálása lehetőséget biztosít a kiosztásra tervezett címek tartományából ilyen céllal felhasználásra kerülő logikai információk kizárására, kijelölésére. Ebben a fejezetben az alábbi részterületekkel ismerkedhetünk meg: [95]

- a DHCP protokoll működésének bemutatása IPv4 és IPv6 környezetben;
- a forgalomirányító beállítása, mint IPv4 DHCP szerver vagy kliens;
- az állapotalapú és állapotmentes DHCP szolgáltatás konfigurálása IPv6 környezetben;
- a DHCP konfiguráció hibaelhárítása.

A modul utolsó, „**IPv4 hálózati címfordítás (NAT)**” fejezetében jutunk el oda, hogy a privát, csak egy adott LAN hálózaton belül érvényes és használható, valamint az interneten is irányítható, távoli hálózatok által is ismert, látható, publikus IP címek között az átjárhatóság lehetőségét megteremtjük. Akkor, amikor a rendelkezésre álló, kiosztható IPv4 logikai címek tartománya kezdett kimerülni, különböző áthidaló megoldásokat fejlesztettek ki a meglévő IP címek számának racionális felhasználása érdekében. Így született meg a magán és publikus címek kategóriája. A végső megoldást az IPv6 protokollra történő teljes átállás jelenthetné, mely jelen körülmények között egy óriási méretű címtér kialakítását teszi lehetővé. Azonban ennek bekövetkezéséig különböző megoldások alkalmazásával e két protokoll együttes alkalmazására van le-

hetősége a hálózati szakembereknek. Természetesen minden egyes IPv4 címnek egyedi kell lennie, melyekkel való gazdálkodásért, az egyes Internet Szolgáltatóknak (ISP) történő kiosztásáért az úgynevezett Területi Internet Regisztrátorok felelősek (RIR¹⁷⁸). A fejezet az alábbi ismeretanyagot taglalja részletesebben: [95]

- a NAT jellemzőinek meghatározása, előnyeinek és hátrányainak megfogalmazása;
- a statikus és dinamikus NAT konfigurálása;
- a túlterheléses hálózati címfordítás (PAT¹⁷⁹) beállítása;
- az IPv4 és IPv6 címek közötti átjárhatóságot, együttes működést megteremtő NAT64 technológia leírása.

2.4.3 CCNA ROUTING & SWITCHING - SCALING NETWORKS

A korábban ismertetett két modul ismeretanyagának elsajátítását követően nyílik tehát lehetőségünk a 100 - 105 ICND 1 közbülső iparági minősítő vizsga letételére, melynek eredményes teljesítését követően juthatunk birtokába a CCENT minősítésnek, képesítésnek. Az „Associate” szintű Routing & Switching képzés, kurzus harmadik modulja, mely már túlmutat ennek a kvalifikációnak a követelményein, és alapvetően a 200 - 105 ICND 2 és egyben a 200 - 125 CCNA kompozit iparági minősítő vizsgára készít fel, a „**Scaling Networks - Skálázható, méretezhető hálózatok**” modul. Maga a skálázhatóság, méretezhetőség a hálózat bővítésének lehetőségét jelenti többek között akár a felhasználók, akár a kínált szolgáltatások számát illetően. Ebben a modulban a fő hangsúly egy nagyobb és összetettebb hálózati infrastruktúra kialakítására tevődik át, és leginkább a közepes méretű vállalati hálózatokban alkalmazott technológiákról-, technikákról, protokollokról és szabványokról esik szó. Ennek érdekében mélyrehatóbb ismereteket sajátíthatunk el a forgalomirányítók és kapcsolók beállításainak finomhangolásával, továbbfejlesztett, kiterjesztett funkcionalitásának megvalósításával kapcsolatban. A részterületek, melyekkel kapcsolatos ismeretanyag átadására ebben a fejezetben kerül sor, az alábbiak: [95]

- a DHCP és DNS szolgáltatás működésének konfigurálása és hibaelhárítása IPv4, valamint IPv6 környezetben;
- a feszítőfa protokoll (STP) megvalósításának elsajátítása;

¹⁷⁸ Regional Internet Registry

¹⁷⁹ Port Address Translation

- a különféle link aggregációs protokollok és a CISCO VLAN trónk protokoll (VTP) megismerése;
- összetett IPv4 és IPv6 forgalomirányítás konfigurálása;
- a hálózati operációs rendszer (IOS) licenzelésének folyamata.

Az előző két modullal ellentétben, ebben a modulban már koncentráltabban, kielenc fejezetre bontva sajátíthatjuk el ezeket az ismeretanyagokat, melyek az alábbiak: [95]

- Bevezetés a méretezhető hálózatok világába;
- LAN redundancia;
- Link aggregáció;
- Vezeték nélküli hálózatok;
- Egyterületű OSPF megvalósítása és hibaelhárítása;
- Többterületű OSPF megvalósítása és hibaelhárítása;
- EIGRP;
- EIGPR finomhangolása és hibaelhárítása;
- A hálózati operációs rendszer (IOS) beszerzése és licenzelése.

A legelső fejezet, a „**Bevezetés a méretezhető hálózatok világába**” általános betekintést ad egy egyszerű, kisméretű vállalati telephely szintű hálózat kiterjesztésének, továbbfejlesztésének szükségességébe, lehetőségeibe, megoldásaiba. Minél inkább összetettebb, komplexebb egy hálózati infrastruktúra, annál inkább szükségessé válik valamilyen hierarchikus hálózattervezési modell alkalmazása, szisztematikus hálózattervezési elv követése a tervezés, megvalósítás, üzemeltetés és hibaelhárítás tevékenységének végrehajtása során is. Ezen okból kifolyólag kerültek kifejlesztésre olyan hálózattervezési elképzelések, mint a háromrétegű hierarchikus hálózattervezési modell vagy annak egy moduláris elven újragondolt, továbbfejlesztett változata a CISCO vállalati architektúrák modell. Ezek segítségével eleget tudunk tenni olyan a modern, korszerű, konvergált szolgáltatásokat biztosító hálózatokkal szemben támasztott alapvető követelményeknek, mint például a méretezhetőség, rendelkezésre állás, megbízhatóság, hibatűrés, rugalmasság, alkalmazkodóképesség. A legelső fejezet ezek figyelembevételével az alábbi részterületekre tér ki: [95]

- egy hierarchikusan kialakított hálózati infrastruktúra jelentősége a vállalati hálózati környezetben;
- a mértezhető, skálázható hálózatok megtervezésének szükségessége;
- megfelelő forgalomirányító és kapcsoló hardverplatform kiválasztása a közepes méretű vállalati hálózati környezet igényeinek, követelményeinek kielégítésére;
- CISCO hálózati továbbító eszközök alapbeállításainak végrehajtása.

A „**LAN redundancia**” fejezet ugyancsak egy nagyon fontos, a hálózatokkal szemben támasztott követelménnyel, a tartalékolás szükségességével foglalkozik. A redundancia több szinten és különböző formában jelenhet meg egy hálózatban, mely kiterjedhet akár az eszközök, de akár az átviteli útvonalak megtöbbszörözésére is. Ennek megvalósítása által a hálózatot ellenállóbbá tudjuk tenni az esetleges hibákkal szemben, növelni tudjuk kapacitását, és meg tudunk felelni a rendelkezésre állás, rugalmasság, de legfőként a problémamentes adattovábbítás követelményének, mely a hálózat egyik kiemelten fontos feladata. A fejezet ezen ismeretek elsajátítása érdekében az alábbi ismeretekbe enged betekintést: [95]

- a redundancia szükségességének és a kialakításával kapcsolatos problémáknak a leírása;
- a feszítőfa protokoll (STP) működésének bemutatása;
- a feszítőfa protokoll különböző megvalósításainak jellemzése;
- az első ugrás redundancia protokoll (FHRP¹⁸⁰) bemutatása;
- az FHRP különböző változatainak (HSRP¹⁸¹, GLBP¹⁸²) ismertetése.

A harmadik fejezetben, a „**Link aggregáció**” témaköréhez kapcsolódóan ismerhetjük meg a redundancia, az átviteli kapacitás megtöbbszörözésének, a terheléelosztás, a hibatűrés, a konvergencia megvalósításának egy lehetséges, speciális módját. Alkalmazásával lehetőségünk nyílik arra, hogy különböző rétegekbe tartozó eszközök interfészeit, portjait az átviteli közegetől függetlenül összefogjuk, egy virtuális, logikai csatornát alakítsunk ki, melyen keresztül az adatok nagyobb sebességű, megbízhatóbb, terheléelosztott továbbítását tudjuk megvalósítani. A fizikai interfészek logikai trónkké történő átalakítása érdekében tisztában kell lennünk: [95]

¹⁸⁰ First Hop Redundancy Protocol

¹⁸¹ Hot Standby Routing Protocol

¹⁸² Gateway Load Balancing Protocol

- a link aggregáció jellemzőivel,
- az EtherChannel technológiával;
- az EtherChannel konfigurálásnak és hibaelhárításának lehetőségeivel.

A hálózat korlátainak kiterjesztése, mérete skálázható módon történő növelésének egyik lehetséges módja az IEEE 802.11 protokollcsalád, ismertebb nevén a WiFi vezeték nélküli technológia alkalmazása. Vezeték nélküli hálózatok (WLAN¹⁸³) kialakításának segítségével újabb felhasználók és eszközök gyorsan, rugalmasan és egyszerűen megvalósítható módon csatlakoztathatóak a hálózati infrastruktúrához. A technológia megvalósítását biztosító különböző protokollokkal, eszközökkel és azok konfigurációs lehetőségeivel ismereteket meg minket a „**Vezeték nélküli hálózatok**” fejezet az alábbi részterületeken keresztül: [95]

- a vezeték nélküli LAN technológia és az azt meghatározó szabványok leírása;
- a vezeték nélküli LAN infrastruktúra összetevői;
- a különböző vezeték nélküli topológiák;
- a 802.11 protokoll adatkeretének felépítése;
- a vezeték nélküli közeghozzáférés szabályozása;
- a vezeték nélküli technológiában rejlő kockázatok, biztonsági kihívások és az ellenük való védekezés lehetséges módjai;
- a vezeték nélküli hálózati infrastruktúra hibaelhárítása.

A soron következő fejezetekben azok, a már korábbi modulokban elsajátított ismeretanyagok kerülnek mélyrehatóbb vizsgálatra, melyek alapvetően a dinamikus távolságvektor és kapcsolatállapot alapú irányító protokollokkal foglalkoznak. Elsőként, az ötödik, az „**Egyterületű OSPF megvalósítása és hibaelhárítása**” című fejezetben a vállalati hálózatokban előszeretettel és nagyon gyakran alkalmazott, terület alapú forgalomirányításra is lehetőséget biztosító, OSPF forgalomirányító protokoll egyetlen területre kiterjedő verziójának részletesebb vizsgálatára kerül sor az alábbi részterületek áttekintése által: [95]

¹⁸³ Wireless Local Area Network

- az OSPF interfészprioritás megváltoztatásának hatása a kijelölt (DR¹⁸⁴) és tartalék kijelölt (BDR¹⁸⁵) forgalomirányító kiválasztásának folyamatára;
- a forgalomirányító beállítása az alapértelmezett útvonal OSPF forgalomirányító protokoll általi hirdetésére;
- az OSPF forgalomirányító protokoll autentikáció konfigurálása;
- az egyterületű OSPF forgalomirányító protokoll beállításának, valamint a hiányzó irányítótábla bejegyzéseknek a hibaelhárítása.

A hatodik, a „**Többterületű OSPF megvalósítása és hibaelhárítása**” elnevezésű fejezetben az előbbi fejezetben ismertetett dinamikus, kapcsolatállapot alapú OSPF forgalomirányító protokoll továbbfejlesztett, több forgalomirányítási területre osztott, kiterjedő verziójának bemutatása történik meg. A több forgalomirányítási terület kialakításának célja a forgalom korlátozása, adott helyre történő koncentrálása, a hálózat kapacitásának növelése, az irányítótáblák méretének csökkentése. Ennek megvalósítása érdekében szükséges megismerkednünk: [95]

- az OSPF forgalomirányító protokoll alapvető működésével;
- az OSPF forgalomirányító protokoll által küldött különböző kapcsolatállapot hirdetmény csomag típusokkal;
- az OSPF forgalomirányító protokoll irányítótábla bejegyzéseivel;
- az OSPF forgalomirányító protokoll által használt SPF algoritmus működésével, útvonal metrika számító mechanizmusával.

A hetedik, „**EIGRP**” fejezetben a vállalati hálózati környezetben ugyancsak közkedvelt és számtalanszor alkalmazott, távolságvektor alapú, továbbfejlesztett belső átjáró forgalomirányító protokoll (EIGRP) részletesebb megismerésére van lehetőségünk. A távolságvektor alapú forgalomirányító protokollokat az különbözteti meg alapvetően a kapcsolatállapot alapú forgalomirányító protokolloktól, hogy esetükben a célhálózat elérhetőségét egy irány és egy távolság alapján képesek meghatározni, melynek következtében a célhálózathoz vezető minden egyes útvonalról, a hálózat teljes térképéről nem rendelkeznek információval. Továbbá az útvonal költségértékének kiszámításakor az ugrásszámot veszik alapul, mely az útvonalon található forgalomirányítók darabszámát jelenti. Ez testesíti meg a távolság összetevőt, míg az irány azt

¹⁸⁴ Designated Router

¹⁸⁵ Backup Designated Router

a szomszédos közvetlenül kapcsolódó forgalomirányítót jelenti, amelyen keresztül elérhető egy adott célhálózat. Ezzel szemben az utóbbiak a célhálózatig terjedő minden egyes hálózati útvonallal, magának a hálózatnak a teljes topológiájával tisztában vannak, és összetettebb szempontok alapján képesek megvizsgálni és kiválasztani a rendelkezésre álló számtalan útvonal közül a forgalomirányító protokoll szempontjából legjobbnak ítéltet, és elhelyezni azt a forgalomirányító tábla bejegyzései között. Az EIGRP forgalomirányító protokoll esetében egy speciális helyzetről beszélhetünk, mivel azt mondjuk róla, hogy távolságvektor alapú, de kapcsolatállapot alapú dinamikus forgalomirányító protokollokra jellemző sajátosságokkal bír. Ez azt jelenti, hogy lenne egy elvi ugrásszám, forgalomirányító darabszám korlát egy adott célhálózat elérhetőségének tekintetében, de az odáig vezető útvonalak vizsgálatánál olyan paramétereket vesz figyelembe, mint az útvonal sávszélessége, megbízhatósága, terheltsége. Ezzel kapcsolatos ismereteket sajátíthatjuk el az alábbi alfejezetek áttanulmányozását követően: [95]

- az EIGRP forgalomirányító protokoll alapvető működésének leírása;
- az EIGRP forgalomirányító protokoll szomszédosági viszonyainak kialakításához, felépítéséhez használt adatcsomagok;
- az EIGRP forgalomirányító protokoll adatcsomag beágyazásának folyamata;
- az EIGRP forgalomirányító protokoll IPv4 és IPv6 verziójának konfigurálása;
- az EIGRP forgalomirányító protokoll által használt algoritmus (DUAL¹⁸⁶) működési mechanizmusa.

Az „**EIGPR finomhangolása és hibaelhárítása**” fejezet az előbbi fejezetben megkezdett haladó szintű ismertetést folytatja tovább az EIGRP távolságvektor alapú, dinamikus forgalomirányító protokoll összetettebb beállítási lehetőségeinek vizsgálata által. Ennek keretében megvizsgálja: [95]

- az EIGRP forgalomirányító protokoll manuális és automatikus útvonal összevonási mechanizmusát;
- az alapértelmezett útvonal EIGRP forgalomirányító protokoll általi hirdetésének lehetőségét;
- az EIGRP forgalomirányító protokoll hitelesítési eljárásának konfigurálását;

¹⁸⁶ Diffusing Update Algorithm

- az EIGRP forgalomirányító protokoll hibaelhárítását.

A harmadik modul utolsó, „**A hálózati operációs rendszer (IOS) beszerzése és licenszelése**” című fejezetben a hálózati továbbító eszközök alapvető működését lehetővé tevő hálózati operációs rendszer (IOS) képfájl állományának és annak aktiválásához szükséges licenzek beszerzésének és telepítésének lehetőségét, módját vizsgálja meg a tananyag. Egy hálózati infrastruktúra kialakítása során az abba implementálandó hálózati eszközök a vásárlás alkalmával már egy előretelepített, licenszelt, aktivált operációs rendszerrel érkeznek meg a hálózati szakemberhez, azonban az eszköz hardveres erőforrásainak módosítása, szolgáltatásainak bővítése során vagy eszközcsere alkalmával szükség lehet az azt működtető hálózati operációs rendszer cseréjére, egy fejlettebb verzió beszerzésére, aktiválására, licenszelésére is. Ennek érdekében tisztában kell lennünk: [95]

- a CISCO által alkalmazott IOS képfájl névadási konvencióval;
- a licenszelés folyamatával;
- a beszerzett és aktiválásra váró licenz forgalomirányítón történő telepítésének lehetséges módjával.

2.4.4 CCNA ROUTING & SWITCHING - CONNECTING NETWORKS

Az „Associate” szintű Routing & Switching képzés, kurzus záró modulja a „**Connecting Networks**”. Mint azt korábban már említettem volt, az ebben foglalt ismeretanyagok elsajátítását követően van lehetőségünk arra, hogy a második közbülső 200 - 105 ICND 2 vagy magát a nagy kompozit 200 - 125 CCNA iparági minősítő vizsgát eredményesen abszolváljuk, mely a CCNA Routing & Switching minősítés, képesítés megszerzését eredményezi. Ezt követően eldönthetjük, hogy ezt a képzést, kurzust folytatjuk tovább „Professional”, majd „Expert” szinten vagy pedig egy újabb „Associate” szintű képzés, kurzus teljesítésébe kezdünk, mielőtt az annak megfelelő felsőbb szintű tréningek és a hozzájuk rendelt kvalifikációk megszerzése mellett döntենek. Ennek az oktatási anyagnak a megismerése által jutunk el az „Associate” szintű Routing & Switching részterület csúcsára, amikor is már olyan ismeretekkel vértéződünk fel, amelyek segítségével, mint hálózati szakemberek, belépő szintű mérnökök képesek vagyunk egy nagyméretű, komplex, kiterjedt kapcsolatokkal rendel-

kező, fejlett technológiákat alkalmazó, új trendeket követő, konvergált szolgáltatásokat biztosító vállalati hálózat megtervezésére, kialakítására, üzemeltetésére, hibaelhárítására. A nagyvállalati hálózatok földrajzi kiterjedésükből adódóan igénylik a különböző WAN technológiák alkalmazását, de az egyes távoli helyszínek, telephelyek akár szélessávú internet technológiák igénybevételével is a központi telephely hálózatához kapcsolhatóak. A nagyvállalatok napjaink új, modern tendenciáinak következtében egyre gyakrabban és egyre nagyobb arányban alkalmaznak úgynevezett távmunkásokat, akiknek a nagyvállalati hálózat vérkeringésébe történő beintegrálása, a megosztott erőforrásokhoz és szolgáltatásokhoz történő hozzáférésük biztosítása például az IPsec protokollkészlet biztonsági megoldásainak felhasználásával, virtuális magánhálózaton (VPN) keresztül meg kell, hogy történjen. Az információs társadalom korszakának kellős közepén, az IoE és az IoT világában újabbnál - újabb trendek jelennek meg a hálózati kommunikációban úgy, mint a saját eszközök vállalati hálózatban történő alkalmazásának lehetősége (BYOD), fejlett és konvergált hang, adat és video szolgáltatások, valamint különböző kollaborációs lehetőségek a munkavégzés hatékonyságának növelése érdekében. A nagyvállalati hálózatban alkalmazott technológiáknak-, technikáknak, protokolloknak és szabványoknak ezeket mind - mind képesnek kell lenniük kiszolgálni. Ezek természetesen nem csak a vállalat üzleti folyamataira hatnak, munkavégzésünket könnyítik meg, munkakörnyezetünket változtatják meg, hanem egyaránt hatással vannak az otthoni környezetünkre, szabadidőnk eltöltésének lehetőségeire, kikapcsolódásunkra, szórakozásunkra, tanulási, továbbfejlődési lehetőségeinkre, egymással való interakcióinkra is. Ezen túlmenően egy nagyvállalati hálózatnak képesnek kell lenni a vállalat által futatott kritikus üzleti folyamatok hatékony, elvárásoknak megfelelő támogatására is, mely folyamatok megkövetelik például az 99,999% - os rendelkezésre állást, ugyanis e folyamatok leállása jelentős anyagi veszteséget, a piaci pozíció elvesztését eredményezheti számukra. Ezen okból kifolyólag egy nagyvállalati hálózatban a hálózattal szemben támasztott magas szintű követelmények úgy, mint a biztonság, hibatűrés, rendelkezésre állás, méretezhetőség, rugalmasság új és sokkal nagyobb értelmet nyernek, melyet a különböző hierarchikus hálózattervezési modelleknek, szisztematikus elveknek is követniük és támogatniuk kell. Mindezek figyelembevételével ebben a képzésben, kurzusban érintett részterületek olyan gondolatok köré csoportosíthatóak, mint: [95]

- a különböző WAN technológiák jellemzőinek bemutatása, előnyeik meghatározása;
- a virtuális magánhálózatok (VPN) működésének leírása;
- a nagytávolságú összeköttetéseket lehetővé tevő soros kapcsolatok konfigurálása és hibaelhárítása;
- a szélessávú kapcsolatok beállítása és hibaelhárítása;
- az IPsec szabványcsalád által biztonságosan kialakított alagutak konfigurálása és hibaelhárítása;
- a hálózat működésének monitorozása különböző hálózatzfelügyeleti alkalmazások segítségével (Syslog, SNMP¹⁸⁷, NetFlow);
- valamint a hálózati architektúrák leírása.

Az „Associate” szintű Routing & Switching képzés, kurzus harmadik „Scaling Networks” moduljának strukturális felépítéséhez hasonlóan ennek a blokknak az ismeretanyagai is kilenc, egymástól jól elkülöníthető fejezetbe kerültek beintegrálásra, melyek az alábbiak: [95]

- Hierarchikus hálózattervezés;
- Kapcsolódás WAN technológiák alkalmazásával;
- Pont - pont kapcsolatok;
- Frame Relay;
- IPv4 hálózati címfordítás;
- Szélessávú megoldások;
- Biztonságos távoli helyszínek közötti kapcsolatok;
- A hálózat monitorozása;
- Hálózati hibaelhárítás.

A modul legelső „**Hierarchikus hálózattervezés fejezetében**” a képzés, kurzus korábbi szakaszaiban már ismertetett hierarchikus hálózattervezési modellek mélyrehatóbb vizsgálatára, valamint a modularitás elvét szem előtt tartva e modellek továbbfejlesztett, újragondolt, más módon strukturált megfelelőinek bemutatására kerül sor. Mindezekon túlmenően szükséges olyan új, specifikus modellek kifejlesztése is, melyek napjaink korszerű IT trendjeinek, technológiáink nagyvállalati hálózatba történő

¹⁸⁷ Simple Network Management Protocol

beintegrálásával, implementálásával kapcsolatos hálózattervezői tevékenységet hatékonyan képesek támogatni. Természetesen, mint azt korábban már említettem volt, és mint az az 5. ábrán is látható, a hálózattervezés egy külön, önálló szakma, erre a célra kifejlesztett képzésekkel, kurzusokkal, minősítésekkel és képesítésekkel, mely a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program minden képzési szintjén jelen van, így az „Associate” szinten is a CCDA minősítéssel, képesítéssel a „Design” képzés, kurzus keretében. Azonban minden hálózati szakembernek, IT hálózatokkal foglalkozó mérnöknek ilyen irányú, alapszintű ismeretekkel rendelkeznie kell. Ezen követelmények ismeretében az első fejezet az alábbi részterületekkel foglalkozik: [95]

- a hálózattervezés strukturált megközelítésének legfőbb elvei;
- a háromrétegű hierarchikus hálózattervezési modell;
- a hierarchikus hálózattervezésben alkalmazott legfőbb modulok, blokkok;
- a CISCO vállalati architektúra;
- az új IT trendeknek megfelelő üzleti hálózati architektúrák (CISCO Borderless Network, Collaboration, valamint Data Center and Virtualization Architecture).

A „**Kapcsolódás WAN technológiák alkalmazásával**” című második fejezetben olyan nagytávolságú kapcsolatok kialakítását lehetővé tevő WAN technológiákról és szélessávú megoldásokról esik szó, amelyek segítségével egy nagyvállalat földrajzilag elkülönült, távoli helyszíneken található telephelyei egymással összekapcsolhatóak, a vállalat munkahelyen kívül dolgozó alkalmazottjaival a kommunikáció biztosítható. A vállalati hálózatok határainak, korlátainak földrajzi értelemben vett kitolása, kiterjedése a vállalat terjeszkedésének, az új trendeknek a következtében egy elkerülhetetlen folyamat. Ez megköveteli az ennek megfelelő hálózati infrastruktúra kiszolgálását, működését lehetővé tevő, alapvetően második, adatkapcsolat rétegbeli protokollok, szabványok, technológiák alkalmazását. Ez alatt jellemzően a T1/E1, T3/E3, PSTN¹⁸⁸, ISDN kapcsolatok kialakítását, a Frame Relay, ATM, MPLS, MetroEthernet, DSL, valamint a különböző vezetékes és vezeték nélküli technológiák alkalmazását értjük, akár a magán bérelt vonalak, áramkör vagy csomagkapcsolt, akár a közcélú internet infrastruktúra felhasználásával igénybevett, különböző szélessávú és VPN megoldások alkalmazásával. Ezen gondolatok jegyében ebben a fejezetben az alábbi ismeretanyagot sajátíthatjuk el: [95]

¹⁸⁸ Public Switched Telefon Network

- a WAN hálózatok céljának leírása;
- a WAN működésének meghatározása,
- az elérhető WAN szolgáltatások bemutatása;
- a magán és publikus WAN technológiák összehasonlítása;
- a nagyvállalati hálózati követelményeknek leginkább megfelelő WAN technológia és szolgáltatás kiválasztása.

A soron következő harmadik fejezet, a „**Pont - pont kapcsolatok**” a WAN kapcsolatok egy lehetséges módja kialakításának, megvalósításának lehetőségeivel foglalkozik. A pont - pont kapcsolatok a nagytávolságú kommunikáció, összeköttetések kialakítása esetében az egyik leggyakrabban alkalmazott WAN technológia, amelyet soros vagy bérelt vonali kapcsolatoknak is neveznek. Egy olyan második, adatkapcsolat rétegbeli beágyazásról van szó, mely lehetővé teszi a különböző WAN eszközök közötti kommunikációt oly módon, hogy autentikációs, adattömörítési, hibadetektálási, kapcsolat állapot ellenőrzési, terheléelosztási lehetőséget is biztosít. A CISCO forgalomirányítókon alapértelmezetten alkalmazott adatkapcsolat rétegbeli protokoll, beágyazás a HDLC¹⁸⁹, így ennek a szabványnak a beállítása a hálózati szakember körültekintő közbeavatkozását igényli. Ez a fejezet az alábbi részterületeket érinti: [95]

- a pont - pont kapcsolatok alapjainak bemutatása;
- a PPP¹⁹⁰, valamint a HDLC soros kapcsolatok összevetése;
- HDLC beágyazás konfigurálása;
- a PPP soros kapcsolati architektúra, az LCP¹⁹¹ és NCP¹⁹² protokoll bemutatása;
- a PPP beágyazás konfigurálása;
- a PPP protokoll hibaelhárítása.

A „**Frame Relay**” fejezet ugyancsak egy népszerű WAN technológiának az ismertetését teszi meg, mely alternatívaként szolgálhat a dedikált, de költséges bérelt vonali WAN technológiák helyett. Ebben az esetben egy, az OSI/ISO hétrétegű referencia modellnek mind a legalsó, fizikai, mind pedig a felette található adatkapcsolati rétegében működő nagyteljesítményű protokollról van szó, melynek létjogosultsága

¹⁸⁹ High Level Data Link Control

¹⁹⁰ Point - to - Point Protocol

¹⁹¹ Link Control Protocol

¹⁹² Network Control Protocol

napjainkban annak ellenére, hogy a megjelenő újabb technológiák, mint például a MetroEthernet vagy a szélessávú megoldások egyre inkább háttérbe szorítják, nem kérdéses. Egy költséghatékony kommunikációs megoldás kialakításának lehetőségét kínálja távoli helyszínek között csomagkapcsolt áramkörök biztosításával a szolgáltató és a távoli helyszínek viszonylatában. Működését a Frame Relay felhőben található kapcsolók és egyéb eszközök biztosítják, melyek WAN hálózatba történő implementálásával az egyes távoli végpontok közötti kapcsolatok azonosítása úgynevezett virtuális áramköri azonosító számok (DLCI¹⁹³) segítségével történik meg. A felhőn keresztül megvalósított távoli helyszínek közötti kapcsolat a logikai címzését illetően pedig alapvetően egy LAN hálózat címzési követelményeinek felel meg. A fejezet által az alábbi ismeretanyagba kaphatunk betekintést: [95]

- a Frame Relay technológia előnyeinek leírása;
- a Frame Relay működése;
- a Frame Relay alapszintű konfigurálása;
- A Frame Relay működésének ellenőrzése.

Az ötödik „**IPv4 hálózati címfordítás**” fejezet már az „Associate” szintű Routing & Switching képzés, kurzus korábbi moduljaiban többször ismertetésre került, és jelen modulban is, annak haladó szintű beállítási, konfigurálási megoldásainak, lehetőségeinek elsajátítása érdekében újra visszaköszön. Többszöri tanulmányozását az indokolja, hogy az IPv4 kiosztható címek száma, az IPv4 címtér már nagyon kimerülőben van, sőt bizonyos IPv4 címosztályok már teljes mértékben el is fogytak. Azonban addig, amíg nem történik meg az egyértelmű és teljes körű átállás, migráció az IPv6 címtérre, továbbá amíg csak ennek a logikai, harmadik rétegbeli címzésnek a feldolgozására, értelmezésére alkalmas eszközök is jelen vannak a hálózati kommunikációban, addig ennek az áthidaló, köztes, ideiglenes megoldásnak az alkalmazására is szükség van a hálózat eszközeinek TCP/IP címmel történő ellátása érdekében. Az IPv4 címtér kimerülése és az IPv6 címzés megalkotása nem egy új keletű dolog. A két protokoll együttműködését, egy kombinált módon megcímzett hálózati környezet egyes szegmensei közötti kommunikáció lehetőségét olyan technológiák teszik lehetővé, mint a NAT64, a dual stack vagy a tunneling. Jelen pillanatban úgy tűnik, hogy az IPv6 címtérben rendelkezésre álló, felhasználható, kiosztható címek mennyisége

¹⁹³ Data Link Connection Identifier

egy ideig ki fogja szolgálni a hálózati eszközök egyedi, logikai címzéssel történő azonosításának igényét. Figyelembe véve azonban a jelenlegi hálózati trendeket, az IoE, az IoT, a smart world keretében a hálózathoz csatlakozni kívánó eszközök számának rohamos növekedését, elképzelhető, hogy valamikor nem is biztos, hogy a nagyon távoli jövőben, ennek a protokollnak az újragondolására, továbbfejlesztésére is szükség lesz. Ezek alapján képesnek kell lennünk: [95]

- meghatározni a NAT jellemzőit, bemutatni előnyeit és hátrányait;
- a statikus és a dinamikus NAT konfigurálására;
- a túlterheléses hálózati címfordítás (PAT) beállítására;
- a NAT működésének ellenőrzésére;
- a NAT64 mechanizmus bemutatására.

A hatodik fejezet, a „**Szélessávú megoldások**” egy érdekes témakört feszeget, hiszen napjaink modern, korszerű, szélessávú megoldásaival foglalkozik. Ezen technológiák legfontosabb célja mindamelllett, hogy széleskörű és változatos felhasználói kör igényeit szolgálják ki, a nagyvállalati hálózatok esetében elsősorban az új trendeknek következtében megjelenő olyan új igények kiszolgálása, mint a távmunkavégzés, online working, e - doing. Az egyik legfontosabb elvárás e technológiákkal kapcsolatban, hogy nagysebességű, megbízható kapcsolatok kialakítását tegyék lehetővé, és képesek legyenek konvergált szolgáltatások biztosítására. A szélessávú technológiák körébe olyan technológiákat sorolhatunk többek között, mint a kábel, DSL vagy a szélessávú vezeték nélküli összeköttetések. Annak érdekében, hogy eligazodjunk e távoli összeköttetéseket biztosító, nagysebességű kommunikációt lehetővé tevő, konvergált szolgáltatásokat támogató technológiák között, szükséges többek között: [95]

- a távmunkavégzés lehetőségeinek és megvalósításának az ismerete;
- a szélessávú megoldásokkal szemben támasztott követelmények ismerete a távmunkavégzés támogatása érdekében;
- a kábel szélessávú megoldások ismerete;
- a DSL technológia ismerete;
- valamint a szélessávú vezeték nélküli technológiák ismerete.

A „**Biztonságos távoli helyszínek közötti kapcsolatok**” című fejezetben a rendelkezésre álló WAN és szélessávú technológiák ismeretében a biztonságra helyeződik újfent a hangsúly. A hálózatokhoz még soha nem volt ennyire könnyű csatlakozni, mint napjainkban. Szinte lényegtelen, hogy honnan, mikor, milyen eszközről, milyen erőforráshoz vagy szolgáltatáshoz kívánunk csatlakozni, a korszerű technológiák és megoldások ezt szinte korlátok nélkül és határtalan formában lehetővé teszik számukra. Ebben rejlik azonban egyik legnagyobb sérülékenysége, veszélye is, melynek következtében egy nem kellő biztonsággal kialakított távoli kapcsolat, egy nem megfelelő ismeretekkel felvértezett felhasználó, biztonságtudatosság hiányában könnyen sebezhetővé válik, áldozatául eshet a hálózatokat fenyegető változatosabbnál változatosabb támadásoknak. Attól kezdve, hogy a virtuális magánhálózatok (VPN) például a nyilvános, közcélú internet kapcsolatokat használják fel a vállalati hálózat erőforrásaihoz, szolgáltatásaihoz történő csatlakozás érdekében, szükséges egy megfelelő szintű biztonság megvalósítása a kommunikáció során átvitelre kerülő adatok titkosítása, a kapcsolat hitelesítése, és a hálózaton folytatott tevékenység naplózása által. E biztonságos hálózati környezet kialakítását szolgáló megoldás lehet az IPsec protokoll készlet, szabványcsalád alkalmazása, mely a már meglévő és jól bevált titkosítási és autentikációs algoritmusok használatával törekszik egy biztonságos, elkülönített alagút kialakítására az adatok titkosított és megbízható továbbítása érdekében. A fejezetből megismerhetjük: [95]

- a VPN technológia előnyeit;
- a site - to site és a remote access VPN közötti különbségeket, megvalósításuk lehetőségeit;
- az IPsec protokoll készletet;
- a különböző módon kialakított VPN kapcsolatok beállításának lehetőségeit.

Az utolsó előtti, „**A hálózat monitorozása**” megnevezésű fejezetben szembe-sülhetünk azzal, hogy bármennyire is jól van megtervezve egy hálózat akármilyen hierarchikus hálózattervezési modell, szisztematikus hálózattervezési elv alapján jártunk el, implementálását követően, az üzemeltetés, finomhangolás, a proaktív hibaelhárítás fázisában vagy a hálózat továbbfejlesztésének, újragondolásának érdekében sem hagyjuk magára azt. Szükséges a hálózati forgalom folyamatos nyomon követése, a hálózati

funkciók, eszközök, szolgáltatások megfelelő működésének ellenőrzése. Ehhez számtalan hálózati alkalmazás, segédprogram áll rendelkezésünkre, mint például a Syslog, az SNMP, a NetFlow, melyek alkalmazásával egy pillanatnyi képet kaphatunk a hálózat aktuális állapotáról, rendellenes működéséről. Az ezekből kinyert, és különféle adatbázisokban tárolt adatok később pedig felhasználhatóak például arra, hogy egy, a hálózat normál működését leíró viszonyítási pontot hozzunk létre, lekérdezéseket hajtsunk végre, statisztikákat készítsünk, és egy esetleges nem megfelelő működés esetén ehhez viszonyítva törekedjünk a normál állapot visszaállítására. Ezen kritériumok alapján a tananyag betekintést enged: [95]

- a Syslog működésébe, konfigurálásnak lehetőségeibe;
- az SNMP működésébe és beállításának módjaiba;
- valamint a NetFlow működésébe és finomhangolásába.

Az „Associate” szintű Routing & Switching képzés, kurzus és egyben annak negyedik modulja, a „Connecting Networks” blokkhoz tartozó tanulmányainkat is a „**Hálózati hibaelhárítás**” című fejezettel zárjuk. A négy modul áttanulmányozását követően már birtokában vagyunk minden szükséges ismeretanyagunknak, ismerjük a különböző hálózati technológiákat, protokollokat, szabványokat, szolgáltatásokat, a hálózati eszközök működési mechanizmusát, a hálózatok alapvető jellemzőit. Ezen tudásanyag mélyreható ismeretében válhatunk egy olyan hálózati szakemberré, aki a hálózat rendellenes működése, egy bekövetkező hiba, egy lehetséges támadás esetén képes azok hatásainak csökkentésére, a hálózat normális, elvárt működésének mihamarabb történő visszaállítására. Természetesen ebben az esetben is rendelkezésre állnak szisztematikus hibaelhárítási elvek, megoldások, melyek jelentős mértékben megkönnyítik ezt a tevékenységét, minimalizálják a leállás idejét, és célirányos segítséget nyújtanak a hiba felderítésében, okának megtalálásában, és annak elhárításában. A fejezet ennek keretében az alábbi ismeretanyagot veszi górcső alá: [95]

- hogyan segíti a hálózati dokumentáció megléte a hibaelhárítás folyamatát;
- a hibaelhárítás általános folyamatának leírása;
- a különböző rétegalapú, szisztematikus hibaelhárítási megközelítések, elvek összevetése;
- milyen eszközök, lehetőségek állnak rendelkezésre a hibák felderítésére, a lehetséges okok feltárására;

- a hibák okainak, a hibajelenségek jellemzőinek összevetése a hálózat különböző rétegeiben jelentkező problémákkal;
- egy hálózat hibaelhárítása.

2.5 CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIA - NETACAD - KONKLÚZIÓ

Értekezésem e fejezetében alapvető célul tűztem ki, hogy bemutassam a CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszert, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzést - NetAcad Programot általánosságban, globálisan és hazai viszonyok között egyaránt. Mindezeken túlmenően megvizsgáltam, és ismertettem az annak keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, illetve a CCNA Routing & Switching képzést, kurzust és annak moduljait, nevezetesen az „Introduction to Networks”, a „Routing and Switching Essentials”, a „Scaling Networks”, valamint a „Connecting Networks” modulokat. Továbbá mindezekre támaszkodva felvázoltam a különböző képzési szintekhez tartozó iparági minősítő vizsgákat és az általuk megszerezhető, nemzetközileg elismert minősítéseket, képesítéseket. Szükségesek tartottam mindezt megtenni mindazon okból kifolyólag, mivel e képzések és kurzusok Magyar Honvédség Altiszti Akadémia honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat, illetve a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerébe történő beintegrálhatóságának lehetőségére fogok javaslatot tenni disszertációm következő és egyben utolsó fejezetében. Ehhez viszont megítélésem szerint mindenképpen szükséges e képzési portfóliónak a részletekbe menő, teljes körű ismerete, hiszen csak ennek segítségével tudunk majd párhuzamot vonni az altiszti akadémia szakképzési rendszerének releváns elemeivel, és tudjuk megtalálni mindazon kapcsolódási pontokat és lehetőségeket, amelyek segítségével sikerül igazolni és alátámasztani később megfogalmazásra kerülő javaslataimat. A teljesség igénye, valamint a megértés segítése, megkönnyítése érdekében vizsgálódásaimat, kutatásaimat a hálózati akadémiai képzés megálmodójának, a CISCO Systems Incorporated nemzetközi, az IT szegmensben élenjáró nagyvállalatnak és fejlődéstörténete mindazon előzményeinek a bemutatásával kezdtem, amelyek által generált folyamatok elvezettek a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program 1997 - ben történő elindításáig. Ennek eredményeképpen egy globálisan elérhető, IT szakképzettséget adó, szakértelmet biztosító, képességeket fejlesztő, és egyben az e szakterületen karrierépítésre és elhelyezkedésre lehetőséget biztosító képzési

rendszer, online, e - learning oktatási- és tanulási felület (NetSpace), munkaerőpiac, tudásbázis és virtuális közösség, egy széleskörű, műszaki tudomány jellegű technológiai program kelt életre. Ezzel kapcsolatban elmondhatjuk, hogy a mai napig töretlen népszerűségnek örvend, és folyamatos fejlesztéseken, újításokon megy keresztül egyrészt az oktatás, képzés színvonalának növelése, másrészt az információs társadalomban, az IT szegmensben menet közben végbemenő technológiai- és technikai fejlődés nyomán követése érdekében. Mindezen háttérre, előzményekre támaszkodva vált részévé ennek a hálózati akadémiai rendszernek, képzésnek, programnak a Magyarországon működését 1998 - ban megkezdő CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszer, valamint az ennek keretében elérhető hálózati akadémiai képzés, program is.

Azonban ez az akadémiai rendszer nem csak úgy önmagában létezik és működik, hanem az szoros összhangban van a Magyarországon folyó szakképzés rendszerével, lekövetve az abban végbemenő változásokat, eleget téve az oktatással, képzéssel, szakképzéssel kapcsolatos elvárásoknak, követelményeknek. Mi sem bizonyítja ezt jobban, minthogy az országos szakképzés folyamatos átalakításával párhuzamosan megtörtént a hazai CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program annak megfelelő harmonizációja is. Ennek eredményeképpen többek között beazonosításra kerültek mindazon képzések, kurzusok, minősítések és képesítések, melyek megfeleltethetők, beilleszthetők az országos szakképzés rendszerébe, eleget téve a szabályozói háttér által meghatározott elvárásoknak és követelményeknek, jelenetős mértékben megkönnyítve ennek köszönhetően az informatika oktatását, az oktatást, képzést végző tanárok munkáját. Ennek eredményeképpen született meg többek között az a koncepció, minek értelmében az általam is vizsgált releváns képzések és kurzusok közül már egészen középiskolai szinttől elindulva, a felsőfokú képzéssel bezárólag, a közbülső képzési szinteket is lefedve kínál képzéseket, kurzusokat, minősítéseket és képesítéseket a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program. Ennek megfelelően középiskolai szinten alapvetően az IT Essentials PC Hardware and Software, az alap- és középfokú szakképzés szintjén az IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching, a felsőfokú szakképzés szintjén a CCNA Routing & Switching, valamint a CCNA Security, BSc szinten pedig a CCNA Routing & Switching, a CCNA Security és a CCNP képzések, kurzusok beintegrálhatóságának, megfeleltethetőségének lehetősége adódik. A Magyar Honvédség Altiszti Akadémián folyó szakképzés által megszerezhető honvéd altiszt alap és honvéd zászlós ráépülő szakképesítések pedig ugyan úgy szerves és integráns részét képezik az Országos

Szakképzési Jegyzékben szerepelő szakképesítések és szakmairányok kínálatának, maga a szakképzési rendszer pedig összhangban van és megfelel az országos szakképezéssel szemben támasztott követelményeknek és elvárásoknak. Mindezen gondolatok jegyében elmondhatjuk tehát azt, hogy a nevezett képzések, kurzusok Magyar Honvédség Altiszti Akadémia szakképzési rendszerébe történő beintegrálása által a végzet honvéd altisztek és honvéd zászlósok nem csak egy, a kor színvonalának megfelelő, korszerű szakmai ismeret birtokába jutnak a szakképzés ideje alatt, hanem lehetőségük nyílik egy országos szinten elfogadott, nemzetközi keretek között is értékkel bíró IT szakmai minősítés, képesítés megszerzésére is.

Véleményem szerint ennek szükségessége, indokoltsága és létjogosultsága több szempontból sem lehet kérdés. Értem ezalatt azt, hogy például állami szinten is minden szabályozás, törekvés, programkidolgozás arra irányul, hogy megteremtődjenek az információs társadalom digitális államának, a digitális írástudásnak a feltételei. Ezek hatásai egyaránt érintik ennek az új típusú társadalomnak a vívmányait, technológiai- és technikai újításait, korszerű, konvergált szolgáltatásait igénybevevő egyszerű felhasználót, valamint magát a hálózati infrastruktúrát biztosító különböző infokommunikációs hálózatok megtervezéséért, megvalósításáért, üzemeltetéséért, karbantartásáért, hibaelhárításáért felelős szakembert is. Mint azt értekezésem ezzel foglalkozó fejezetében, korábban már említettem volt, ennek a XXI: századi társadalomnak a hatásai a Magyar Honvédséget sem hagyják érintetlenül, így annak Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata is meg kell, hogy feleljen a kor kihívásainak, a szabályozói háttér követelményeinek és elvárásainak, természetesen összhangban a hálózatgazda által megfogalmazott elvárásokkal, és követelményekkel, valamint a védelmi szféra jellegzetességeivel, specifikumaival. Ezáltal az annak üzemeltetéséért felelős szakmai állománynak is az ilyen jellegű ismeretekkel történő felvértezésének szükségessége megítélésem szerint megkérdőjelezhetetlen. Ezen korszerű, digitális szakmai ismeretek megszerzésének, elsajátításának pedig egyik legalapvetőbb eszköze, legkézenfekvőbb megoldása az oktatás, képzés erre a célra történő felhasználása, a különböző oktatási, képzési, szakképzési rendszerek folyamatos fejlesztése, újragondolása, átalakítása, az ismeretátadás minőségi színvonalának javítása. Az információs társadalom vívmányai által elérhető oktatástechnikai lehetőségek, eszközök, eljárások és megoldások pedig ezt messzemenőig támogatják. Ennek egyik esszenciális elemeként emelem ki magát a CISCO Hálózati Akadémiai Képzést - NetAcad Programot is.

Többek között ennek az új keletű társadalomnak a kibontakozása, kiteljesedése alapvetően változtatta meg korunk hadviselési elveit is, mely folyamatok eredményeképpen eljutottunk a negyedik generációs hadviselés korszakához, és annak olyan meghatározó elemeihez, jellemzőihez, mint például az információs műveletek, a számítógép - hálózati, hálózatközpontú, kiberhadviselés, a hálózat nyújtotta képesség idősza. Az ebben rejlő lehetőségek mellett megjelenő, új típusú kihívásokra, fenyegetésekre merőben más módon kell reagálni, az új hadviselési elveknek más és más feltételek teljesülése, követelményeknek és elvárásoknak való megfelelés esetén lehet eleget tenni. Egy biztos, a modernkori hadviselési elveket folytató, új típusú hadszíntéren tevékenységet végrehajtó, valamint megváltozott célokkal, lehetőségekkel, eszközökkel bíró ellenséggel szembenálló haderőnek egy jól felkészített személyi állománnyal kell rendelkezni. A felkészítés egyik legkiválóbb eszköze pedig az oktatás, képzés lehetőségeinek a kiaknázása. Számos hazai szabályozó dokumentum született ennek a megváltozott stílusú hadviselési elvnek a leírására, lehető leghatékonyabb alkalmazására, az új típusú ellenséggel szembeni leghatékonyabb védekezés megvalósítására, melynek egyik kiemelkedő eleme például Magyarország Kiberbiztonsági Stratégiája. A stratégia nagyon sok más egyéb részterület mellett kitér és hangsúlyozza az oktatás és képzés fontosságát is. Mindezek mellett meg kell említenünk egyik másik meghatározó jelentőséggel bíró dokumentumot is, nevezetesen a 2014 - 2020 közötti időszakra szóló Nemzeti Infokommunikációs Stratégiát is, melynek ugyancsak meghatározó kérdése az informatikai képzés színvonalának emelése.

Mindezekon túlmenően a nemzetközi környezet szabályozói háttérének is megvannak az erre vonatkozó sajátosságai, specifikumai. Ennek keretében kell megemlíteni többek között az Európai Unió saját kibervédelmi stratégiáját is, valamint egy régebbi, ugyan már nem időszerű, de célkitűzéseit, hatásait tekintve nagy jelentőséggel bíró dokumentumot, az Oktatás és Képzés 2010 elnevezésű programot is, melynek keretében az EU célul tűzte ki, hogy Európát 2010 végére a régió legdinamikusabban fejlődő, legversenyképesebb szereplőjévé teszi. A nemzetközi szinten, legfőként a civil szférát érintő szabályozói háttér mellett, azonban gondolnunk kell, említést kell tennünk védelmi szférát, és ezáltal a Magyar Honvédséget is érintő különböző szövetségi és tagsági rendszerekből adódó követelményeknek, elvárásoknak, feladatoknak történő megfelelés szükségességére is. Ennek egyik legfőbb alapját többek között az egyes NATO csúcstalálkozók adják, ahol az egyes tagállamok állam és kormányfői

olyan markáns, meghatározó jelentőséggel bíró döntéseket hoznak, amelyek eredményeképpen például a NATO alapokmány 5. cikkelyének egykori kollektív védelemre vonatkozó elgondolását újragondolva, kiterjesztették azt a kibervédelemre is. Ennek eredményeképpen az Észak - atlanti Szerződés Szervezetének kollektív védelmi feladatai egy újabb elemmel bővült, új feladatként jelenítve meg azt az egyes tagországok kollektív védelmet megtestesítő feladatai között is. Ennek megvalósítása, támogatása érdekében születtek meg az olyan elképzelések és döntések is, melyek a NATO, valamint az EU közötti ilyen irányú kiterjesztettebb és koordináltabb együttműködés egyre szorosabbra fűzését szorgalmazzák, amely érinti többek között a gyakorlatok, és magának az oktatásnak, képzésnek a részterületeit is, a kibervédelem hatékonyságának elősegítése érdekében.

Mindezen gondolatok jegyében az alábbi összegzett részkövetkeztetésre jutottam. A CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető képzések, kurzusok ismeretanyagának a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia szakképzési rendszerébe történő beintegrálása által, a releváns ágazatokon és azok szakmairányain végző honvéd altiszteknek és zászlósoknak olyan korszerű szakmai ismeretek elsajátítására, nemzetközileg is elismert minősítések és képesítések megszerzésére nyílik lehetősége, amelyekkel eleget tudnak tenni a szakmai előjáró elvárás és követelménytámasztásának, a szabályozói háttérben megfogalmazott előírásoknak. Ez a jól felkészített szakmai üzemeltető állomány ennek eredményeképpen messzemenőig alkalmassá válik egyrészt a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának, mint híradó - informatikai rendszernek, infokommunikációs hálózatnak a működtetésére, karbantartására, hibaelhárítására, a felhasználói igények maradéktalan kiszolgálására. Másrészt akár hazai, akár nemzetközi szinten is, az egyes szövetségi tagságunkból adód feladatok elismerésre méltó végrehajtására. Mindezeknek köszönhetően pedig a Magyar Honvédség egy olyan szakmai potenciállal fog rendelkezni, amelynek alkalmazásával hatékonyan tud reagálni, és a lehető legmegfelelőbb választ tudja adni a kor megváltozott hadviselési elveiben rejlő lehetőségekre, valamint az új típusú kihívásokra és fenyegetésekre, a modern kor digitális hadszínterén megvívandó információs műveletek, számítógép - hálózati, hálózatközpontú hadviselés keretében többek között a hálózat nyújtotta képességben rejlő lehetőségek kiaknázása által.

3. A MAGYAR HONVÉDSÉG ALTISZTI AKADÉMIA HÍRADÓ - INFORMATIKAI SZAKMAI KÉPZÉSI RENDSZERÉNEK KIEGÉSZÍTÉSE, ÚJRAGONDOLÁSA A CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIAI KÉPZÉS - NETACAD PROGRAM TÜKRÉBEN

Értekezésem jelen fejezetében *megvizsgálom annak lehetőségét*, hogy a korábban bemutatott, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus valamelyike, esetleg mind a kettő, azok ismeretanyaga, minősítési, képesítési rendszere által *beilleszthető - e* valamilyen formában a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia szakképzési rendszerébe. Azon belül is elsősorban a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető, illetve az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány, valamint a katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat szakképzési rendszerébe. Továbbá, hogy egyáltalán *megfeleltethető - e* az a honvéd altisztjelöltek új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia lapú, moduláris jellegű szakképzés keretében megvalósított oktatásának, képzésének, vizsgarendszerének, a velük szemben támasztott követelményeknek, elvárásoknak. Esetlegesen *beintegrálható - e, megfeleltethető - e* ennek az új típusú szakképzésnek a keretében megvalósuló, a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés megszerzésére irányuló, rövid idejű, belső tanfolyami rendszerű szakképzés rendszerének. Összességében abba az oktatási, képzési portfólióba és annak a vizsgarendszernek, amely egy hosszas és mindenre kiterjedő átalakítási folyamat eredményeként, eleget téve a szabályozói háttérnek, az előljáró feladat szabásának megfelelően, összhangban a magyarországi szakképzési rendszer átalakulásával érte el jelenlegi formáját oly módon, hogy az általa nyújtott szakképesítés, azok ágazatai és szakmairányai által szerves részét képezi az Országos Képzési Jegyzékben megtalálható szakképesítések listájának. *Megvizsgálom annak lehetőségét* is, hogy mindez *hogyan egyeztethető össze* a honvéd altiszt és zászlósjelöltek tervezett beosztásaival, a Honvédelmi Minisztérium Honvéd Vezérkar Híradó, Informatikai és Információvédelmi Csoportfőnökség, mint megrendelő, mint szakmai előljáró által támasztott követelményekkel, elvárásokkal. Ezt követően, e vizsgálati eredményekre, megállapításokra támaszkodva fogom *megfogalmazni tudományos eredményeimet*, melyek

keretében **meghatározom** az egyes ágazatokhoz, szakmairányokhoz véleményem szerint hozzáilleszhető hálózati akadémiai képzéseket, kurzusokat, minősítéseket és képesítéseket. Továbbá **javaslatot teszek, meghatározom és kidolgozom** az azok oktatásához szükséges tantárgyi programokat, tanfolyami képzési programot, óraszámokat, kompetenciákat és mindazon témaköröket, melyek megítélésem szerint **nélkülözhetetlenek** egy modern, korszerű, digitális ismeretekkel felvértezett híradó - informatikai honvéd altiszt, honvéd zászlós kibocsátásához, beosztásba helyezéséhez, magas színvonalú, az elvárásoknak, követelményeknek és kihívásoknak megfelelő szakmai tevékenységéhez. Ahhoz a tevékenységhez, amelynek keretében, mint szakmai üzemeltető állomány tagja, többek között a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlési Hálózata, mint infokommunikációs hálózat elemeinek a működtetéséért, ki- szolgálásáért, hibaelhárításáért és karbantartásáért lesz felelős.

Vizsgálódásaim során nem tekintettem kutatásom tárgyának a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat és azok szakmairányai jelenlegi oktatási, képzési és vizsgáztatási rendszerének részletes, mindenre kiterjedő bemutatását, ismertetését, hiszen azt a szakképzési kerettanterv és a különböző szakképzési dokumentumok, összhangban az országos szakképzés rendszerével, a szabályozói háttérrel és az előjáró feladatszabásával, részletesen szabályozzák, leírják és bemutatják. Mindezek helyett általánosságban áttekintve azt, kerestem a kapcsolódási pontot a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető, korábban megvizsgált és bemutatott képzések, kurzusok, minősítések, képesítések szakképzés rendszerébe történő beintegrálhatóságának, beilleszthetőségének, megfeleltethetőségének érdekében, rávilágítva a jelenlegi szakképzés esetleges hiányosságaira, kiegészítésének, újragondolásának szükségességére, a felmerülő igényekre, melyek segítségével **alá tudom támasztani, igazolni tudom** elképzeléseimet, javaslataimat.

Annak, hogy vizsgálódásaim, kutatásaim tárgyának az altiszti akadémia honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat, illetve a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat oktatási, képzési, vizsgáztatási portfóliójának, szakképzési rendszerének az esetleges kiegészítését, újragondolását választottam, több oka volt. Egyrészt, mint arra korábban már utaltam volt, az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék BSc képzésében, tantárgyasított keretek között, a katonai üzemeltetés alapképzési szak, híradó specializáció, távközlési

(híradó), valamint információvédelmi modulján tanulmányaikat folytató harmad és negyedéves honvéd tisztjelöltek oktatásának, képzésének a hálózati informatikai képzés már évek óta szerves, bevált és jól működő részét képezi. Ennek háttérét éppen a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program adja a rendelkezésre álló e-learning tananyagok, a NetSpace oktatási - tanulási felület, a minősítési, képesítési és vizsgáztatási rendszer által. Mint arra korábban már ugyancsak utaltam volt, a honvéd tisztjelöltek végzési követelményeinek államvizsgatantárgyak formájában is szerves részét képezi a nevezett képzés, program lehetőségeire, kereteire támaszkodó HHIRB16 Katonai hálózatok III tantárgy a távközlési (híradó) modul, valamint a HHIRB30 KIB hálózatismeret III tantárgy az információvédelmi modul vonatkozásában.

Másrészt személyes beszélgetést, egyeztetést folytatva az oktatási intézmény kompetens, a szakképzésért felelős szakembereivel, oktatóival, az általuk elmondottak alapján, meglátásom szerint e helyszínen is igény mutatkozik egy CISCO Akadémia létrehozására, az ennek keretében jelentős kedvezménnyel elérhető laboreszközök beszerzésére, valamint az oktatóképző és akadémiai támogató központtal kötött megállapodások eredményeképpen kvalifikált oktatók képzésére. Habár az oktatói állományból jelenleg is van, aki részt vesz a tanszékünk által végrehajtott tanfolyami rendszerű képzésben, de ennek sikeres és eredményes teljesítését követően is az érintett személy csak, mint hallgató végez, nem pedig, mint oktató. Ezáltal nem szerez jogosultságot többek között az akadémiai tananyag oktatására, hallgatói csoportok NetSpace felületen történő regisztrálására, vizsgák indítására, az egyes képzések, kurzusok sikeres elvégzését igazoló tanúsítványok kiállítására. Az imént felvázolt, felmerülő igények kielégítése által megítélésem szerint tovább finomítható, még magasabb szinten lehet eleget tenni a szakmai előljáró, mint megrendelő igényeinek, a szakképzés követelményeinek, a megfelelő gyakorlati ismeretekkel felvértezett szakemberek képzési szükségességének. Sajnos általános problémaként fogalmazódott meg az, hogy annak ellenére, hogy az oktatás, képzés során az előírásoknak, szabályozói háttérnek, a szakképzési kerettantervnek megfelelően az elmélet és gyakorlat negyven - hatvan százalékos aránypárosának megfelelően oktatnak, képeznek, mégsem áll rendelkezésre elegendő és megfelelő laboreszköz. Hiányosságként merült fel az a tény is, hogy például a különböző típusanfolyamok listájának nem képezi részét semmilyen formában sem egy, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program részét

képező bármelyik képzés, kurzus vagy ahhoz hasonló ismeretanyag oktatása. Általánosságban elmondható, hogy a jelentkezők, a felvételt nyertek, az oktatásban, képzésben résztvevők sajnos semmilyen szakiskolai végzettséggel nem rendelkeznek. Ezen okból kifolyólag megítélésem szerint részükre akár az IT Essentials PC Hardware & Software vagy akár a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus mindenképpen előnyös, jelentős mértékben megkönnyítve és hozzájárulva gyakorlatorientált, kompetencia lapú, modulrendszerű szakmai fejlődésükhöz, pályaorientációjuk, motivációjuk fenntartásához, megtartásukhoz, a rendszerből történő esetleges kiválásuk esetén pedig a civil szférába történő beintegrálódásuk megkönnyítéséhez, az IT munkaerőpiacon történő hiteles és értékkel bíró megjelenésükhöz. Megítélésem szerint a tervezett szakbeosztások, az ott ellátandó, végrehajtandó szakfeladatok jellege, ugyancsak indokolja e képzés szükségességét, melyeket illetően a kapott információk alapján, véleményem szerint jelenleg nem minden esetben valósul meg a kor színvonalának megfelelő kimeneti követelménytámasztás. Értem ezalatt azt, hogy például a szakképzés végén, a szakképesítés megszerzését eredményező, komplex szakmai vizsgára bocsájtás követelményei között, az informatikai ismereteket illetően a híradó, valamint a katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazaton tanulmányaikat folytató honvéd altisztjelöltek esetében is csak az Európai Számítógép - használói Jogosítvány (ECDL¹⁹⁴) van megjelölve igaz eltérő modulösszetételben. Meglátásom szerint, egyrészt ez napjainkban a szakterület alpműveltségének a részét kell, hogy képezze, melyet a civil szféra is igazol, másrészt a digitális kor színvonala, a digitális írástudás követelménye a szakmai üzemeltető állomány esetében már rég túlmutat ezen a szinten. Mindezekon túlmenően a közeljövőben várhatóan egy jó lehetőség mutatkozik a nevezett képzések, kurzusok bevezetésére, beillesztésére ugyanis a honvéd altiszt szakképzési rendszer tervezett átalakításának eredményeképpen, előreláthatólag 2018 - tól kezdődően kikerül a honvéd altisztjelöltek oktatásából, képzéséből a nyelvképzés, a STANAG 6001 1.1.1.1 szintű nyelvvizsgára történő felkészítés. Mindezt pedig oly módon tervezik megvalósítani, hogy a korábban arra fordított oktatási, képzési idő, óraszámok az általános katonai és szakmai jellegű oktatáshoz, képzéshez kapcsolódó tantárgyak között kerülnek majd szétosztásra. Ennek eredményeképpen megoldhatóvá válik a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program említett képzései, kur-

¹⁹⁴ European Computer Driving Licence

zusiai számára megfelelő, elegendő mennyiségű óraszám biztosítása, rendelkezésre állása, tantárgyasított keretek között. Ezeket az óraszámokat egészítheti ki esetlegesen a honvéd altisztjelöltek gyakorlati ismereteinek erősítésére, gyakorlati jellegű képzésük biztosítására fenntartott mintegy háromhetes nyári szakmai gyakorlat időintervalluma is a kétéves szakképzés első évének végén.

Harmadrészt értekezésem megírása, vizsgálódásaim, kutatásaim kezdetén opcionálisan terveztem megvizsgálni akár a „Professional” (CCNP) szintű Routing & Switching vagy valamely ezen a szinten elérhető, de más területet érintő képzés, kurzus NKE HHK KÜI Híradó Tanszék MSc szintű képzési portfóliójába történő beintegrálhatóságának lehetőségét is, illetve terveztem javaslatot megfogalmazni ezzel kapcsolatban. Azonban átgondolván felvetésemet, és egyeztetve témavezetőmmel, arra a következtetésre jutottam, hogy a képzés feszes, szűkös időkeretei miatt, ebben az esetben vélhetően nem mutatkozik lehetőség arra, hogy ez a fajta képzés, kurzus oda beintegrálásra kerülhessen. Egyébként is e szakadék áthidalására alkalmas megoldásként kínálkozik a tanszék által működtetett, a HM HVKF Személyzeti valamint Híradó, Informatikai és Információvédelmi Csoportfőnökségének éves beiskolázási tervében már évek óta szereplő, és a jövőben is alapvető igényként megfogalmazott tanfolyami rendszerű képzés, amely beosztástól, rendfokozattól függetlenül, a részvétel feltételeinek való megfelelés esetén bárki számára nyitott és adott lehetőség. Ennek a tanfolyami rendszerű képzésnek képezi alappillért a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program égisze alatt a CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelépítő és üzemeltető tanfolyam.

3.1 A HONVÉD VEZÉRKAR HÍRADÓ, INFORMATIKAI ÉS INFORMÁCIÓVÉDELMI CSOPORTFŐNÖKSÉG, MINT MEGRENDELŐ, MINT SZAKMAI ELŐLJÁRÓ ÉSZREVÉTELEI, ELVÁRÁSAI, IGÉNYEI

Véleményem szerint a Honvédelmi Minisztérium Honvéd Vezérkar Híradó, Informatikai és Információvédelmi Csoportfőnökség egyrészt, mint az oktatás, képzés szempontjából megjelenő megrendelő, másrészt, mint híradó, informatikai és információvédelmi szakmai előljáró szervezet részéről az álláspont az oktatási, képzési, szakképzési rendszer átalakítását, újragondolását, kiegészítését, a követelménytámasztást és feladatszabást illetően egyértelmű. Ezek alapján megítélésem szerint mindenképpen szükséges annak elvárásoknak, követelményeknek, a kor technológiai-, technikai és

szolgáltatás színvonalának megfelelő módon történő folyamatos átalakítása, újragondolása, kiegészítése, természetesen összhangban a civil szférában meglévő oktatási, képzési rendszerek állandó átalakításának iránymutatásaival, az országos szakképzési rendszer permanens változásainak nyomon követésével, az ott alkalmazott módosítások lekövetésével, valamint a szabályozói háttérrel. Nem azt állítom, hogy a honvéd altiszt vagy zászlós szakképzés jelenlegi rendszere nem jó, nem felel meg az elvárásoknak, követelményeknek, a szabályozói háttérnek vagy, hogy nincs összhangban az országos szakképzés rendszerével, hanem csupán annak esetleges hiányosságaira világítok rá, illetve annak lehetőségét vizsgálom meg, hogy milyen úton - módon lehetne azt még jobbra tenni. Visszatérvén a bevezető gondolataimhoz, véleményem szerint az esetleges átalakítás, újragondolás, kiegészítés szükséges például a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata lehetséges jövőbeni fejlesztési irányvonalainak szem előtt tartása, a várható projektek figyelembe vétele miatt is, melyekből nyilvánvalóan látható, hogy mindenképpen indokolt egy korszerű, digitális ismeretekkel felvértezett szakmai üzemeltető állomány oktatása, képzése, felkészítése. Ennek hiányában elképzelhetetlen többek között ennek a korszerű infokommunikációs hálózatnak, a különböző digitális rendszereknek a problémamentes, rugalmas, hatékony, gördülékeny, megfelelő szintű üzemeltetése. Erre a tényre világított rá egyik előadásában a HM HVKF HIICSF egykori csoportfőnök - helyettese, és egyben a híradó osztály osztályvezetője is, Gaspar Tibor ezredes úr is, aki szerint a személyi állomány vonatkozásában *„egy korszerű híradó és informatikai rendszer fejlesztése, üzemeltetése és üzemben tartása szakképzett, sok esetben mérnöki tudással rendelkező, tanfolyami rendszerben pedig továbbképzett személyi állomány nélkül lehetetlen.”* [96] Ezredes úr előadásában kitért arra is, hogy mind a honvéd altiszt, mind pedig a honvéd tiszt állománykategória vonatkozásában is egyértelműen meghatározásra kerültek azok a bementi és kimeneti követelmények, amelyek világos iránymutatást adnak az oktatást, képzést illetően, melynek legfőbb bázisát a Magyar Honvédség Altiszt Akadémia és a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar képezik. Mindezt az oktatási, képzési, vizsgáztatási rendszert törvények, kormányrendeletek, HM utasítások, HVKF intézkedések, parancsok szövevényes együttese hatja át, melyeket összefoglalóan a következő sematikus ábra szemléltet.



19. ábra A híradó, informatikai és információvédelmi képzések szabályozási térképe [97]

Tovább ezt az oktatási, képzési, vizsgáztatási rendszert teszik teljessé a különböző hazai beiskolázások, szakmai ismeret kiegészítő tanfolyamok, melyeknek szerves részét képezi többek között a már oly sokat emlegetett CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelepítő és üzemeltető tanfolyam is. Természetesen mindez kiegészül a külföldi beiskolázások lehetőségeivel is, melyek közül például az alábbiakat említhetjük meg: [97]

- Törökországban, Szerbiában, Romániában, Írországban, Franciaországban megrendezésre kerülő különböző szakmai tanfolyamok;
- az Olaszországban, Latinában található NATO Communications and Information System School által biztosított tanfolyamok;
- a németországi Oberammergau - ban található NATO School tanfolyamai;
- az Amerikai Egyesült Államok által működtetett Nemzetközi Katonai és Oktatási Képzés (IMET¹⁹⁵) program keretében elérhető különböző alap és haladó tanfolyamok, szakmai képzések;
- egyéb NATO parancsnokságok és Kiválósági Központok által biztosított tanfolyami lehetőségek.

¹⁹⁵ International Military and Education Training

Itt említem meg, hogy e lehetőségek közül az elmúlt esztendőben két alkalommal is az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék adott helyet, és működött közre például az Észtország fővárosában, Tallinban található NATO Kibervédelmi Kiválósági Központ (NATO CCD COE¹⁹⁶) égisze alatt hazánkban végrehajtott magas színvonalú szakmai tanfolyamok szervezésében, lebonyolításában, végrehajtásában. Ezek közül az egyik a „forensic” a másik pedig a „botnet mitigation” témákat érintette. Ez utóbbin személy szerint nekem is lehetőségem volt részt venni, melyen megtapasztalhattam, mely megerősített abban, és segített rávilágítani arra, hogy egy erős előképzettség hiányában az adott egyén számára komoly nehézségeket okozhat egy ilyen mélységes szakmai ismeretekkel bíró, idegen nyelvű tanfolyam elvégzése. Márpedig a különböző szövetségi és egyéb tagsági kötelezettségeinkből adódó, nemzetközi szinten más nemzetek katonáival együttműködve végrehajtott tevékenységek, feladatok eredményes teljesítése, az új típusú kihívásokra történő hatékony, gyors, rugalmas és megfelelő reagálás megvalósítása érdekében a szakmai állománynak igenis szüksége van ilyen oktatásokon, képzéseken, tanfolyamokon történő részvételre akár hazai, akár nemzetközi keretek között.

Az oktatás, képzés, a szakképzés követelményeknek, elvárásoknak megfelelő átalakításának szükségességére, állításaim igazolására találhatunk egyértelmű bizonyítékot a 79/2011. (VII.29.) HM utasítás a Magyar Honvédség humánstratégiája a 2012 - 2021. közötti időszakra dokumentumban is. Ennek 2. „A stratégia célrendszere” elnevezésű pontjában találhatunk utalást a 2021 - es esztendőre előrevetített haderőképzettségre, melynek értelmében *„a Magyar Honvédség korszerűen kiképzett és felszerelt, nemzetközi együttműködésre is képes, rugalmasan és hatékonyan alkalmazható képességekkel rendelkező haderő lesz. Hadrendje, szervezeti struktúrája, létszáma, belső állományarányai, fegyverzete és felszerelése meg fog felelni a kor kihívásaiból, a biztonsági környezetből, az ország védelmi szükségletéből, a nemzetközi szerződésekben vállalt kötelezettségekből és a műveleti részvételből adódó követelményeknek.”* [67; (1. melléklet) (2.) p. 1062.] Mindezen gondolatok jegyében a 2.2 „Munkaköri követelmények rendszere” rész tesz említést arról, hogy *„a szervezet hatékonysága, sikeressége az egyének, az egyes katonák hatékonyságának függvénye, vagyis annak, hogy a katonák megfelelő képességekkel, készségekkel, tudással rendelkezzenek, és megfelelően használják, illetve fejlesszék azokat.”* [67; (1. melléklet) (2.2) p.

¹⁹⁶ NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence

1068.] Mindez többek között a személyzetfejlesztés hatékony megvalósítása által képzelhető el, melynek vonatkozásában a dokumentum az alábbi stratégiai feladatokat jelöli meg: [67; (1. melléklet) (2.3) p. 1069.]

- ***a tiszt- és altisztképzés rendszerének átalakítása;***
- a képzési követelmények meghatározásáért, a képzések tervezéséért, szervezéséért és végrehajtásáért felelős szakmai szervek kijelölése;
- ***a beosztásokhoz előírt képzettségi, végzettségi követelményekhez előírt iskola- és tanfolyamrendszerű képzések beazonosítása, katalógusba foglalása;***
- a tanulmányi szerződéskötés rendszerének átalakítása;
- ***a továbbképzések rendszerének kialakítása;***
- az általános közigazgatási ismeretek át- és továbbképzési, illetve vizsgarendszerbe történő beépítése;
- a minősítéshez kapcsolódó felkészítések rendszerének kialakítása;
- a tisztképzésben, illetve a továbbképzési rendszerben a közigazgatási ismeretek megjelenítése;
- az ágazati továbbképzések/vezetőképzések tartalmi felülvizsgálata, az általános (nem speciális katonai) kompetencia, illetve tudáselemek meghatározása;
- nyelvképzési program kidolgozása.

A nevezett humán stratégia személyzetfejlesztési koncepciójának mindezen stratégiai feladatai között tehát szép számban vélhetünk felfedezni többek között az oktatás, képzés, és ezen belül is a honvéd altiszt szakképzés átalakítására vonatkozó elemeket is. Ezen gondolatok tükrében megítélésem szerint levonhatjuk azt a következtetést, hogy a felső szintű szakmai előljáró, megrendelő irányából is megvan az az egyértelmű álláspont, törekvés, kezdeményezés, mellyel a szakmai üzemeltető állomány minél hatékonyabb oktatása, képzése, felkészítése mellett teszi le szavazatát. Ezen cél megvalósítása érdekében szab feladatot, dolgozza ki a szükséges szabályozói háttérrel, és követi nyomon a civil szféra oktatási, képzési rendszereiben és szabályozó háttérében végbemenő változásokat is. A kitűzött cél pedig segít hozzájárulni ahhoz többek között, hogy a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatát, mint infokommunikációs hálózatot, egy korszerű, digitális ismeretekkel is felvértezett szakmai üzemeltető állomány működtesse, üzemeltesse, karbantartsa és hibaelhárítsa.

3.2 A MAGYAR HONVÉDSÉG ALTISZTI AKADÉMIA LÉTREJÖTTÉNEK RÖVID TÖRTÉNETI ELŐZMÉNYEI

Mindezen követelmények, elvárások, igények, szabályozói háttér, megrendelői, előjárói, szakmai feladatszabás, intézkedés, a magyarországi szakképzési rendszer iránymutatásai tükrében a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia szakképzési rendszere egy hosszas és több lépcsőben végrehajtott átalakítási folyamat eredményeképpen érte el jelenlegi formáját. Napjainkban is ennek megfelelően képzik többek között a honvéd altiszt alap szakképesítés különböző ágazatain, szakmairányain tanulmányait folytató honvéd altiszteket egy új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia alapú, modulrendszerű, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés keretében, egy rövididejű, belső, tanfolyami rendszerű szakképzési struktúrában a honvéd zászlósokat. A szakképzés átalakításának szükségességét és mikéntjét folyamatos vita, ellentmondás és kérdések sorozata hatotta át. Számos, az oktatásban, képzésben résztvevő, azért felelős, kompetens szakember véleménye, előjárói elgondolás és dilemma fogalmazódott meg, öltött testet, mígnem elérte jelenleg érvényben lévő, aktuális formáját.

Az új típusú szakképzési rendszert megelőző időszakban a tiszthelyettesek képzése alapvetően egy érettségire épülő, államilag elismert szakképesítésként valósult meg a Magyar Honvédség Kinizsi Pál Tiszthelyettes Szakképző Iskola (MH KPTSZI) bázisán, Szentendre helyőrségben. A képzés szabályozói háttérét többek között egyrészt az 1996. évi LXIII. törvény a fegyveres szervek hivatásos állományú tagjainak szolgálati viszonyáról, másrészt pedig a 1/1997. (I. 9.) HM rendelet a katonai szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról biztosította. [98] [99] A hivatkozott törvény 72. § a tiszthelyettesi állománykategóriát illetően az alábbi módon rendelkezett az iskolai végzettségi (szakképesítési) követelmények vonatkozásában: „... tiszthelyettesi rendfokozathoz kötött beosztás betöltéséhez pedig középiskolai végzettség szükséges. Jogszabályban meghatározott tiszthelyettesi rendfokozathoz kötött beosztásoknál szakiskolai végzettség esetén a középiskolai végzettségtől el lehet tekinteni.” [100; (VIII. fejezet) 72. §] Utóbbi, a HM rendelet pedig megteremtette annak lehetőségét és kereteit is, hogy a megszerzett szakképesítések gyakorlatilag egyenértékűek legyenek a civil szféra szakképesítéseivel, melynek eredményeképpen a katonai szakképesítések birtokában úgynevezett további és rokon munkakörök és foglalkozások voltak betölthetőek. Természetesen a tiszthelyettesi utánpótlás többoldalú

biztosítása érdekében, az intézményesített keretek között folyó katonai szakképzést kiegészítette az olyan, katonai múlttal, valamint oktatási háttérrel nem rendelkező, de a civil szféra oktatási, képzési rendszereinek keretei között már valamilyen szakképesítést megszerzett egyének akár hivatásos, akár szerződéses tiszthelyettesi állománykategóriába vétele, akiknek az átképzése belső, tanfolyami rendszerű képzések keretében történt meg. Mindezekon túlmenően, függetlenül az államilag elismert szakképesítésként megvalósuló tiszthelyettes szakképzéstől, lehetőség nyílt ügynevezett saját vagy belső tiszthelyettes képzésre is olyan beosztások betöltése érdekében, amelyek esetében nem volt előírás, követelmény a hivatkozott törvényben meghatározott középiskolai végzettség. Ez elősegítette, és lehetővé tette azon szerződéses legénységi állományú katonák tiszthelyettes képzését, tiszthelyettes állománykategóriába történő átléptetését, akiket a parancsnokuk arra érdemesnek tartott addig megszerzett tapasztalataik, szervezeti lojalitásuk, motivációjuk és egyéb területeket érintő alkalmasságuk alapján. [98] [99]

Természetesen menet közben a magyarországi szakképzési rendszer is folyamatos változáson ment keresztül, átalakult, amely változást a tiszthelyettes szakképzési rendszernek is le kellett követnie, érvényesítenie kellett. Mint arról korábban már említést tettem volt, a hazai szakképzési rendszer vonatkozásában, az OKJ törvényi háttérét és alapját a szakképzésről szóló 1993. évi LXXIV törvény teremtette meg, mely azóta természetesen számtalan esetben módosult. A képzési jegyzék a menetközben folyamatosan kiadott új törvényeknek köszönhetően jutott el mai formájáig. A legutóbbi meghatározó jelentőségű változás 2012 - ben következett be, amikor is megtörtént annak kormányzati koncepciónak megfelelő átstrukturálása, összhangban a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC törvénnyel, valamint a szakképzésről szóló ugyancsak 2011. évi CLXXXVII törvény megjelenésével.

A tiszthelyettes szakképzés átalakítására mindezekon túlmenően hatást gyakorolt a Kormány 1207/2011. (VI. 28.) Kormány határozata a közszolgálati életpályák összehangolásáról is, [98] [99] melyet „*a Kormány a magyar közszolgálat újjászervezése, a karrierlehetőségek kibővítése és a közszolgálati életpályák összehangolása érdekében*” adott ki. [101; p. 15265.] Ez a kormányhatározat többek között arról rendelkezett, hogy „*el kell készíteni a kormánytisztviselők jogállásáról szóló 2010. évi LVIII. törvény, a fegyveres szervek hivatásos állományú tagjainak szolgálati viszonyáról szóló 1996. évi XLIII. törvény, a Magyar Honvédség hivatásos és szerződéses állomá-*

nyú katonáinak jogállásáról szóló 2001. évi XCV. törvény hatálya alá tartozó foglalkoztatottak életpályamodelljét tartalmazó ágazati személyzeti stratégiákat.” [101; (1.) p. 15265.] Ennek hatására a Magyar Honvédség is egy új humánstratégiát dolgozott ki, és így született meg a már korábban is említett „A Magyar Honvédség Humánstratégiája a 2012 - 2021. közötti időszakra” dokumentum a 79/2011. (VII.29.) HM utasítás részeként. Ez az alábbi módon rendelkezett az altiszti állomány feltöltésével kapcsolatban: *„Az altiszti állomány utánpótlásának meghatározó bázisát a katonai tapasztalatokkal bíró, a szervezeti szocializáción átesett, érettségivel és legalább tizedes rendfokozattal rendelkező legénységi állomány jelenti, a másik bázisát azok a legalább érettségivel rendelkező jelentkezők, akik a nappali altiszt képzés keretében azokra a szakbeosztásokra kerülnek felkészítésre, amelyek a legénységi állományból nem felölthetőek, illetve a szükséges szaktudás civil képző intézményben nem megszerezhető.*” [67; (1. melléklet) (2.1) p. 1064.] Mindezen szabályzói háttér eredményeképpen a tiszthelyettes szakképzés átalakítására a Honvédelmi Minisztérium Honvéd Vezérkar főnöke is feladatot szabott. Feladatszabásának következtében megtörtént a szakképzés felülvizsgálata, áttekintése. A kompetens személyek ekkor tűzték ki célul azt, hogy *„olyan képzési rendszer működtetése a cél, amely a civil szakképzés, a munkaerőpiac, a meglévő állomány képzettségi helyzete, korfája, valamint a honvédség feladatai, szervezeti változásai és igényei folyamatos figyelemmel kísérésével és elemzésével rugalmasan alkalmazkodni tud a változásokhoz, a szakirányú szakmai képzés fejlesztésével képes biztosítani az igényelt számú és minőségű altisztet.*” [99; p. 7.] Mindezen előzményeket követően jutottak el odáig, hogy kiadásra került a HM HVKF 95/2011. számú intézkedése, amely meghatározta többek között az új típusú honvéd altiszt szakképzési rendszer kidolgozását, melynek keretében a korábbi egyéves szakképzési rendszerről (OKJ52) áttértek a kétéves időtartamú, kompetencia alapú, moduláris jellegű honvéd altiszt szakképzési rendszerre (OKJ 54). Ez testesíti meg tulajdonképpen az államilag elismert, nappali, iskolarendszerű oktatást, képzést, mely elsősorban a civil szféra oktatási, képzési rendszereinek, intézményeinek keretei között érettségi bizonyítványt szerzett egyének számára teszi elérhetővé a honvéd altiszti hivatás választását, és beosztásba helyezésüket. Ezzel párhuzamosan megvalósításra került egy belső, tanfolyami rendszerű, fél éves időtartamú képzés is, mely megoldás, lehetőség a korábbi rendszerhez hasonlóan ugyancsak lehetővé teszi a legénységi állományú, szerződéses jogviszonyú, érettségivel rendelkező, tizedes rendfokozattal bíró állomány honvéd altiszti állománykategóriába történő átlépésének lehetőségét karrier,

életpályamodelljük részeként. Továbbá ez a tanfolyami rendszerű képzés mindezen túlmenően kiegészül egy, a főtörzsőrmesteri rendfokozattal rendelkező honvéd altisztek zászlósi előmenetelét lehetővé tevő, három hónapos, tanfolyami rendszerű, szakirányú felkészítéssel is.

Mindezen előzményeket összegezvén tehát elmondhatjuk azt, hogy az indokolt és szükséges változásoknak, a közszolgálat újjászervezésének, a karrierlehetőségek kibővítésének, a közszolgálati életpályák összehangolásának az érdekében, összhangban az új életpályamodell tartalmazó ágazati személyzeti stratégiákkal, 2011 - ben kezdetét vette az új típusú honvéd altiszt szakképzési rendszer kialakítása, mely annak ellenére, hogy folyamatosan kisebb - nagyobb változtatásokon, módosításokon esik át, jelenleg is érvényben van. Egy pillanatra megszakítva gondolatmenetemet felhívom az olvasó figyelmét egy apró tényre az anomáliák elkerülése érdekében, mely a tiszthelyettes, valamint az altiszt, mint állománykategória megnevezést illeti. A korábbi tiszthelyettes megnevezés gyökerei egészen 1941 - ig nyúlnak vissza, amikor is az altisztek kérésére az akkori honvédelmi vezetés elhatározta, hogy a hadsereg ezen állománykategóriájához tartozó katonákat így kell nevezni. Ezt az elnevezést változtatta meg, módosította az Országgyűlés által kiadott honvédelmi törvény, melynek értelmében 2012 januárjától az altiszt megnevezést kell használni ennek az állománykategóriának a vonatkozásában. [99]

Ennek az átalakítási folyamatnak az eredményeképpen jött létre Szentendre helyőrségben a Honvédelmi Minisztérium, valamint az irányítása alá tartozó egyes szervezetek szervezeti és létszám - racionalizálásának feladatairól szóló 103/2011. (IX. 23.) HM utasítás, valamint az 56/2011 HM KÁT - HVKF együttes intézkedés által meghatározottak alapján, a honvédelmi miniszter 144 - 41/2011 számú alapító okiratával 2011. november 15 - i hatállyal a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia, ahol 2012 - ben kezdetét vette többek között az új típusú honvéd altiszt szakképzés. Az akadémia a Magyar Honvédség egyetlen képzésre és kiképzésre, át- és továbbképzésre szakosodott, önálló állománytáblával rendelkező, a Honvédelmi Minisztérium Honvéd Vezérkar főnökének közvetlen alárendeltségébe tartozó, dandár jogállású katonai szervezete, amely alapfeladatként végzi többek között a honvéd altisztjelöltek iskolarendszerű képzését, a szerződéses katonák egységes katonai alapkiképzését, valamint a katonai át- és továbbképzéseket. Fő feladatai közé az alábbiak sorolhatóak: [102] [103]

- a honvéd altisztjelöltek iskolarendszerű képzése;
- a szerződéses legénységi állomány, az altisztjelöltek, a tisztjelöltek egységes katonai alapkiképzése;
- speciális rövidített alapkiképzések a katonai végzettséggel nem rendelkező tisztek, altisztek, pilótajelöltek számára;
- NATO - akkreditált kiképzés a nem hagyományos módon készített robbanóeszközök elleni védelem feladataira;
- terepvezetési kiképzés a Magyar Honvédség gépkocsivezetői számára;
- katonai testnevelési és közelharc - módszertani felkészítés;
- az önkéntes tartalékosok felkészítése és kiképzése;
- a tűzoltóújoncok kéthetes alaki és testnevelési kiképzése;
- valamint katasztrófavédelmi felkészítés és védekezés.

Az altishti akadémia egy integrált szervezetnek tekinthető, ugyanis a korábban hivatkozott HM utasítás értelmében nem csak a korábbi intézmény, bázis nevét változtatták meg, hanem két ütemben, elsőként 2011. november 15 - vel, majd pedig 2012. július 31 - vel az egykori Magyar Honvédség Kinizsi Pál Tiszthelyettes Szakképző Iskola teljes egészében beolvadt az akadémiába. Jelenlegi strukturális felépítésének két legfontosabb bástyája a Kinizsi Pál Altishti Oktatási Osztály, valamint a Mecséri János Kiképző Osztály. Előbbi teljes egészében átvette, és megőrizte az egykori tiszthelyettes szakképző iskola feladatrendszerét, mely jelenleg is az altisztképzésért felelős, meghatározó jelentőséggel bíró szervezeti elem. [102] [103] Míg utóbbi feladatrendszere az alábbi területeket érinti: [102] [103]

- szervezi, vezeti, irányítja, végrehajtja és ellenőrzi az MH altishti állomány rajparancsnoki vezetői tanfolyamait;
- az MH állományába felvételt nyert szerződéses legénységi állományú katonák, honvéd altiszt- és tisztjelöltek alapkiképzését;
- valamint az MH állományában szolgáló, katonai végzettséggel nem rendelkező tiszthelyettesek és tisztek alapkiképzését;
- nemzetközi tanfolyamokat;
- katonai testnevelési és katonai közelharc - módszertani foglalkozásokat,
- valamint terepvezetési gyakorlatokat vezet, szervez és irányít;

- illetve aktívan részt vesz emellett az önkéntes műveleti tartalékosok kiképzésében is.

Mindezekon túlmenően nem szabad megfeledkezzünk az akadémia missziós szerepvállalásáról sem, illetve arról a speciális nemzetközi kiképzési képességéről sem, amelynek keretében az akadémia jogosulttá vált önállóan olyan nemzetközi tanfolyamok szervezésére és végrehajtására, amelyek a nem hagyományos módon előállított robbanóeszközök elleni védelem témakörével foglalkoznak. [102] [103]

3.3 A MAGYAR HONVÉDSÉG ALTISZTI AKADÉMIA SZAKKÉPZÉSI RENDSZERÉNEK BEMUTATÁSA KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A HÍRADÓ - INFORMATIKAI SZAKKÉPZÉSI TERÜLETEKRE

Az előző alfejezet bevezető részében már tettem volt említést arról, hogy a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia, összhangban és megfelelően az országos szakképzés elvárásainak, többek között az új típusú szakképzés keretien belül, illetve egy belső, tanfolyami rendszerű képzés formájában végzi egy kompetencia alapú, modulrendszerű képzési struktúrában a honvéd altiszt és zászlós szakképesítés és azon belül a különböző ágazatok és azok szakmairányainak megszerzéséhez szükséges szakképzést. Minekelőtte röviden, a kutatási témám kapcsolódásához szükséges mértékben bemutatom a szakképzés híradó, katonai informatikai - rendszer üzemeltető, továbbá a híradó és informatikai ágazatot érintő aktuális képzési rendszerét, néhány gondolatban tisztázom e két fogalom, a kompetencia alapú, valamint a modulrendszerű szakképzés mibenlétét.

3.3.1 A KOMPETENCIA ALAPÚ, MODULRENDSZERŰ SZAKKÉPZÉS

A *kompetencia* fogalma nagyon sokféleképpen és több irányból megközelítve értelmezhető, annak függvényében, hogy például általános, mindennapi értelemben, oktatáspolitikailag vagy mondjuk, tudományos szempontból közelítjük meg magyarázatát. Mindezekon túlmenően részben másként vélekednek róla a különböző nemzetközi szervezetek is, mint például az Európai Unió vagy mondjuk a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD¹⁹⁷) is, amelyek mindegyike valamilyen for-

¹⁹⁷ Organisation for Economic Cooperation and Development

mában, akár az oktatás, képzés, akár a tudományos élet vagy akár mondjuk a gazdasági, munkaerőpiaci vetülete és folyamatai által, de érintettek a kompetencia ezeken a területeken történő megjelenésében, hatásában. Előbbi értelmezésében például a kompetenciát az ismeret, készség és az attitűd hármassága alkotja. Míg utóbbi vélekedése szerint a kompetencia egy képesség komplex feladatok adott kontextusban történő sikeres megoldására. [104] Ezen okból kifolyólag nem is igazán alakult ki egy egységes értelmezése sem a hazai, sem pedig a nemzetközi szakirodalomban, hiszen ahány szerző, annyiféleképpen ragadja meg a fogalom definiálását. Azt mindenképpen leszögezhetjük azonban, hogy egy latin eredetű szó, melynek alapvető jelentése az idegen szavak gyűjteményének online verziója alapján hatáskör, illetékesség, hozzáértés, alkalmasság, képesség. [105] A magyar nyelv értelmező szótárának online verziójában ettől részben eltérően, szűkebb értelmezésben, az alábbi hármasság megfelelőjére bukkanhatunk, illetékesség, jogosultság, hatáskör. [106] A fogalom egyik legalapvetőbb, és szinte minden oktatással, képzéssel foglalkozó szakirodalomban, tanulmányban, dokumentumban fellelhető meghatározása értelmében, melynek megalkotója John Coolahan professzor, az Ír Nemzeti Egyetem Oktatási Karának professzora, „*a kompetenciát úgy kell tekinteni, mint olyan általános képességet, amely a tudáson, a tapasztalaton, az értékeken és a diszpozíciókon alapszik, és amelyet egy adott személy tanulás során fejleszt ki magában.*” [107] A fogalom oktatási, képzési szempontból történő összetettebb és specifikusabb értelmezése, vizsgálata során, kapcsolódván az országos szakképzés rendszeréhez társuló értelmezéséhez, alapul vehetjük többek között a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvényt is, melyben ugyancsak egyfajta magyarázatot találhatunk értelmezésére. E törvény második, értelmező rendelkezések rész, huszadik pontja értelmében a „*kompetencia: a felnőttképzésben részt vevő személy azon ismereteinek, készségeinek, képességeinek, magatartási, viselkedési jegyeinek összessége, amely által a személy képes lesz egy meghatározott feladat eredményes teljesítésére.*” [108; (1. fejezet) (2.) 2.§ (20.)] Ezen a ponton utalok vissza értekezésem választott idézetéhez, mely Szent - Györgyi Alberttől származik, és úgy hangzik, hogy „*az iskola arra való, hogy az ember megtanuljon tanulni, hogy felébredjen tudásvágya, megismerje a jól végzett munka örömét, megízlelje az alkotás izgalmát, és megtalálja azt a munkát, amit szeretni fog.*” Elmondhatjuk azt is, hogy magának a kompetencia szónak a használatát elsőként a szakképzéssel foglalkozó szakemberek kezdték el bevezetni az oktatás, képzés világába, mely manapság az egyik

leggyakrabban használt, közkeletű kifejezése vált a szakirodalomban, tanulmányokban, szabályozói rendszerekben, dokumentumokban. Mindezen gondolatok jegyében leszögezhetjük tehát azt, hogy a kompetencia egy eléggé összetett fogalom, melynek egy felől részét képezi a formális, hagyományos keretek között megszerzett tudás, másrészt ugyan úgy részét képezik az egyén veleszületett és megszerzett személyiségjegyei, képességei, készségei, tudásvágyának informális módon történő kielégítése is. Értelmezhető tehát egyrészt az eredet, vagyis a cselekvő személy sajátosságaként, tulajdonságaként, másrészt a cselekvés eredménye, produktuma, a cselekvő személy megnyilvánulása, teljesítménye felől is. Vagyis a szakképzés világában csak az a megszerzett tudás ér valamit, amely sikeres és minőségi munkavégzésben is képes kifejeződni. [109] Mindezek alapján, ebből a megközelítésből a kompetenciát tehát két szóval írhatjuk le leghűebben, ami a cselekvőképes tudás. „**A Kompetencia alapú szakképzés** tehát „*azon elvárható ismeretek, képességek, magatartási és viselkedési jegyek összességére készít fel, a mely által a személy képes lesz egy adott feladat eredményes teljesítésére.*” [110; p. 4.]

A másik, a szakképzéshez szorosan kapcsolódó gondolat, fogalom a **moduláris jellegű szakképzés**, melynek magyarázatát, fogalmi meghatározását nem olyan mélyről indítom, mint azt a kompetencia alapú szakképzés fogalmi vizsgálatánál megtettem. Ebben az esetben sokkal lényegre törőbb és célirányosabb okfejtést vezetek le. A definíció kibontásához ugyancsak a korábban már a kompetencia fogalmának vizsgálata során hivatkozott 2013. évi LXXVII. törvényt a felnőttképzésről vettem alapul, mely egyértelműen fogalmaz a moduláris jellegű kialakítással kapcsolatban is. A törvény második, értelmező rendelkezések rész, huszonkettedik pontja értelmében, a **modul** „*a képzési program olyan képzési tananyagegysége, amely egy logikailag összetartozó ismeretanyagának önállóan kezelhető, meghatározott személyi és tárgyi feltételekkel rendelkező, mérhető kimenetű, önállóan is tanítható része, amely további tananyagegységekre bontható, és a modul ismeretanyagának elsajátítását követően a képzésben részt vevő személy képes lesz az ismereteket, készségeket, képességeket, tulajdonságokat meghatározott szinten alkalmazni, illetve további tanulmányai során felhasználni.*” [108; (1. fejezet) (2.) 2.§ (22.)] Mint az a jelen megfogalmazásból tehát mindenki számára nyilvánvalóvá válik, a modularitás jelentősége egy kettősséget mutat. Ez egyrészt abban nyilvánul meg, hogy a szakképzés kompetencia elvű megközelítése alapján megfogalmazott cselekvőképes tudás megszerzését, elsajátítását hatéko-

nyan támogassa az ismeretek, készségek, képességek, tulajdonságok gyakorlatorientált alkalmazási lehetősége által. Másrészt mibenléte abban is megmutatkozik, hogy hatékonyan legyen képes támogatni a továbbtanulás, a továbbképzések rendszerét, biztosítsa az egyes szakképesítések közötti átjárhatóság lehetőségét, az oktatáshoz, képzéshez szükséges tananyagok, vizsgák követelményeknek, elvárásoknak való rugalmas összeállítását, kialakítását. Ezen gondolatok köszönnek vissza a hivatkozott törvény második, értelmező rendelkezésének soron következő pontjában is, a moduláris rendszer értelmezésénél, melyre adott meghatározás értelmében a **moduláris rendszer** „*meghatározott, összekapcsolható egységekből, modulokból álló képzési program, tananyag, amely lehetővé teszi a képzés kimeneti követelményének teljesítéséhez szükséges ismeretek részenkénti elsajátítását, biztosítja a szakmák, képzési szintek közötti átjárhatóságot, az eltérő tudásszintekhez, munkatapasztalatokhoz való alkalmazkodást, a képzések különböző irányú specializálását. A modulok egymáshoz illesztésével, cseréjével különböző moduláris képzési programok, tananyagok állíthatók össze.*” [108; (1. fejezet) (2.) 2.§ (23.)] A szakképzés estében a modularizáció különböző szinteken jelenik meg. Megjelenik egyrészt a kimeneti követelmények megfogalmazásának szintjén, de ugyanakkor megjelenik az odáig elvezető képzési folyamatok szintjén is. Előbbi esetben a moduláris jelleg elsősorban a szakképesítések kimeneti követelményei közötti összefüggésekre vonatkozik, ugyanis „*az új OKJ - ban szereplő valamennyi szakképesítés véges számú, egymástól jól megkülönböztethető követelménymodulból áll. Ezek a követelménymodulok az adott szakképesítésre jellemző kompetenciák egy - egy csoportját foglalják magukba.*” [109; p. 17.] Ennek eredményeképpen tehát „*a kimeneti modularizáció biztosítja a szakképesítések közötti átjárás lehetőségét, vagyis azt, hogy amennyiben valakinek olyan szakképesítése van már, amelyhez tartozó kompetenciák egy része egy másik szakképesítésnek is sajátja, akkor számára az új szakképesítés megszerzése egyszerűbbé válik, rövidülhet a képzési idő és egyszerűsödik a vizsgaszituáció is.*” [109; p. 17.] Míg utóbbi esetben a szakképesítésekhez szükséges kompetenciák tananyagegységek formájában történő megszerzését jelenti legfőként. A **moduláris szakképzés** tehát a „*tanítási folyamat azon szervezési formája, amely a logikailag összetartozó ismeretanyagokat, önállóan is kezelhető egységeket, összerendezett behatárolt feltételek mellett közvetíti.*” [110; p. 4.]

3.3.2 A MAGYAR HONVÉDSÉG ALTISZTI AKADÉMIA HONVÉD ALTISZT ALAP SZAKKÉPESÍTÉS HÍRADÓ, VALAMINT KATONAI INFORMATIKAI - RENDSZER ÜZEMELTETŐ ÁGAZAT SZAKKÉPZÉSI RENDSZERE

Mint azt korábban már említettem volt, az országos szakképzési rendszer egy hosszas, szabályozók által szép számmal áthatott átalakítási folyamatnak az eredményeképpen jutott el jelenlegi formájába. Ennek az átalakítási folyamatnak egyik elvárása, követelménye volt többek között a kompetencia alapú, moduláris jellegű szakképzési rendszernek a kialakítása, melynek egyik legfőbb célja a szakképzés minőségének a javítása, egy versenyképes, gyakorlatorientált tudásnak a biztosítása, átadása, megszerzése volt. A XXI. század társadalmában, az információs társadalomban, mely egy tudásalapú társadalom, az oktatás, képzés megvalósítása többek között e kritériumok jegyében kell, hogy megvalósuljon. [1] Az ezeknek történő megfelelés esetén szerezhető meg egy, a munkáltatói, munkaerőpiaci elvárásoknak megfelelő versenyképes tudás, melynek segítségével az egyén, a munkavállaló egy használható, gyakorlatorientált szakmai tudás birtokában képes lesz megállni helyét a munkaerőpiacon, képes lesz alkalmazkodni a változó munkaerőpiaci környezethez, és képes lesz folyamatosan megújulni. Az információs társadalom korában, mint azt korábban már említettem volt, egyre nagyobb jelentősége van az élethosszig tartó tanulásnak, melynek érdekében szükség van az egyéni motiváció kialakítására, a tudás megszerzése iránt felmerülő igény megteremtésére, a tudásvágy felfokozására. Mindezen lényegi elemeket ragadja meg az értekezésemhez választott Szent - Györgyi Alberttől származó idézet is. Mindezen változások természetesen a Magyar Honvédség szakmai állományának oktatását, képzését, szakképzését sem hagyták érintetlenül. Így a már korábban említett folyamatok eredményeként, e változások szellemében került átalakításra a tiszthelyettes képzés korábbi rendszere is, és valósult meg többek között az új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia alapú, moduláris jellegű honvéd altiszt szakképzés a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia bázisán, Szentendre helyőrségben.

A továbbiakban egyrészt ennek a honvéd altiszt szakképzésnek a kutatási témám szempontjából releváns területeit, nevezetesen a híradó, valamint a katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat, másrészt a ráépülő szakképzés formájában megvalósuló honvéd zászlós szakképzésnek az aktuális felépítését, összetételét, legfőbb jellemzőit fogom megvizsgálni. Szükségem tartom mindezt a vizsgálatot megtenni annak érdekében, hogy *feltárjam* a CISCO Hálózati Akadémia Képzés -

NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus és a hozzájuk kapcsolódó minősítések, képesítések releváns szakképzési ágazatok, szakmairányok *szakképzési rendszerébe történő beilleszthetőségének lehetőségét, igazoljam annak szükségességét, és javaslatot tegyek annak módjára, mikéntjére is.*

Mint azt korábban már említettem volt, a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal által kibocsátott legfrissebb, 2016. augusztus 10 - től hatályos 2016. évi Országos Képzési Jegyzékben a honvéd altiszt alap szakképesítés a kutatásaim, vizsgálódásaim által érintett területeket illetően az alábbi formában és felosztásban szerepel a számunkra releváns különböző ágazatok, szakmairányok vonatkozásában:

Honvéd altiszt szakképesítés:

- híradó ágazat:
 - átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány;
 - rádióállomás - üzemeltető szakmairány;
- katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat.

Ezen ágazatokon, szakmairányokon is elérhető honvéd altiszt alap szakképesítés megszerzésére 2012. július 31 - ét követően tehát alapvetően egy új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia alapú, moduláris rendszerű szakképzés formájában, annak eredményeként van lehetőség. Ennek keretében a kompetenciát illetően a szakmai kompetenciák megszerzése vált hangsúlyossá és fajsúlyossá. Ennek a kompetenciának a kialakítását, megszerzését, a honvéd altiszt szakképzés ilyen irányú, jellegű átalakítását támasztja alá, támogatja többek között a szakképzés szakmai tartalmú elemei óraszámának megnövekedése, a szakképzés rendszerének az a megközelítése is, mely az elméleti és gyakorlati órák 40 - 60 % - os aránypárosának, iránymutatásának megjelenését mutatja a honvéd altisztjelöltek oktatásában, képzésében. A korábbi, egyéves szakképzés keretében ezzel szemben az a tendencia érvényesült elsősorban, hogy az általános katonai felkészítésre fordított óraszámok képviseltették magukat nagyobb arányban a szakmai tárgyú órák számának rovására. Szükség van erre mindazon okból kifolyólag, hogy egyrészt mélységes szakmai ismeretekkel rendelkező, jól képzett, a kor technológiai-, technikai, szolgáltatás színvonalának megfelelő tudással felvértezett, olyan OKJ 54 szakképesítéssel rendelkező

honvéd altisztek szakképzésére kerülhessen sor, akik megfelelően az elvárásoknak, követelményeknek, a Magyar Honvédség különböző alakulatainál, alegységeinél rendszeresített szakbeosztások betöltésére, feltöltésére válnak képessé, alkalmassá ezáltal. Másrészt, hogy a honvéd altiszt szakképzés rendszere megfeleljen, alkalmazkodjon az országos szakképzési rendszerrel szemben támasztott követelményekhez, elvárásokhoz, az azzal kapcsolatban megfogalmazott elvekhez, erősítve ezáltal többek között a képzés gyakorlati jellegét. Továbbá nem utolsó sorban, hogy a szakképzés jellege megfeleljen a NATO elvárásoknak is, és lehetőséget adjon a honvéd altisztjelöltek NATO ismeretekkel kapcsolatos felvértezésére is. [111] Mindezeket túlmenően azonban ne feledkezzünk meg egy másik nagyon fontos a tényről sem. Nevezetesen arról, hogy az új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia alapú, moduláris szerkezetű szakképzés mellett, mely elsősorban a civil szféra oktatási, képzési rendszereinek, intézményeinek keretei között érettségi bizonyítványt szerzett egyének számára teszi elérhetővé a honvéd altiszti hivatás választását, és beosztásba helyezésüket, egy másik lehetőség is kínálkozik a honvéd altisztek képzésére. Mégpedig egy belső, tanfolyamrendszerű altisztképzés formájában, mely ugyancsak lehetővé teszi a legénységi állományú, szerződéses jogviszonyú, érettségivel rendelkező, tizedes rendfokozattal bíró állomány honvéd altiszti állománykategóriába történő átlépésének lehetőségét karrier, életpályamodelljük részeként. Továbbá ez a tanfolyami rendszerű képzés mindezeket túlmenően kiegészül egy, a főtörzsőrmesteri rendfokozattal rendelkező honvéd altisztek zászlósi előmenetelét lehetővé tevő, három hónapos, tanfolyami rendszerű, szakirányú felkészítéssel is. Mindezek eredményeképpen így nyílik lehetőség megőrizni az egykori tiszthelyettes képzés néhány jellegzetességét, hagyományait, és megteremteni az új típusú honvéd altisztképzés összetett, az országos szakképzés rendszerével összhangban álló egységét. A továbbiakban elsősorban a kétéves szakképzési rendszerben híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazaton tanulmányaikat folytató honvéd altisztjelöltek szakképzésével fogok foglalkozni, áttekintve annak összetételét, legfontosabb jellegzetességeit, a támasztott követelményeket, elvárásokat, az oktatás, képzés rendszerét.

Mielőtt a két ágazat, valamint szakmairányaiknak az egymástól elkülönült ismertetésébe kezdek, fontos kihangsúlyoznunk azt, hogy a különböző ágazatoktól, szakmairányoktól függetlenül, a honvéd altisztjelöltek mindegyike az első évben ugyan azt tanulja, ugyanazokat az ismereteket sajátítja el. Az egymástól elkülönült

tényleges szakmai képzés tulajdonképpen csak a harmadik szemesztertől veszi kezdetét az adott ágazat, szakmairány sajátosságainak, specifikumainak megfelelően, az arra kidolgozott ágazati szaktevékenységekhez, valamint szakmairányú szaktevékenységekhez kapcsolódó szakmai követelménymodulok és az azokhoz rendelt tantárgyak keretében, mint azt a lentebb található táblázat is nagyvonalakban szemlélteti. [111]

Ennek értelmében, az első szemeszterben a honvéd altisztjelöltek át kell, hogy essenek többek között egy, a Honvédelmi Minisztérium Központi program alapján végrehajtásra kerülő egységes alapkiképzésen a 10282 - 12 azonosító számú katonai alapfeladatok szakmai követelménymodul keretében. Ezt követően a második szemeszterben alapvetően szövetségi (NATO, EU), számítástechnikai ismeretek (ECDL START) és angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) átadására és elsajátítására kerül sor a 10283 - 12 azonosító számú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul részeként. A hét modulos ECDL számítástechnikai ismeretek, valamint a STANAG 6001 1.1.1.1 szintű szaknyelvi ismeret a szakképzés lezárásához szükséges vizsgára bocsátás feltételeként jelenik meg annak végén. A nevezett szakmai követelménymodulok ily formában történő megjelenítése, beazonosítása az állam által elismert szakképzések szakmai követelménymoduljairól szóló, 2017/2012. (VIII. 9.) számú kormányrendelet 2. számú mellékletében található meg, mely kormányrendeletet a későbbiekben is alapul fogom venni, hivatkozni fogok rá, kutatásaim, vizsgálódásaim tárgyát fogja képezni. A szaknyelvi ismerethez kapcsolódván fontosnak tartom megemlíteni azt a tényt, hogy jelenleg, az új típusú szakképzést illetően, az 54 863 02 országos képzési jegyzék azonosítószámot viselő honvéd altiszt alap szakképzés valamennyi ágazata, szakmairánya esetében, a szakképzésbe történő belépés feltételei között szerepel az érettségi vizsga meglétén túlmenően egy angol nyelvből meglévő, államilag elismert, általános, komplex, alapfokú nyelvvizsga megléte is. E követelmény, kritérium, előfeltétel ugyancsak előremutató elemként és újdonságként jelent meg a korábbi egyéves időtartamú szakképzési rendszerhez képest. Ennek szükségességével kapcsolatos vélekedések azonban megoszlanak. Ugyanis néhányan, a 2012 - es évtől kezdődően statisztikailag kimutatható, jelentős mértékben megcsappanó, több százas nagyságrendű visszaesést elszenvedő jelentkezői létszámot, többek között e kritérium, követelmény, előfeltétel érvényesítésének, a honvéd altiszti szakképzésbe történő belépés feltételeként való megjelenésének tulajdonítják. [111] Talán ez az egyik lehetséges oka annak, hogy mint azt korábban már említettem volt, a honvéd altiszt szakképzés jövőben várható átalakításának eredményeként, többek között ennek a STANAG

6001 1.1.1.1 szaknyelvi ismeretszint meglétének a követelményét tervezik kivenni abból oly módon, hogy annak megszerzéséhez szükséges nyelvi képzés óraszámait az általános katonai és szakmai tartalmú oktatáshoz, képzéshez, felkészítéshez kapcsolódó ismeretanyagok oktatására, átadására lehetne felhasználni.

Honvéd altiszt OKJ 54-es képzés időrendje		
I. félév		
Katonai alapeladatok (610 óra)		Modulzáró vizsga
II. félév		
Altiszti alapeladatok (406 óra)	Szakirányú alap- ismeretek (180 óra)	Csapatgyakorlat (120 óra)
III.-IV. félév		
Ágazati szaktevé- kenységek (250 óra)	Szakmairányú szaktevékenységek (646 óra)	Szakmai vizsgák

20. ábra Az 54 863 02 országos képzési jegyzék azonosítószámot viselő, új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia alapú, moduláris jellegű honvéd altiszt alap szakképesítés képzési időrendje [111]

3.3.2.1 Honvéd altiszt alap szakképesítés - Híradó ágazat

Ezen előzmények ismeretében az elkövetkezendőekben tekintjük át a szakképzési rendszer híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazatoknak, szakmairányoknak megfelelő felépítését, összetételét, legfőbb jellemzőit. A vizsgálódásaim, kutatásaim alapját ebben az esetben többek között az alábbi kormányrendelet, HM rendelet, valamint kerettanterv alkotja:

- a Kormány 217/2012. (VIII. 9.) számú rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól;
- a 19/2012. (VIII. 28.) számú HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról;
- valamint a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettanterve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazathoz, szakmairányához.

Elsőként a **híradó ágazat** szakképzési rendszerének mibenlétét veszem górcső alá. A hivatkozott kormányrendelet 1. számú melléklete egyértelműen és konkrétan meghatároz minden egyes, az országos képzési jegyzékben szereplő, az állam által elismert szakképesítést, amelyek a 2. számú mellékletben feltüntetett szakmai követelménymodulokból épülnek fel. Ezen modulok pedig a 3. számú mellékletében kerülnek tartalmilag részletesen leírásra, kitérve azok feladat és tulajdonság profiljaira, valamint utóbbin belül többek között a szakmai kompetencia részét képező szakmai ismeretekre és készségekre is. A hivatkozott HM utasításban egyértelműen és világosan meghatározásra került, hogy az említett kormányrendelet által elismert honvéd altiszt alap szakképesítés egyes ágazataihoz, szakmairányaihoz annak 2. számú mellékletében meghatározott, a 3. számú mellékletében pedig tartalmilag részletesen kifejtett szakmai követelménymoduljai közül melyek tartoznak. A hivatkozott kerettantervben pedig e két szabályzóban foglaltaknak megfelelően, egyértelműen és világosan össze-
rendelésre, meghatározásra, leszabályozásra kerültek többek között a honvéd altiszt alap szakképesítés híradó ágazat, átvitel - és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető, valamint a rádióállomás - üzemeltető szakmairányokhoz szükséges szakmai követelménymodulok, a hozzájuk rendelt tantárgyak, témakörök és a hozzájuk társított óraszámok rendszere, egysége. Ezen szabályzó háttérét és keretrendszerét alapul véve, a honvéd altiszt alap szakképesítés, **híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány** vonatkozásában az alábbi szakmai követelménymodulok kerültek meghatározásra: [112; (2. melléklet) (4.) (4.5)]

- 10282 - 12 azonosítószámú katonai alapfeladatok;
- 10283 - 12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok;
- 10289 - 12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek;
- 10290 - 12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek;
- valamint a 10292 - 12 azonosítószámú híradó ágazat átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul.

A honvéd altiszt alap szakképesítés, **híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány** vonatkozásában a szakmai követelménymodulok egyetlen kivételtől eltekintve teljes egészében megegyeznek az imént említett szakmairány szakmai követelménymoduljaival. Ennek eredményeképpen ebben az esetben az alábbiakról kell, hogy beszéljünk: [112; (2. melléklet) (4.) (4.4)]

- 10282 - 12 azonosítószámú katonai alapfeladatok;
- 10283 - 12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok;
- 10289 - 12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek;
- 10290 - 12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek;
- valamint a 10291 - 12 azonosítószámú híradó ágazat rádióállomás - üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul.

A honvéd altiszt adott ágazatnak, szakmairánynak megfelelő alap szakképesítés megszerzésének feltétele többek között a komplex szakmai vizsga részeként teljesítendő, az egyes szakmai követelménymodulokhoz rendelt modulzáró vizsgák eredményes, sikeres teljesítése. Ezen szakmai követelménymodulok mindegyike tehát egyértelműen és világosan meghatározza az adott ágazathoz, szakmairányhoz társított feladat és tulajdonságprofilokat. A tulajdonság profilokon belül pedig meghatározásra és elkülönítésre kerülnek a különböző kompetenciák, nevezetesen az alábbiak, melyek közül az új típusú honvéd altiszt szakképzésben, mint azt már korábban említettem volt, a szakmai kompetenciákra tevődik a fő hangsúly: [113]

- szakmai;
- személyes;
- társas;
- valamint módszer kompetenciák.

Ezekből egyértelműen és nyilvánvalóan levezethetőek az adott ágazathoz, szakmairányhoz tartozó honvéd altiszt alap szakképesítéssel rendelkező honvéd altisztek képességei, a velük szemben támasztott szakmai elvárások és követelmények, valamint mindazon szakmai kompetenciák, amelyek megszerzését az új típusú szakképzési rendszernek részükre biztosítania kell, amelyekkel annak befejezését követően rendelkezni fognak, amelyek birtokában képessé, alkalmassá válnak a betöltött szakbeosztásaik maradéktalan ellátására. Mindezekre alapozva, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus honvéd altiszt szakképzési rendszerbe történő beilleszthetőségének vizsgálatát illetően, ezek közül a szakmai követelménymodulok közül az alábbi ötöt emelem ki és vizsgálok meg:

- a 10283 - 12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok;

- a 10289 - 12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek;
- a 10290 - 12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek;
- a 10291 - 12 azonosítószámú híradó ágazat rádióállomás - üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek;
- valamint a 10292 - 12 azonosítószámú híradó ágazat átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul.

Az ezekben a szakmai követelménymodulokban megfogalmazott feladat és tulajdonságprofilok, valamint szakmai kompetenciák alapján vélem felfedezni azt a kapcsolódási pontot, annak lehetőségét, mely alapján indokoltnak tartom, és igazolni tudom annak szükségességét, hogy az akadémia képzés keretében elérhető, kutatásom, vizsgálódásom tárgyát képező releváns képzések, kurzusok által biztosított ismeretanyaggal célszerű felvértezni a honvéd altisztjelölteket. A későbbiekben, a kerettantervben az egyes szakmai követelménymodulokhoz társított tantárgyak és témakörök bemutatása által ugyancsak alá fogom támasztani észrevételemet, felvetésemet, és rávilágítok arra, hogy a honvéd altisztjelöltek hálózati ismereteinek esetleges hiányosságát célszerű ily módon megszüntetni. Tekintsük tehát át az öt, megítélésem szerint releváns szakmai követelménymodul felépítését.

10283 - 12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul
[113; (3. melléklet) (283.) pp. 18200 - 18201.]

Feladatprofil:

- informatikai eszközöket kezel, elektronikus dokumentumokat készít, vezet;
- angol katonai szaknyelven kommunikál alapfokú szinten;
- a szövetségi szerepvállalásból fakadó feladatokat végez, viselkedési normák alapján tevékenykedik.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- Számítástechnika (ECDL START);
- Szövetségi ismeretek (NATO, EU);
- Angol nyelvismeret.

Szakmai készségek:

- ECDL 1 - 4. modul (Internet és kommunikáció, Operációs rendszerek, Szövegszerkesztés, Táblázatkezelés);
- Katonai - szakmai tevékenység során előforduló egyszerű, nyelvi kommunikációhoz szükséges - STANAG 6001 1.1.1.1 szintű - angol nyelvismeret.

10289 - 12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek szakmai követelménymodul [113; (3. melléklet) (289.) pp. 18206 - 18207.]

Feladatprofil:

- betartja és betartatja az érintésvédelmi rendszabályokat;
- alapvető áramköri elemek és áramkörök felismerése;
- passzív és aktív áramköri elemekkel kapcsolatos számítások végzése;
- értelmezi a működési vázlatokat, kapcsolási rajzokat;
- mérések és egyszerű számítások végzése az egyen- és váltakozó áramú körökben;
- digitális technológiai ismeretek alkalmazása.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- az érintésvédelem előírásai;
- a hírközlésben alkalmazott elektrotechnikai alapelemek, alapáramkörök;
- híradástechnika I;
- a passzív és aktív áramköri elemek számítása;
- analóg és digitális áramköri jelölések;
- az egyen- és váltakozó áramú körök egyszerű számításai, mérései;
- információtechnológiai szakmai kifejezések megértése, eszközei;
- a digitális (IP) technológia alapfogalmai és alapvető rendszerlemei.

Szakmai készségek:

- kapcsolási rajz olvasása, értelmezése;
- kapcsolási rajz készítés;
- folyamatábrák olvasása, értelmezése;
- szabadkézi rajzolás;
- komplex jelzésrendszerek.

10290 - 12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul [113; (3. melléklet) (290.) pp. 18207 - 18208.]

Feladatprofil:

- betartja és betartatja a hírendszerrel szemben támasztott követelményeket, az információ- és informatikai biztonság szabályait;
- NATO híradó jeleket - jelzéseket alkalmaz;
- elkészíti és levezeti az általános katonai, híradó szakkiképzési foglalkozásokat;
- híradó eszközöket üzemeltet átvitel - technikai ismeretek, digitális technikai szolgáltatások alkalmazásával;
- végzi a katonai informatikai támogatás feladatait;
- komplex rendszerek üzemeltetése.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- a korszerű összefegyvernemi harc, a rádióelektronikai hadviselés, az elektronikus információvédelem, a harcbiztosítás rendszabályai;
- a hírendszerrel szemben támasztott követelmények;
- az MH híradó és informatikai szolgálat felépítése, kapcsolatrendszere;
- a híradó szolgálati személyek feladatai;
- a NATO híradó jelek - jelzések;
- a szakkiképzési részfoglalkozás levezetésével kapcsolatos feladatok végrehajtása;
- a részfoglalkozás - vezetők felkészítése;
- a híradó szakkiképzési részfoglalkozások levezetése;
- az összeköttetésnek megfelelő antenna kiválasztásának szabályai;
- az ISDN technika szolgáltatása;
- az információbiztonság megteremtésével kapcsolatos feladatok;
- az informatikai biztonság megteremtésének eszköze;
- angol katonai szaknyelvi kommunikációs készség.

Szakmai készségek:

- ECDL 5 - 7. modul (Adatbázis - kezelés, Prezentáció, Információtechnológia alapismeretek) alkalmazása;
- diagramok, kapcsolási rajzok és folyamatábrák olvasása, értelmezése;

- komplex jelzésrendszerek;
- nemzeti és nemzetközi rádióforgalmazás;
- híradó eszközkomplexumok alkalmazása.

10291 - 12 azonosítószámú híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul [113; (3. melléklet) (291.) pp. 18208 - 18209.]

Feladatprofil:

- végzi a rádióeszközök, eszközkomplexumok telepítésével kapcsolatos feladatokat;
- üzemelteti a rádióeszközöket, eszközkomplexumokat;
- végzi a rádióelektronikai - harctevékenységgel kapcsolatos szervezési és technikai feladatokat;
- végzi a híradó eszközök és eszközkomplexumok alkalmazói és felhasználói szintű kiszolgálását;
- hírváltási feladatokat hajt végre;
- megfelel a III. osztályos fokozat követelményeinek;
- szervezi és végzi a rádióeszközök, eszközkomplexumok őrzés - védelmét;
- betartja és betartatja az anyagi fegyelmet, lefolytatja a káreljárást;
- végzi a híradó és informatikai hálózatokhoz történ csatlakozások rendszertechnikai feladatait;
- a szolgáltatások maximális kihasználásával közleményeket szabályosan továbbít;
- behatárol kezelői szintű hibákat, üzemelési rendellenességeket, azokat kiküszöböli;
- vezeti az állomásokmányokat;
- irányítja az állomást kiszolgáló személyzet munkáját.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- a katonai átvitel- és kapcsolástechnikai alapfogalmak;
- a rádióelektronikai - harctevékenységgel kapcsolatos eljárások és információvédelmi rendszabályok;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok szolgáltatásai;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok telepítési helyének kiválasztása, a szabályos telepítés és üzemeltetés;

- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok rendszertechnikai alkalmazásának szabályai;
- az információ gyors, hiteles és szabályos továbbítása különböző üzemmódokban;
- a kezelői szintű hibák, üzemelési rendellenességek behatárolása, azok elhárítása;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok okmányainak kulturált és pontos vezetésének szabályai;
- a hírváltási feladatok végrehajtásának szabályai;
- a III. osztályos fokozat követelményeinek teljesítése;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok őrzés - védelmi előírásai;
- az anyagi fegyelem és káreljárás szabályai;
- a híradó állomás ügyeleti szolgálat megszervezésének, a személyzet irányításának, ellenőrzésének szabályai.

Szakmai készségek:

- kézírás;
- diagramolvasás, értelmezés;
- komplex jelzésrendszerek;
- híradó eszközkomplexumok alkalmazása.

10292 - 12 azonosítószámú híradó ágazat átvitel- és kapcsolástechnikai eszköz-üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul [113; (3. melléklet) (292.) pp. 18209 - 18210.]

Feladatprofil:

- végzi az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök, eszközkomplexumok telepítésével kapcsolatos feladatokat;
- üzemelteti az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközöket, eszközkomplexumokat;
- végzi a rádióelektronikai - harctevékenységgel kapcsolatos szervezési és technikai feladatokat;
- végzi a híradó eszközök és eszközkomplexumok alkalmazói és felhasználói szintű kiszolgálását;
- hírváltási feladatokat hajt végre;
- megfelel a III. osztályos fokozat követelményeinek;

- szervezi az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök, eszközkomplexumok őrzés - védelmi feladatainak szabályos végrehajtását;
- betartja és betartatja az anyagi fegyelmet, lefolytatja a káreljárást;
- üzemelteti a híradó és informatikai rendszerelemeket;
- végzi a híradó és informatikai hálózatokhoz történ csatlakozások rendszertехnikai feladatait;
- a szolgáltatások maximális kihasználásával közleményeket szabályosan továbbít;
- behatárol kezelői szintű hibákat, üzemelési rendellenességeket, azokat kiküszöböli;
- vezeti az állomásokmányokat;
- irányítja az állomást kiszolgáló személyzet munkáját.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- a katonai átvitel- és kapcsolástechnikai alapfogalmak;
- a rádióelektronikai - harctevékenységgel kapcsolatos eljárások és információvédelmi rendszabályok;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok szolgáltatásai;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok telepítési helyének kiválasztása, a szabályos telepítés és üzemeltetés;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok rendszertехnikai alkalmazásának szabályai;
- az információ gyors, hiteles és szabályos továbbítása különböző üzemmódokban;
- a kezelői szintű hibák, üzemelési rendellenességek behatárolása, azok elhárítása;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok okmányainak kulturált és pontos vezetésének szabályai;
- a hírváltási feladatok végrehajtásának szabályai;
- a III. osztályos fokozat követelményeinek teljesítése;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok őrzés - védelmi előírásai;
- az anyagi fegyelem és káreljárás szabályai;

- a híradó állomás ügyeleti szolgálat megszervezésének, a személyzet irányításának, ellenőrzésének szabályai.

Szakmai készségek:

- diagramolvasás, értelmezés;
- komplex jelzésrendszerek;
- híradó eszközkomplexumok alkalmazása.

Mindezen különböző szakmai követelménymodulokból egyértelműen, világosan és nyilvánvalóan látszik tehát, hogy azok feladat, tulajdonságprofiljukat, valamint a szükséges szakmai kompetenciákat illetően, még ha alapszinten is, de megkövetelik a szakképzésben résztvevő honvéd altisztjelölttől többek között korszerű, a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonalának megfelelő, digitális ismeretek megszerzését, elsajátítását és készség szintű, gyakorlatorientált alkalmazását is. Mindezen ismereteket és gyakorlati készségeket pedig a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad program keretében elérhető, releváns képzések, kurzusok ennél mélyrehatóbban, és mindenre kiterjedően lefedik. Értem ezalatt többek között például az informatikai eszközök kezelését, mint feladatprofil, az ECDL START szintű számítástechnikai ismeretek meglétét, mint szakmai ismeretet a tulajdonság profilon belül meghatározott szakmai kompetencia részeként, illetve ezen belül is leginkább annak első modulját, az Internet és kommunikációt, mint a tulajdonság profil által meghatározott szakmai készséget az 10283 - 12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul részeként. Aztán a digitális technológiai ismeretek alkalmazását, mint feladatprofil, az információtechnológiai szakmai kifejezések megértését, eszközeinek ismeretét, a digitális (IP) technológia alapfogalmainak és alapvető szerelemeinek az ismeretét, mint a tulajdonságprofilon belül megjelenő szakmai kompetenciák szakmai ismereteit a 10289 - 12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek megnevezésű szakmai követelménymodul tartalmát illetően. A 10290 - 12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul tartalmából a feladatprofil vonatkozásában az információ- és informatikai biztonság szabályainak a betartását, a digitális technikai szolgáltatások alkalmazását, a katonai informatikai támogatás feladatának végrehajtását, a tulajdonságprofil szakmai kompetenciái szakmai ismereteinek esetében az ISDN technika szolgáltatásinak, az információbiztonság megteremtésével kapcsolatos feladatok, az informatikai biztonság megteremtése eszközeinek az ismeretét emelem ki. Míg a szakmai készségek esetében pedig az ECDL

képzés hetedik modulját elsősorban, mely az információtechnológiai ismeretek átadására, megszerzésére, elsajátítására irányul. Ami a 10291 - 12 azonosítószámú a híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek megnevezésű szakmai követelménymodult illeti, vizsgálódásaim szempontjából a feladatprofilon belül a híradó és informatikai hálózatokhoz történő csatlakozás rendszertechnikai feladatainak a végzése, a kezelői szintű hibák behatárolásának, valamint kiküszöbölésének a tevékenysége bír jelentőséggel. A tulajdonságprofilhoz kapcsolódván pedig többek között a kezelői szintű hibák, üzemelési rendellenességek behatárolásának és azok elhárításának szakmai ismerete tart érdeklődésre számot. A 10292 - 12 azonosítószámon nyilvántartott, a híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányú szaktevékenységek megnevezésű szakmai követelménymodul tartalmához kapcsolódván pedig a feladatprofilok közül az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök, eszközkomplexumok, a híradó és informatikai rendszerelemek üzemeltetési feladatait jelölöm meg elsősorban. Továbbá a tulajdonság profilhoz kapcsolódó szakmai kompetenciák sorából a katonai átvitel és kapcsolástechnikai alapfogalmak, az átvitel és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok szolgáltatásainak, rendszertechnikai alkalmazása szabályainak, a kezelői szintű hibák üzemelési rendellenességek behatárolásának és elhárításának ismeretét emelem ki leginkább. Mindezekre támaszkodván megítélésem szerint a hálózati akadémiai képzés releváns ismeretanyagai szakképzési rendszerbe történő beintegrálásának szükségessége, indokolt-sága alátámasztható, abban való helye egyértelműen meghatározható, beazonosítható.

A továbbiakban vizsgáljuk meg a hivatkozott kerettantervben az egyes szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyakat, témaköröket, valamint óraszámokat, elsőként a honvéd altiszt, *híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető* szakmairány vonatkozásában.

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak, témakörök	óraszám					
		1/13.			2/14.		Összesen
		e	gy	ögy	e	gy	
10282 - 12 Katonai alapfeladatok	Megegyezik az 1. számú táblázatban rögzítettekkel	182	368				550
10283 - 12 Altiszti alapfeladatok	Szövetségi ismeretek (NATO, EU)	18					18
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL START)	16					16
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) - gyakorlat		47				47
	Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1.)	134			16		150
	Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1.) - gyakorlat		97			38	135
10289 - 12 Elektronikai és digitális alapismeretek	Számítástechnikai ismeretek (ECDL)	10					10
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL) - gyakorlat		30				30
	Villamosságtani alapismeretek	26					26
	Villamosságtani alapismeretek - gyakorlat		24				24
	Elektronikus áramkörök	40					40
	Műszerek és mérések	8					8
	Műszerek és mérések - gyakorlat		24				24
10290 - 12 Híradó ágazati szaktevékenységek	Csapatkiképzés módszertan				10		10
	Csapatkiképzés módszertan - gyakorlat					33	33
	Híradásszervezés				42		42
	Átvitel-technikai ismeretek				54		54
	Átvitel - technikai ismeretek - gyakorlat					30	30
	Forgalmazási ismeretek				11		11
	Forgalmazási ismeretek - gyakorlat					45	45
10292 - 12 Híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányú szak- tevékenységek	Átvitel- és kapcsolástechnikai eszközismeretek				132		132
	Átvitel- és kapcsolástechnikai eszközismeretek - gyakorlat					44	44
	Az átvitel- és kapcsolástechnikai rendszerek üzemeltetése				89		89
	Az átvitel- és kapcsolástechnikai rendszerek üzemeltetése - gyakorlat					170	170
	Híradó szakharcászati rendszergyakorlat				20		20
	Híradó szakharcászati rendszergyakorlat - gyakorlat					60	60
	Szakmai gyakorlat					72	72
Gyakorlati óraszám (összefüggő szakmai gyakorlat) A nyári gyakorlatok kötelező órászámai 1/13 évfolyamon:				108			108
Összes óraszám		434	590	108	374	492	1998
Az elméleti órászámok/aránya		808/40,4 %					
A gyakorlati órászámok/aránya		1190/59,6 %					

21. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány tantárgy, témakör és óraelosztása a szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljában meghatározottaknak megfelelően [114; (V.) (5.) pp. 14 - 15.]

A táblázatban megjelenített egyes szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak, valamint témakörök részletes leírását, felépítését és természetesen azok elsajátításához szükségesnek ítélt óraszám megfeleltetést ugyancsak tartalmazza a hivatkozott kerettanterv. Terjedelmi és relevancia okokat figyelembe véve ezek közül csupán a CISCO Hálózati Akadémia Képzés - NetAcad Program általam vizsgált, és korábban értekezésem második fejezetében bemutatott, ismertetett egyes képzései, kurzusai szempontjából jelentőséggel bíró tantárgyakat és témaköröket vizsgálom meg néhány gondolatban, annak érdekében, hogy párhuzamot tudjak vonni azok között. Ezen okból kifolyólag, beazonosítva azt a szakmai követelménymodult, amelynek a részét képezi, érintőlegesen az alábbi tantárgyakat emelem ki, ismertetve azok tanításának célját, valamint az általuk érintett főbb témaköröket:

10283 - 12 azonosítószámú Altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul - Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet) [114; pp. 59 - 60.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 16
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altisztjelöltek sajátítsák el az információ és kommunikáció technológia hardver és szoftverre vonatkozó ismereteit;
 - ismerjék meg a számítógépek felhasználási lehetőségeit, az információs és kommunikációs technológia szerepét a társadalomban;
 - ismerjék a szövegszerkesztés és táblázat kezelés elméleti alapjait.
- érintett témakörök:
 - operációs rendszerek;
 - szövegszerkesztés;
 - táblázatkezelés;
 - információ és kommunikáció:
 - hálózati alapfogalmak;
 - az Internet története, a kapcsolódás lehetőségei;
 - az Internet Explorer felépítése és böngészés.

10283 - 12 azonosítószámú Altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul - Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat) [114; pp. 60 - 62.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 47
- a tantárgy tanításának célja:

- az altsztjelöltek ismerjék meg a prezentáció és adatbázis - kezelés gyakorlati lépéseit, alapvető ismereteket szerezzenek az ECDL START vizsgafeladatok sikeres megoldásához.
- érintett témakörök:
 - operációs rendszerek;
 - szövegszerkesztés;
 - táblázatkezelés;
 - információ és kommunikáció:
 - hálózati alapfogalmak;
 - az Internet története, kapcsolódás lehetőségei;
 - az Internet Explorer felépítése és böngészés;
 - keresés a Weben (keresőprogramok);
 - weboldal mentése, nyomtatása, kedvencek;
 - a levelezés alapfogalmai;
 - az Outlook Express felépítése, levelek küldése, fogadása, rendszerezése. Válasz, továbbítás, csatolás;
 - a címjegyzék használata;
 - weboldalak mentése és küldése e - mailben.

10289 - 12 azonosítószámú Elektronikai és digitális alapismeretek szakmai követelménymodul - Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet) [114; pp. 217 - 218.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 10
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altsztjelöltek sajátítsák el az információ és kommunikáció technológia hardverre és szoftverre vonatkozó ismereteit;
 - ismerjék meg a számítógépek felhasználási lehetőségeit, az információs és kommunikációs technológia szerepét a társadalomban;
 - sajátítsák el a biztonsággal, a szerzői jogokkal kapcsolatos ismereteket, a prezentáció és adatbázis - kezelés elméleti alapjait.
- érintett témakörök:
 - IKT (Információ és Kommunikáció Technológia) alapismeretek:
 - az információ és kommunikáció technológia alapjai, hardver, szoftver alapismeretek;

- a számítógépek felhasználási lehetőségei, az információs és kommunikációs technológia szerepe a társadalomban, biztonság, szerzői jogok, munkaszervezés.
- prezentációkészítés;
- adatbázis - kezelés.

10290 - 12 azonosítószámú Híradó ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Átvitel - technikai ismeretek (elmélet) [114; pp. 236 - 238.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 54
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altszjtjelöltek ismerjék meg az átviteltechnika alapvető rendszerelemeit, alkalmazási lehetőségeit;
 - betekintést nyerjenek a távközlő hálózatok működési mechanizmusaiba, elméleti alapjaiba.
- érintett témakörök:
 - az átvitel technikai alapfogalmai:
 - a hírközlő rendszerek általános felépítése, jellemzői;
 - jelátviteli rendszertechnikák;
 - az analóg és digitális jelátvitel fogalma, minőségi paraméterei.
 - analóg és digitális átviteli rendszerek:
 - az elektromágneses hullámterjedés elve;
 - az elektromágneses rezgések, az elektromágneses spektrum;
 - az elektromos hullámok terjedése vezetőkben, térben;
 - az antennák működése és tulajdonságai, a katonai rádióknál alkalmazott antennák;
 - a moduláció értelmezése, fajtái (AM, FM, PM), azok jellemzői;
 - modulátorok és demodulátorok (AM, FM);
 - digitális modulációk;
 - átvitel és kapcsolástechnikai alapelvek, idő/frekvenciaosztás;
 - a vivőfrekvenciás rendszerek, multiplexelés (FDMA, TDMA), katonai alkalmazások;
 - a PCM rendszerek elve és felépítése, keretszervezés, keretszinkronizálás;
 - a hálózati működés alapjai, célja, alkalmazása;
 - ISDN elvek, szolgálatok és szolgáltatások, katonai alkalmazások (HICOM);

- az ATM, ADSL technika alapja, jellemzői;
 - SDH rendszerek és hálózati struktúrák;
 - vezeték nélküli átviteli csatornák;
 - a rádió adás - vétel elve;
 - rádióadók és rádióvevők felépítése, típusai, jellemzői;
 - kiterjesztett spektrumú hírközlő rendszerek;
 - az MH - ban rendszeresített kapcsolástechnikai eszközök (vezeték típusok, végberendezések) rendeltetése, típusai (analóg, digitális);
 - az MH - ban rendszeresített rádió eszközök rendeltetése, típusai (analóg, digitális).
- az optikai távközlés alapjai:
 - a fényvezetés fizikai alapjai, az optikai hullámvezetők tulajdonságai;
 - jelterjedés diszperzív közegekben;
 - fényvezető szálak fajtái, tulajdonságai;
 - fényadó- és vevőelemek fajtái;
 - szabadtéri optikai átvitel;
 - az optikai rendszerek alkalmazása az MH - ban.
 - mikrohullámú összeköttetések sajátosságai, főbb jellemzői:
 - a mikrohullám fontosabb tulajdonságai;
 - a mikrohullámú összeköttetés jellemzői, típusai;
 - a műholdpályák típusai, azok jellemzői;
 - műholdas távközlési rendszerek felépítése;
 - az alkalmazott antennák típusai, jellemzői;
 - az Irídium rendszer, az INMARSAT hírközlési rendszer és a VSAT rendszerek jellemzői, szolgáltatásai;
 - globális helymeghatározó rendszer (GPS);
 - a műholdas rendszerek katonai alkalmazásai;
 - az MH mikrohullámú távközlő hálózata, alkalmazott berendezései, azok jellemző paraméterei.

Mindezeket követően, a következő táblázat felhasználásával a fentebbi megoldáshoz hasonlóan tekintsük át a honvéd altiszt, ***híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány*** szakmai követelménymoduljainak tantárgy és témakörelosztását.

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak, témakörök	óraszám					Összesen
		1/13.			2/14.		
		e	gy	ögy	e	gy	
10282 - 12 Katonai alapfeladatok	Megegyezik az 1. számú táblázatban rögzítettekkel	182	368				550
10283 - 12 Altiszti alapfeladatok	Szövetségi ismeretek (NATO, EU)	18					18
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL START)	16					16
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) - gyakorlat		47				47
	Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1.)	134			16		150
	Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1.) - gyakorlat		97			38	135
10289 - 12 Elektronikai és digitális alapismeretek	Számítástechnikai ismeretek (ECDL)	10					10
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL) - gyakorlat		30				30
	Villamosságtani alapismeretek	26					26
	Villamosságtani alapismeretek - gyakorlat		24				24
	Elektronikus áramkörök	40					40
	Műszerek és mérések	8					8
	Műszerek és mérések - gyakorlat		24				24
10290 - 12 Híradó ágazati szaktevékenységek	Csapatkiképzés módszertan				10		10
	Csapatkiképzés módszertan - gyakorlat					33	33
	Híradásszervezés				42		42
	Átvitel - technikai ismeretek				54		54
	Átvitel-technikai ismeretek - gyakorlat					30	30
	Forgalmazási ismeretek				11		11
	Forgalmazási ismeretek - gyakorlat					45	45
10291 - 12 Híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek	Katonai rádiótechnikai eszközismeretek				132		132
	Katonai rádiótechnikai ismeretek - gyakorlat					44	44
	Rádiórendszer - technika				89		89
	Rádiórendszer - technika - gyakorlat					170	170
	Híradó szakharcászati rendszergyakorlat				20		20
	Híradó szakharcászati rendszergyakorlat - gyakorlat					60	60
	Szakmai gyakorlat					72	72
Gyakorlati óraszám (összefüggő szakmai gyakorlat) A nyári gyakorlatok kötelező óraszámai 1/13 évfolyamon:				108			108
Összes óraszám		434	590	108	374	492	1998
Az elméleti óraszámok/aránya		808/40,4 %					
A gyakorlati óraszámok/aránya		1190/59,6 %					

22. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány tantárgy, témakör és óraelosztása a szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljában meghatározottaknak megfelelően [114; (V.) (4.) pp. 12 - 13.]

Ami a fentebb látható táblázatból, az egyes szakmai követelménymodulokhoz meghatározott tantárgy és témakörelosztásból egyértelműen és nyilvánvalóan kitűnik a híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány vonatkozásában az az, hogy az alapvető eltérés a szakképzés második évében tapasztalható a 10291 - 12 azonosítószámú Híradó ágazat rádióállomás - üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul, valamint a hozzá rendelt tantárgyak és témakörök vonatkozásában. Azonban áttanulmányozván a kerettanterv erre vonatkozó részeit arra a megállapításra jutottam, hogy ennek a szakmai követelménymodulnak a keretében nem került betervezésre olyan tantárgy és ahhoz kapcsolódó témakör, amelynek esetében az átadásra tervezett ismeretanyagának lenne olyan vonatkozása, amely megfeleltethető a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program releváns képzéseinek, kurzusainak ismeretanyagával. Az egyéb szemeszterek során leoktatásra kerülő tantárgyak, témakörök, valamint azok által érintett részterületek pedig, köszönhetően a képzés moduláris jellegének, teljes egészében összhangban vannak a híradó ágazat átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány esetében korábban ismertetett tantárgyak és témakörök ismeretanyagaival. Így azok újbóli, ismételt vizsgálatát, bemutatását nem teszem meg.

Minekelőtte e gondolatok jegyében javaslatot teszek a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus honvéd altiszt, híradó ágazat szakképzési rendszerébe történő beintegrálásának lehetőségére, annak formájára és módjára, szükségesnek tartok még egy megítélésem szerint meghatározó jelentőséggel bíró szempontot megvizsgálni. Nevezetesen azt, hogy az új típusú szakképzés sikeres befejezését követően a végzett honvéd altisztek részére milyen szakbeosztások kerülnek felajánlásra, milyen munkakörök betöltésére tervezik őket, amelyek esetlegesen igényelhetik a hálózati ismeretek meglétét, vagy legalábbis pozitív hozaddal bír a honvéd altiszt számára azok megszerzése, birtoklása. A Magyar Honvédség Altishti Akadémia kompetens szakembereitől, oktatóitól kapott tájékoztatás, az összegyűjtött információk alapján a végzett honvéd altisztek alapvetően, jellemzően az alábbi szakbeosztásokba kerülnek betervezésre, természetesen a végzés évében felöltendő, megüresedő szakmai helyek függvényében (2014 - es adatok):

- rajparancsnok - helyettes;
- főkezelő altiszt;

- állomásparancsnok;
- technikus altiszt;
- részlegparancsnok;
- beosztott altiszt.

Ezen szakbeosztások elsősorban a Magyar Honvédség különböző, általános rendeltetésű alakulatainál, egységeinél, alegységeinél jelennek meg, de ezzel párhuzamosan a végzett honvéd altisztek olyan speciális rendeltetésű szervezeti elemeknél is beosztásba kerülhetnek, mint például a Nemzeti Telepíthető Híradó- és Informatikai Század vagy a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat, melyekre értekezésem egy korábbi részében már utaltam volt. Mindezekon túlmenően, karrierjük, honvéd altiszti hivatásuk idején nagy valószínűség szerint különböző NATO vagy egyéb szövetségi beosztásokban is kell majd, hogy tevékenykedjenek, feladatot hajtsanak végre. Ezen szakbeosztások, illetve missziós kihívások által a végzett honvéd altisztek egyrészt a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának a szakmai üzemeltető állományát fogják alkotni, másrészt együtt kell, hogy tevékenykedjenek más nemzetek, jól felkészített, korszerű ismeretekkel rendelkező katonáival akár honi, akár idegen nemzet területén végrehajtott missziók alkalmával. Ezen okból kifolyólag valamilyen formában, de mindenképpen találkozni fognak a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonalának megfelelő digitális, híradó - informatikai, infokommunikációs rendszer elemekkel. Ennek következtében megítélésem szerint nem árt, sőt indokolt, hogy ennek a híradó - informatikai rendszernek, infokommunikációs hálózatnak a zavartalan, az elvárásoknak, követelményeknek megfelelő üzemeltetése, működtetése, kiszolgálása, karbantartása és hibaelhárítása, missziós tevékenységük megkönnyítése érdekében már a szakképzés ideje alatt, annak keretében felvértezzék őket korszerű digitális ismeretekkel, a digitális technológiák-, technikák és szolgáltatások készség szintű, gyakorlatorientált alkalmazásának képességével. Meglátásom szerint ennek eredményeképpen előrehozható, sőt rövidtávon elkerülhetővé válik az adott beosztásuk betöltése során történő át vagy továbbképzésük, tanfolyami beiskolázásuk szükségessége is, melynek köszönhetően e képzések idejére sem kerülnek kizakításra, elvezénylésre az adott szakbeosztásból. Előnyös lenne ez már csak azon okból kifolyólag is, mert a szerzett információk, kapott tájékoztatás alapján jelen pillanatban például a honvéd altiszt, híradó ágazat személyi állományát illetően a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program képzéseinek, kurzusainak típusanfolyamok

formájában történő megvalósítása nem képezi részét az aktuális típusú tanfolyami palettának. Természetesen az új típusú szakképzés rendszerébe történő beintegrálás lehetősége mellett, nem zárom ki annak lehetőségét sem, hogy egyrészt az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék jelenleg is folytatott tanfolyami jellegű hálózati akadémiai képzéséhez hasonlóan, ami a már korábban többször említett CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelépítő és üzemeltető tanfolyam formájában és keretei között valósul meg, az ismeretek megszerzése és átadása típusú tanfolyamok formájában is megvalósuljon. Másrészt természetesen akár a nevezett konkrét tanfolyam is felhasználható lenne ezen ismeretek átadására az érintett állomány arra történő beiskolázása által. Mindezeket túlmenően, perspektivikusan gondolkodva, akár már a szakképzés ideje alatt is megkaphatnák a releváns szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljaiban, valamint azok szakmai kompetenciát képező részeiben meghatározott mindazon szakmai ismeretet, szakmai készséget, amelyek segítségével a későbbiekben, karrier modelljük részeként elősegíthető, támogatható, megkönnyíthető lenne a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat irányába történő előrelépésük lehetősége, az ahhoz szükséges belső, tanfolyami rendszerű szakképzés elvégzése, az ott elsajátítandó ismeretek megszerzése.

3.3.2.2 Honvéd zászlós ráépülő szakképesítés - Híradó és informatikai ágazat

Mielőtt rátérek a honvéd altiszt alap szakképesítés, katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat szakképzési rendszerének hasonló módon történő ismertetésre és bemutatására, itt teszek egy kitérőt, melynek keretében bemutatom a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat belső, tanfolyami rendszerű szakképzési rendszerét. Mint azt korábban már említettem volt, összhangban az országos szakképzés rendszerével, az új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia alapú, moduláris jellegű honvéd altiszt szakképzést követően különböző lehetőségek kínálkoznak a honvéd altisztek továbbképzésére, karriermodelljük, életpályamodeljük részeként előrelépési lehetőségük támogatására, lehetővé tételére. Ennek egyik lehetséges módja egy belső, rövid idejű, tanfolyami rendszerű szakképzés keretében megvalósuló, OKJ55, 55 863 01 azonosítószámú honvéd zászlós ráépülő szakképesítés megszerzésének lehetősége is. Mint azt korábban már emlí-

tetem volt, ez ugyan úgy szerepel a 2016. évi, 2016. augusztus 10 - től hatályos Országos Képzési Jegyzékben, mint szakképesítés az alábbi ágazatok, szakmairányok formájában: [65]

Honvéd zászlós ráépülő szakképesítés

- biztonsági ágazat:
 - katonai felderítő szakmairány;
 - nemzetbiztonsági szakmairány;
 - rádióelektronikai felderítő szakmairány;
- ***híradó és informatikai ágazat;***
- légi vezetés ágazat;
- valamint speciális felderítő ágazat.

Számunkra ebből természetesen a híradó és informatikai ágazat bír meghatározó jelentőséggel, melyhez szükséges szakmai követelménymodulokat a már korábban is hivatkozott 19/2012. (VIII. 28.) számú HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról az alábbiakban határozza meg: [112; (3. melléklet) (4.) (4.2)]

- 10310 - 12 azonosítószámú katonai vezetői alapfeladatok;
- valamint a 10312 - 12 azonosítószámú híradó- és informatikai szakmairányú szaktevékenység szakmai követelménymodul.

Ezekből egyértelműen és nyilvánvalóan levezethetők az adott ágazathoz és szakmairányaihoz tartozó, honvéd zászlós ráépülő szakképesítéssel rendelkező egyének képességei, a velük szemben támasztott szakmai elvárások és követelmények. Továbbá mindazon szakmai kompetenciák, amelyek megszerzését ennek a belső, rövid idejű, tanfolyami rendszerű honvéd zászlós szakképzési rendszernek részükre biztosítania kell, amelyekkel a szakképzés befejezését követően rendelkezni fognak, amelyek birtokában képessé, alkalmassá válnak a betöltött szakbeosztásaik maradéktalan ellátására. Mindezekre alapozva, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus honvéd zászlós szakképzési rendszerbe történő beilleszthetőségének vizsgálatát illetően, ezek közül a szakmai követelménymodulok

közül, a 10312 - 12 azonosítószámú híradó- és informatikai szakmairányú szaktevékenység szakmai követelménymodult vizsgálom meg. Ebben a szakmai követelménymodulban megfogalmazott feladat és tulajdonságprofilok, valamint szakmai kompetenciák alapján vélem felfedezni azt a kapcsolódási pontot, annak lehetőségét, mely alapján indokoltnak tartom, és igazolni tudom annak szükségességét, hogy az akadémia képzés keretében elérhető, kutatásom, vizsgálódásom tárgyát képező képzések, kurzusok által biztosított ismeretanyaggal célszerű lenne felvértetni a honvéd zászlósjelölteket. A későbbiekben a releváns képzési programban, az érintett szakmai követelménymodulhoz társított tantárgyak és tárgykörök bemutatása által ugyancsak alá fogom támasztani észrevételemet, felvetésemet, és rávilágítok arra, hogy a honvéd zászlósjelöltek hálózati ismereteinek esetleges hiányosságait célszerű ily módon megszüntetni. Tekintsük tehát át az említett, megítélésem szerint releváns szakmai követelménymodul felépítését.

Az ugyancsak korábban már hivatkozott 217/2012. (VIII. 9.) számú kormányrendeletet az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól, alapul véve a számunkra releváns szakmai követelménymodul feladat és tulajdonságprofilját, valamint a szakmai kompetenciák részét képező szakmai ismereteket és készségeket, az alábbi követelményeket és elvárásokat határozza meg:

10312 - 12 azonosítószámú híradó- és informatikai szakmairányú szaktevékenység szakmai követelménymodul [113; (3. melléklet) (312.) p. 18232.]

Feladatprofil:

- adatfeldolgozást, mentést végez, informatikai biztonsági eszközöket használ;
- tervezi, szervezi, irányítja és ellenőrzi beosztottjai szakmai tevékenységét;
- részt vesz a híradó és informatikai törzsmunka részfeladatainak végrehajtásában;
- installálja, konfigurálja a Magyar Honvédségben alkalmazott szoftvereket és hardvereket;
- híradó és informatikai szakjelentéseket készít;
- betartja és betartatja a híradó és informatikai biztonság szabályait;
- ellátja a feladatköréhez tartozó üzemeltetési, kiszolgálási és javítási munkafolyamatokhoz kapcsolódó elemzői, szervezői, vezetői, ellenőrzési és szak - anyaggazdálkodási feladatokat;
- részt vesz a híradó - technikai szakállomány képzési, kiképzési feladataiban;
- hálózatokat felügyel, menedzsel.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- híradásszervezés;
- híradástechnika, illetve törzsmunka;
- híradó és informatikai szolgálat felépítése, kapcsolatrendszere;
- rendszertechnika;
- információvédelem;
- ITIL v3 IT szolgáltatásmenedzsment módszertan és ajánlás alapismerete;
- ISO 20000 informatikai szolgáltatásirányítás szabvány ismerete;
- MH informatikai szabályzók ismerete;
- NATO Network Enabled Capability (NNEC) koncepció és az USA hálózatközpontú hadviselés koncepció ismerete;
- MH Vezetési Információs Rendszer koncepció ismeret.

Szakmai készségek:

- módszertani ismeretek készség szintű használata;
- szakmai nyelvezet;
- hálózati ismeretek;
- okmányok szakszerű vezetése;
- eszközök készség szintű kezelése.

Mindezen szakmai követelménymodulból világosan és nyilvánvalóan látszik tehát, hogy feladat, tulajdonságprofilját, valamint a szükséges szakmai kompetenciákat illetően, még ha alapszinten is, de megköveteli a szakképzésben részt vevő honvéd zászlósjelölttől többek között korszerű, a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonalának megfelelő, digitális ismeretek megszerzését, elsajátítását és készség szintű, gyakorlatorientált alkalmazását. Mindezen ismereteket és gyakorlati készségeket pedig a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad program keretében elérhető, releváns képzések, kurzusok ennél mélyrehatóbban, és mindenre kiterjedően lefedik. Értem ezalatt többek között például az adatfeldolgozást, mentést, informatikai biztonsági eszközök használatát, hardverek és szoftverek installálását és konfigurálását, az informatikai biztonság szabályainak betartását, mint feladatprofil, vagy a tulajdonságprofil szakmai kompetencia részeként megjelenő hálózati ismeretek szakmai készséget.

Végezetül pedig a teljesség érdekében tekintsük át a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerét alapvetően meghatározó, új képzési programot, mely tartalmazza többek között a releváns szakmai követelménymodulnak megfeleltetett tantárgyakat, tárgyköröket, azok tartalmát, valamint az oktatásukhoz szükséges óraszámokat. Itt hívom fel a figyelmet arra, hogy a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányaik szakképzési rendszerének vizsgálatával ellentétben, ebben az esetben nem a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal online felületén jelenleg is még elérhető szakképzési kerettantervet, hanem a hivatkozott képzési programot vettem alapul. Minderre azért volt szükség, mert a kompetens, a kidolgozásért felelős, az oktatásban résztvevő szakemberekkel folytatott egyeztetések során kiderült, hogy már ez utóbbi képezi az alapját a jelenleg is folyó, belső, rövid idejű, tanfolyami jellegű, honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerének, mint egyik új szabályozó dokumentum a másik, korábbi, már elavult, hatályát veszített dokumentum helyett. Ezt szemlélteti tehát a következő ábrán látható komplex, mindenre kiterjedő táblázat.

A kiképzés jellege	Tantárgyak megnevezése		Óra		
			E	GY	Ö
Vezetői alaptevékenység	1.	Általános katonai vezetési ismeretek	34	16	50
	2.	Biztonságpolitikai ismeretek	20	-	20
	3.	Parancsnoki és törzsmunka I.	12	8	20
	4.	Jogi ismeretek	10	-	10
	5.	Testnevelés	-	6	6
	Összesen:		76	30	106
Híradó- és informatikai kiegészítő tevékenység	1.	Ügyviteli ismeretek	12	4	16
	2.	Raktározási alapismeretek	18	-	18
	3.	Gépjárműtechnikai eszközök üzemeltetése	12	8	20
	Összesen:		42	12	54
Híradó- és informatikai szaktevékenység	1.	Híradásszervezés	34	6	40
	2.	Katonai informatikai ismeretek	30	32	62
	3.	Eszköz - specializáció	14	16	30

	4.	Híradó és informatikai törzsmunka	2	40	42
	Összesen:		80	94	174
Vizsga	1.	Konzultáció	10	6	16
	2.	Írásbeli vizsgarész	2	-	2
	3.	Szóbeli vizsgarész	6	-	6
	4.	Gyakorlati vizsgarész	-	2	2
	Összesen:		18	8	26
Mindösszesen:			216	144	360

23. ábra A honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat tantárgy és óraelosztása a szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljában meghatározottaknak megfelelően [115; (VII.) p. 6.]

A táblázatban megjelenített egyes tantárgyak, valamint tárgykörök részletes leírását, tartalmát és természetesen az azok elsajátításához szükségesnek ítélt óraszám megfeleltetést ugyancsak tartalmazza a hivatkozott honvéd zászlós tanfolyam, híradó és informatikai szakirány képzési programja. Terjedelmi és relevancia okokat figyelembe véve ezek közül ebben az esetben is csupán a CISCO Hálózati Akadémia Képzés - NetAcad Program általam vizsgált, és korábban értekezésem második fejezetében bemutatott, ismertetett egyes képzései, kurzusai szempontjából jelentőséggel bíró tantárgyakat és tárgyköröket vizsgálom meg néhány gondolatban annak érdekében, hogy párhuzamot tudjak vonni azok között. Ezen okból kifolyólag, érintőlegesen az alábbi tantárgyat és annak tárgyköreit mutatom be, ismertetve azok tartalmát és a hozzájuk rendelt óraszámokat.

Híradó és informatikai szaktevékenység, katonai informatikai ismeretek

2. tárgykör: Az informatikai hálózatok üzemeltetésének alapvető eljárásai és módszerei [115; (VII.) p. 15.]

- javasolt óraszám: 18
- tartalma:
 - a helyi és nagytávolságú számítógép - hálózatok (LAN - MAN¹⁹⁸ - WAN) eszközeinek, anyagainak ismertetése;

¹⁹⁸ Metropolitan Area Network. A hálózatok egy jellemző mérete, mely általában városi méretű kiterjedést jelent. Felépítése, funkciója hasonló a LAN hálózatokhoz, viszont alapvetően a MetroEthernet technológiát alkalmazza, ami a LAN hálózatok „de facto” Ethernet technológiájával ellentétben, leginkább optikai összeköttetések, fizikai közegek felhasználásával, sokkal nagyobb adatátviteli sebességek biztosítását teszi lehetővé. Jellemző példája lehet többek között az egy adott városon belül települt bankfiókok közötti hálózat.

- a fontosabb szabványok és hálózati protokollok ismertetése;
- a Magyar Honvédség informatikai hálózatainak üzemeltetési rendje;
- az informatikai biztonság fogalma, követelményei, eljárásai, eszközei, szabályozó okmányai;
- az előírt és a célszerűen alkalmazandó üzemeltetési okmányok tartalma, felépítése, elkészítése, jóváhagyása;
- ellenőrző foglalkozás a 1 - 2. tárgykör anyagából.

3. tárgykör: Informatikai hardverelemek ismerete [115; (VII.) p. 16.]

- javasolt óraszám: 26
- tartalma:
 - a számítógépek és hálózati eszközök működésének és főbb részegységeinek ismertetése;
 - a hibabehatárolás és elhárítás módszereinek bemutatása;
 - ellenőrző foglalkozás a 3. tárgykör anyagából.

4. tárgykör: Helyi hálózatok elemei és kiépítésének alapelvei [115; (VII.) pp. 15 - 16.]

- javasolt óraszám: 16
- tartalma:
 - a helyi és nagytávolságú számítógép - hálózatok funkciójának, kialakításuk elveinek, felépítésüknek ismertetése;
 - az üzemeltetés konkrét feladatai és a kapcsolódó tevékenységek:
 - szoftvernyilvántartás, telepítés, adaptálás;
 - adatmentés és adatkarbantartás;
 - jogosultságok és felhasználói profilok beállítása;
 - hibaelhárítás;
 - anyagi - technikai biztosítás;
 - képzés;
 - információbiztonsággal kapcsolatos tevékenységek;
 - hálózati konfiguráció megváltoztatása;
 - csatlakozás a nagytávolságú adatátviteli transzport - hálózathoz és az MH intranethez;
 - internet alkalmazások beállításai.
 - ellenőrző foglalkozás a 4. tárgykör anyagából.

Összegezvén a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerének legfontosabb jellemzőit elmondhatjuk, hogy a honvéd zászlósok egyrészt a betöltött szakbeosztásaik, másrészt a missziókban vállalt beosztásaik által egyrészt a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának a szakmai üzemeltető állományát fogják alkotni, másrészt együtt kell, hogy tevékenykedjenek más nemzetek jól felkészített, korszerű ismeretekkel rendelkező katonáival akár honi, akár idegen nemzet területén végrehajtott missziók alkalmával. Ezen okból kifolyólag valamilyen formában, de mindenképpen találkozni fognak a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonalának megfelelő digitális, híradó - informatikai, infokommunikációs rendszerelemekkel. Ennek következtében megítélésem szerint nem árt, sőt indokolt, hogy ennek a híradó - informatikai, infokommunikációs hálózatnak a zavartalan, az elvárásoknak, követelményeknek megfelelő üzemeltetése, működtetése, kiszolgálása, karbantartása és hibaelhárítása, missziós tevékenységük megkönnyítése érdekében a részükre biztosított szakképzés keretében felvértezzék őket korszerű digitális ismeretekkel, a digitális technológiák-, technikák és szolgáltatások készség szintű, gyakorlatorientált alkalmazásának képességével. Előnyös lenne ez már csak azon okból kifolyólag is, mert a szerzett információk, kapott tájékoztatás alapján jelen pillanatban a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad program képzéseinek, kurzusainak típusanfolyamok formájában történő megvalósítása nem képezi részét az aktuális típusanfolyami palettának. Természetesen a belső, rövid idejű, tanfolyami rendszerű szakképzés rendszerébe történő beintegrálás lehetősége mellett, nem zárom ki annak lehetőségét sem, hogy egyrészt az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék jelenleg is folytatott tanfolyami jellegű hálózati akadémiai képzéséhez hasonlóan, ami a már korábban többször említett CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelepítő és üzemeltető tanfolyam formájában és keretei között valósul meg, az ismeretek megszerzése és átadása típusanfolyamok formájában is megvalósuljon. Másrészt természetesen akár a nevezett, konkrét tanfolyam is felhasználható lenne ezen ismeretek átadására az érintett állomány arra történő beiskolázása által.

3.3.2.3 Honvéd altiszt alap szakképesítés - Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat

Az elkövetkezendőekben, hasonlóan a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, illetve a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszeréhez, tekintsük át a katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat szakképzési rendszerének is az alapvető felépítését, összetételét, főbb jellegzetességeit. Jelen esetben is ugyan azt a szabályozói háttérrel veszem alapul, mint amelyre korábban már hivatkoztam. Így tehát többek között:

- a Kormány 217/2012. (VIII. 9.) számú rendeletét az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól;
- a 19/2012. (VIII. 28.) számú HM rendeletet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról;
- valamint a Magyar Honvédség Altishti Akadémia 2.69. szakképzési kerettantervét az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához.

Minekeltőtte a hivatkozott kormányrendelet, valamint HM rendelet által szabályozott szakmai követelménymodulok, valamint a kerettanterv által ezzel összhangban, ennek megfelelően összeállított képzési struktúra összetételét felvázolom, felhívom a figyelmet arra, hogy a 2016. évi 2016. augusztus 10 - től hatályos Országos Képzési Jegyzék az 54 863 02 azonosítószámmal ellátott honvéd altiszt alap szakképesítést illetően ebben az esetben csak egy ágazati szintű lebontást tesz. Értem ezalatt azt, hogy a híradó ágazattal ellentétben a katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat esetében nem tesz, nem jelöl meg további szakmairányú megosztást, felbontást. [65]

Mindezen ismeretek birtokában tekintsük át akkor a hivatkozott szabályozói háttérnek megfelelően ennek az ágazatnak a szakmai követelménymoduljait a feladat, valamint tulajdonságprofilokra, utóbbin belül pedig a szakmai kompetenciák alkategóriába tartozó szakmai ismeretek és szakmai készségek szakmai kompetencia elemekre helyezve a hangsúlyt. A katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat esetében a 19/2012. (VIII. 28.) számú HM rendeletet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról az alábbi szakmai követelménymodulokat határozza meg: [112; (2. melléklet) (4.) (4.6)]

- 10282 - 12 azonosítószámú katonai alapfeladatok;
- 10283 - 12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok;
- 10289 - 12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek;
- 10293 - 12 azonosítószámú katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek;
- 10294 - 12 azonosítószámú katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul.

Mint a honvéd altiszt szakképesítés, híradó ágazat esetében, itt is ugyan úgy a szakképesítés megszerzéséhez teljesítendő komplex szakmai vizsga részeként megjelennek ezekhez a szakmai követelménymodulokhoz rendelt modulzáró vizsgák. Mindezekre alapozva, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus honvéd altiszt szakképzési rendszerbe történő beilleszthetőségének vizsgálatát illetően, ezek közül a szakmai követelménymodulok közül az alábbi négyet jelölöm meg:

- 10283 - 12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok;
- 10289 - 12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek;
- 10293 - 12 azonosítószámú katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek;
- 10294 - 12 azonosítószámú katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul.

Ezek közül csak a két utolsót fogom megvizsgálni, mivel az új típusú szakképzés kompetencia alapú, moduláris jellegének köszönhetően az első két szakmai követelménymodul esetében ugyan azokról a modulokról van szó, mint a híradó ágazat esetében, melyeknek vizsgálatát értekezésem releváns részében már korábban megtettem. Az ezekben a szakmai követelménymodulokban megfogalmazott feladat és tulajdonságprofilok, valamint szakmai kompetenciák alapján vélem felfedezni azt a kapcsolódási pontot, annak lehetőségét, mely alapján indokoltnak tartom, és igazolni tudom annak szükségességét, hogy az akadémia képzés keretében elérhető, kutatásom, vizsgálódásom tárgyát képező képzések, kurzusok által biztosított ismeretanyaggal célszerű lenne felvértezni a honvéd altisztjelölteket. A későbbiekben, a kerettanterv-

ben az egyes szakmai követelménymodulokhoz társított tantárgyak és témakörök bemutatása által ugyancsak alá fogom támasztani észrevételemet, felvetésemet, és rávilágítok arra, hogy a honvéd altisztjelöltek hálózati ismereteinek esetleges hiányosságát célszerű lenne ily módon megszüntetni. Tekintsük tehát át a két, megítélésem szerint releváns szakmai követelménymodul felépítését.

10293 - 12 azonosítószámú katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek [113; (3. melléklet) (293.) pp. 18210 - 18211.]

Feladatprofil:

- üzemelteti a rábízott informatikai rendszereket, eszközöket, szoftvereket;
- vezeti az informatikai szakterület szabályozó- és üzemeltetési okmányait;
- összeállítja, és konfigurálja a számítógépeket és perifériákat, ellenőrzi működésüket;
- hibafeltárást, egyszerűbb hibaelhárítást, javítási, karbantartási tevékenységet végez;
- betartja és betartatja az informatikai rendszerekkel szemben támasztott követelményeket, a vonatkozó központi és helyi szabályozókat;
- végzi a katonai tevékenységek informatikai támogatását;
- gyűjti, elemzi, összegzi, és szakmailag képviseli az általa üzemeltetett informatikai rendszerek fejlesztésével kapcsolatos felhasználói követelményeket;
- az üzemeltetés során végzi az informatikai eszköz, alkatrész, fogyóanyag és szoftverfrissítési igények gyűjtését, az ellátás operatív koordinálását;
- koordinálja és támogatja a központi informatikai projektek helyi szakmai feladatait;
- szakmai segítséget, támogatást nyújt az informatikai rendszer felhasználói számára.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- híradó - informatikai központok működése, szolgálati személyek feladatai, üzemeltetési okmányok;
- hibabehatárolási és elhárítási módszertan;
- számítógépek és perifériák felépítése, működése;
- számítógép - hálózatok elemei, felépítésük, a hálózati elemek funkciói;
- hálózatok működése, hálózati protokollok, címzési eljárások;
- az operációs rendszerek funkciója, képességei kezelése;

- web és elektronikus levelezés alapismeretek;
- könyvtárak, adatbázisok, adatstruktúrák felépítése, elektronikus adattárolási és adatkezelési módszerek;
- Office programcsomag alkalmazása;
- az MH központi informatikai szolgáltatásai, az MH által igénybevett NATO szolgáltatások;
- a katonai tevékenységek informatikai támogatásának lehetőségei (tábori és légi C2);
- ITIL v3 módszertan fogalomrendszere, alapismeretek.

Szakmai készségek:

- ECDL 5 - 7. modul (Adatbázis - kezelés, Prezentáció, Információtechnológia alapismeretek) alkalmazása;
- informatikai üzemeltetési és alkalmazási okmányok kidolgozása, karbantartása;
- számítógép konfigurációk összeállítása, tesztelése;
- számítástechnikai eszközök, hálózatok működésének hibafeltárása, hibaelhárítása;
- NATO híradó és informatikai jelek - jelzések alkalmazása.

10294 - 12 azonosítószámú katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul [113; (3. melléklet) (294.) pp. 18211 - 18212.]

Feladatprofil:

- végzi a Magyar Honvédségben alkalmazott szerver és kliens operációs rendszerek telepítését, alapfokú konfigurálását és kezelését;
- végzi a Magyar Honvédségben alkalmazott böngésző, elektronikus levelező és Office szoftverek telepítését, alapfokú konfigurálását;
- végzi az informatikai hálózat rendszerszintű kialakítását, alapszintű konfigurálását, az alkalmazások telepítését;
- végzi, illetve felügyeli a számítástechnikai eszközök karbantartását, javítását, cseréjét;
- végzi az Intranet és Internet hálózatok elemeinek konfigurálását, a központi és a helyi informatikai szolgáltatások üzemeltetését;

- tárhelyet menedzsel, felhasználói jogosítványokat állít be, hálózati erőforrásokat felügyel és utal ki;
- dokumentálja, karbantartja és menti az informatikai hálózatok és rendszerelemek adatait;
- helyi hálózatfelügyeleti tevékenységet folytat, hálózatfelügyeleti szoftvert kezel;
- alkalmazza a Magyar Honvédségben használt operációs rendszerek alapszintű biztonsági funkcióit, és a szabályzóknak megfelelően konfigurálja azokat;
- betartja és betartatja a Magyar Honvédség és a NATO informatikai rendszereire vonatkozó szabályozókat;
- beosztásának megfelelően üzemelteti, és alkalmazza a speciális katonai célú szoftvereket, eszközöket, hálózatokat;
- alapszintű weblapokat készít.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- szerver és kliens programok telepítése, alapszintű konfigurálása, tesztelése, üzemeltetése;
- hálózatkonfigurálás, hálózatfelügyelet;
- Internet hálózati és internetes szolgáltatások alapismeret;
- a Magyar Honvédség informatikai rendszerei és szolgáltatásai;
- NATO informatikai rendszerek;
- híradóeszközök adatátviteli alkalmazása;
- programozási és adatbázis - kezelési alapismeretek;
- biztonsági előírások, követelmények.

Szakmai készségek:

- kliens és szerver operációs rendszer, alkalmazói program telepítése, konfigurálása, megújítása;
- hálózatmenedzsment;
- programok és adatok nyilvántartása, karbantartása, mentése, archiválása;
- alapszintű weblapkidolgozás;
- üzemeltetési okmányok készítése, vezetése.

Hasonlóan a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat szakképzési rendszeréhez, mindezen különböző szakmai követelménymodulokból egyértelműen, világosan és nyilvánvalóan látszik tehát, hogy azok feladat, tulajdonságprofiljukat, valamint a szükséges szakmai kompetenciákat illetően megkövetelik a szakképzésben résztvevő honvéd altisztjelölttől többek között korszerű, a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonalának megfelelő, digitális ismeretek megszerzését, elsajátítását és készség szintű, gyakorlatorientált alkalmazását is. Mindezen ismereteket és gyakorlati készségeket pedig a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad program keretében elérhető releváns képzések, kurzusok ennél mélyrehatóbban, és mindenre kiterjedően lefedik.

A továbbiakban vizsgáljuk meg a hivatkozott kerettantervben az egyes szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyakat, témaköröket, valamint óraszámokat, melyekre vonatkozó összevont táblázat a következő ábrán látható.

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak, témakörök	óraszám					Összesen
		1/13.			2/14.		
		e	gy	ögy	e	gy	
10282 - 12 Katonai alapeladatok	Megegyezik az 1. számú táblázatban rögzítettekkel	182	368				550
10283 - 12 Altiszti alapeladatok	Szövetségi ismeretek (NATO, EU)	18					18
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL START)	16					16
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) - gyakorlat		47				47
	Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1)	134			16		150
	Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) - gyakorlat		97			38	135
10289 - 12 Elektronikai és digitális alapismeretek	Számítástechnikai ismeretek (ECDL)	10					10
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL) - gyakorlat		30				30
	Villamosságtani alapismeretek	26					26
	Villamosságtani alapismeretek - gyakorlat		24				24
	Elektronikus áramkörök	40					40
	Műszerek és mérések	8					8
	Műszerek és mérések - gyakorlat		24				24
10293 - 12 Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek	Internet, Intranet és a számítógép hálózatok alapjai				10		10
	Internet, Intranet és a számítógép hálózatok alapjai - gyakorlat					33	33
	Híradásszervezés				42		42
	Számítógép rendszertechnika és operációs rendszerek				54		54
	Számítógép rendszertechnika és operációs rendszerek - gyakorlat					30	30
	Adatbázis - kezelés alapjai				11		11

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak, témakörök	óraszám					
		1/13.			2/14.		Összesen
		e	gy	ögy	e	gy	
	Adatbázis - kezelés alapjai - gyakorlat					45	45
10294 - 12 Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat, szakmairányú szaktevékenységek	Weboldal készítés és HTML nyelv alapjai				29		29
	Weboldal készítés és HTML nyelv alapjai - gyakorlat					50	50
	Informatikai rendszerek üzemeltetése				92		92
	Informatikai rendszerek üzemeltetése - gyakorlat					44	44
	Számítógép - hálózatok				100		100
	Számítógép - hálózatok - gyakorlat					120	120
	Informatikai szakharcászati rendszergyakorlat				20		20
	Informatikai szakharcászati rendszergyakorlat - gyakorlat					60	60
	Szakmai gyakorlat					72	72
gyakorlati óraszám (összefüggő szakmai gyakorlat) A nyári gyakorlatok kötelező óraszámai 1/13 évfolyamon:				108			108
összes óraszám		434	590	108	374	492	1998
az elméleti óraszámok/ aránya		808 / 40,4 %					
a gyakorlati óraszámok/ aránya		1190 / 59,6 %					

24. ábra A Honvéd altiszt alap szakképesítés, katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat tantárgy, témakör és óraelosztása a szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljában meghatározottaknak megfelelően [114; (V.) (6.) pp. 16 - 17.]

A táblázatban megjelenített egyes szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak, valamint témakörök részletes leírását, felépítését és természetesen azok elsajátításához szükségesnek ítélt óraszám megfeleltetést ugyancsak tartalmazza a hivatkozott kerettanterv. Egyrészt terjedelmi és relevancia okokat figyelembe véve, ezek közül ebben az esetben is csupán a CISCO Hálózati Akadémia Képzés - NetAcad Program általam vizsgált, és korábban értekezésem második fejezetében bemutatott, ismertett egyes képzései, kurzusai szempontjából jelentőséggel bíró tantárgyakat és témaköröket vizsgálom meg néhány gondolatban, annak érdekében, hogy párhuzamot tudjak vonni azok között. Másrészt ismételten utalva a honvéd altiszt szakképzés kompetencia alapú, moduláris jellegére, azokat a tantárgyakat és témaköröket, amelyek átfedésben vannak a híradó ágazat szakképzési rendszerével, és ott már megvizsgáltam, újra nem veszem górcső alá. Ezen okból kifolyólag, beazonosítva azt a szakmai követelménymodult, amelynek a részét képezi, érintőlegesen az alábbi tantárgyakat emelem ki ismertette azok tanításának célját, valamint az általuk érintett főbb témaköröket:

10293 - 12 azonosítószámú Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek - Internet, Intranet és a számítógép hálózatok alapjai (elmélet) [114; p. 279.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 10
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altszjtjelöltek olyan képességekre, készségekre és jártasságokra tegyenek szert, melyek segítségével hatékonyan tudják ellátni feladatukat a hálózatok működtetésében és az Internetes alkalmazások kezelésében.
- érintett témakörök:
 - Web és elektronikus levelezés alapismeretek:
 - az Internet története, a kapcsolódás lehetőségei;
 - az Internet Explorer felépítése és böngészés;
 - a levelezés alapfogalmai;
 - az Outlook Express felépítése.
 - a számítógép hálózatok alapjai:
 - hálózati alapfogalmak;
 - a helyi és nagyávolságú számítógép - hálózatok funkciójának, kialakításuk elveinek, felépítésüknek ismertetése.

10293 - 12 azonosítószámú Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek - Internet, Intranet és a számítógép hálózatok alapjai (gyakorlat) [114; pp. 279 - 280.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 33
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altszjtjelöltek olyan jártasságokra, készségekre és képességekre tegyenek szert, melyek segítségével hatékonyan tudják ellátni feladatukat a hálózatok működtetésében és az Internetes alkalmazások kezelésében.
- érintett témakörök:
 - az Internet és Intranet gyakorlati beállítási lehetőségei;
 - a hálózatok működése, hálózati protokollok, címzési eljárások:
 - az Internet és Intranet hálózatok felépítése és működése, a hozzájuk kapcsolódó szerverek, alkalmazások és szabványok (protokollok).

10293 - 12 azonosítószámú Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek - Számítógép rendszertechnika és operációs rendszerek (elmélet) [114; pp. 282 - 283.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 54
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altsztjelöltek ismerjék meg a számítógépek és a különböző perifériák felépítését, és működését, valamint a számítógépek vezérlését végző operációs rendszereket.
- érintett témakörök:
 - az operációs rendszerek funkciója, képességei:
 - az első operációs rendszerek, a DOS, a Windows megjelenése, egyéb operációs rendszerek;
 - az operációs rendszerek felépítése, részei, és működésének elméleti alapjai.
 - a számítógépek és perifériák felépítése, működése:
 - a számítógépek működése és főbb részegységei;
 - adat - tárolási formák;
 - központi feldolgozó egység (utasítás ciklus, utasítás szerkezet, címzési módok, utasítás típusok, utasítás készlet);
 - aritmetikai logikai egység (áramköri elemek, műveletvégző áramkörök);
 - vezérlő egység;
 - regiszterek;
 - tároló kezelő egység;
 - memória típusok csoportosítása, működése, jellemzése;
 - perifériák csoportosítása (mágneses rögzítésű háttértárolók, nyomtatók, monitorok, egyéb eszközök).

10293 - 12 azonosítószámú Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek - Számítógép rendszertechnika és operációs rendszerek (gyakorlat) [114; p. 283.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 30
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altsztjelöltek ismerjék meg a számítógépek és a különböző perifériák felépítését, és működését, valamint a számítógépek vezérlését végző operációs rendszereket.

- érintett témakörök:
 - az operációs rendszerek kezelése, hibabehatárolási és elhárítási módszertan:
 - a számítógépek működésének és főbb részegységeinek ismertetése;
 - a hibabehatárolás és elhárítás módszereinek bemutatása.

10294 - 12 azonosítószámú Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek - Informatikai rendszerek üzemeltetése (elmélet) [114; pp. 294 - 295.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 92
- a tantárgy tanításának célja:
 - az alisztjelöltek olyan tudásra tegyenek szert, mely segítségével képesek lesznek informatikai rendszereket, hálózatokat szabályosan üzemeltetni, azok szolgáltatásait a lehető legmagasabb szinten kihasználni.
- érintett témakörök:
 - informatikai rendszerek üzemeltetése:
 - az információs rendszerek kialakulásának fő lépései, életciklus;
 - az életciklus szereplői;
 - a rendszer - adminisztrátori feladatok;
 - az informatikai infrastruktúra;
 - személyes gépek (végberendezések) és szerverek;
 - rendszerszoftver feladatok;
 - hálózatba illesztés;
 - szabványok IT eszközök üzemeltetéséhez.
 - az MH központi informatikai szolgáltatásai, az MH által igénybevett NATO szolgáltatások;
 - a katonai tevékenységek informatikai támogatásának lehetőségei (tábori és légi C2).

10294 - 12 azonosítószámú Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek - Informatikai rendszerek üzemeltetése (gyakorlat) [114; p. 296.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 44
- a tantárgy tanításának célja:

- az altisztjelöltek olyan gyakorlati tudásra tegyenek szert, mely segítségével képesek legyenek informatikai rendszereket, hálózatokat szabályosan üzemeltetni, azok szolgáltatásait a lehető legmagasabb szinten kihasználni.
- érintett témakörök:
 - híradó - informatikai központok működése a gyakorlatban:
 - a híradó - informatikai központok működése, szolgálati személyek feladatai, üzemeltetési okmányok;
 - az üzemeltetés konkrét feladatai és a kapcsolódó tevékenységek (szoftvernyilvántartás, telepítés, adaptálás, 2/2 adatmentés és adatkarbantartás, jogosultságok és felhasználói profilok beállítása);
 - hibaelhárítás; anyagi - technikai biztosítás, képzés;
 - információbiztonsággal kapcsolatos tevékenységek; hálózati konfiguráció megváltoztatása;
 - csatlakozás a nagytávolságú adatátviteli transzport - hálózathoz és az MH intranethez, internet alkalmazások beállításai;
 - belső elektronikus levelező rendszer üzemeltetési feladatai, intranet portálok karbantartása, aktualizálása.

10294 - 12 azonosítószámú Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek - Számítógép - hálózatok (elmélet) [114; p. 297.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 100
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altisztjelöltek ismerjék meg a számítógép hálózatok alapvető részeit, működésének elvét és olyan képességekre, készségekre és jártasságokra tegyenek szert, melyek segítségével hatékonyan tudják ellátni feladatukat a hálózatok működtetésében.
- érintett témakörök:
 - számítógép - hálózatok elemei, felépítésük:
 - hálózatok felépítése, hálózatok típusai;
 - csoportosításuk, helyi hálózatok működési alapelvei;
 - hálózatok alkalmazásának területei.
 - a hálózati elemek funkciói:
 - hálózatok hardver elemei (modem, router, switch, hub: repeater, szerver gép, kliens gép);

- a hálózatok szoftverelemei.
- hálózati protokollok, címzési eljárások:
 - az OSI modell rétegei;
 - az IP címek osztályai;
 - a DHCP szerver működése;
 - a DNS szerver működése;
 - az FTP szerver működése.

10294 - 12 azonosítószámú Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek - Számítógép - hálózatok (gyakorlat) [114; p. 298.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 120
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altszjtjelöltek ismerjék meg a számítógép hálózatok alapvető részeit, működésének elvét és olyan képességekre, készségekre és jártasságokra tegyenek szert, melyek segítségével hatékonyan tudják ellátni feladatukat a hálózatok működtetésében.
- érintett témakörök:
 - a hálózatok működése, hálózati protokollok, címzési eljárások:
 - a Windows 20xx szerver kliens telepítése és alapvető beállításai;
 - a Windows szerverhez kapcsolódó alapvető szolgáltatások bemutatása, beállítása, eszköz, könyvtár és fájlhozzáférés jogosultsági rendszere;
 - a hálózati protokollok és címzési eljárások gyakorlati alkalmazása.

Minekelőtte e gondolatok jegyében javaslatot teszek a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus honvéd altiszt, katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat szakképzési rendszerébe történő beintegrálásának lehetőségére, annak formájára és módjára, hasonlóan a híradó ágazathoz, szükségesnek tartok még egy, megítélésem szerint meghatározó jelentőséggel bíró szempontot megvizsgálni. Nevezetesen azt, hogy az új típusú szakképzés sikeres befejezését követően a végzett honvéd altisztek részére milyen szakbeosztások kerülnek felajánlásra, milyen munkakörök betöltésére tervezik őket, amelyek esetlegesen igé-

nyelhetik a hálózati ismeretek meglétét, vagy legalábbis pozitív hozzáadékkal bír a honvéd altiszt számára azok megszerzése, birtoklása. A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia kompetens szakembereitől, oktatóitól kapott tájékoztatás, az összegyűjtött információk alapján a végzett honvéd altisztek alapvetően, jellemzően az alábbi szakbeosztásokba kerülnek betervezésre, természetesen a végzés évében feltöltendő, megüresedő szakmai helyek függvényében (2014 - es adatok):

- főtechnikus altiszt;
- technikus altiszt;
- beosztott altiszt.

A honvéd altiszt, katonai informatikai - rendszer üzemeltető szakképesítés esetében ezek alapján hasonló következtetésekre juthatunk, és tulajdonképpen ugyan azt mondhatjuk el ebben az esetben is. mint a honvéd altiszt, híradó ágazat szakképesítés esetében. Így tehát e szakbeosztások alapvetően, jellemzően a Magyar Honvédség különböző, általános rendeltetésű alakulatainál, egységeinél, alegységeinél jelennek meg, de ezzel párhuzamosan a végzett honvéd altisztek olyan speciális rendeltetésű szervezeti elemeknél is beosztásba kerülhetnek, mint a Nemzeti Telepíthető Híradó- és Informatikai Század vagy a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat, melyekre értekezésem egy korábbi részében már utaltam. Mindezekon túlmenően, karrierjük, honvéd altiszti hivatásuk idején nagy valószínűség szerint különböző NATO vagy egyéb szövetségi beosztásokban is kell majd, hogy tevékenykedjenek, feladatot hajtsanak végre. Ezen szakbeosztások, illetve missziós kihívások által a végzett honvéd altisztek egyrészt a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának a szakmai üzemeltető állományát fogják alkotni, másrészt együtt kell, hogy tevékenykedjenek más nemzetek jól felkészített, korszerű ismeretekkel rendelkező katonáival akár honi, akár idegen nemzet területén végrehajtott missziók alkalmával. Ezen okból kifolyólag valamilyen formában, de mindenképpen találkozni fognak a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonalának megfelelő digitális, híradó - informatikai, infokommunikációs rendszer elemekkel. Ennek következtében megítélésem szerint nem árt, sőt indokolt, hogy ennek a híradó - informatikai rendszernek, infokommunikációs hálózatnak a zavartalan, az elvárásoknak, követelményeknek megfelelő üzemeltetése, működtetése, kiszolgálása, karbantartása és hibaelhárítása, missziós tevékenységük megkönnyítése érdekében már a szakképzés ideje alatt, annak keretében

felvértezzék őket korszerű digitális ismeretekkel, a digitális technológiák-, technikák és szolgáltatások készség szintű, gyakorlatorientált alkalmazásának képességével. Meglátásom szerint ennek eredményeképpen előrehozható, sőt rövidtávon elkerülhetővé válik az adott beosztásuk betöltése során történő át vagy továbbképzésük, tanfolyami beiskolázásuk szükségessége is, melynek köszönhetően e képzések idejére sem kerülnek kiszakításra, elvezénylésre az adott szakbeosztásból. Előnyös lenne ez már csak azon okból kifolyólag is, mert a szerzett információk, kapott tájékoztatás alapján, jelen pillanatban a nevezett ágazat személyi állományát illetően a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program képzéseinek, kurzusainak típusanfolyamok formájában történő megvalósítása nem képezi részét az aktuális típusanfolyami palettának. Természetesen az új típusú szakképzés rendszerébe történő beintegrálás lehetősége mellett, nem zárom ki annak lehetőségét sem, hogy az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék jelenleg is folytatott tanfolyami jellegű hálózati akadémiai képzéséhez hasonlóan, ami a már korábban többször említett CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelepítő és üzemeltető tanfolyam formájában és keretei között valósul meg, az ismeretek megszerzése és átadása típusanfolyamok formájában is megvalósuljon. Mindezeket túlmenően, perspektivikusan gondolkodva, akár már a szakképzés ideje alatt is megkaphatnák a releváns szakmai követelmény-modulok feladat és tulajdonságprofiljaiban, valamint annak szakmai kompetenciáit képező részében meghatározott mindazon szakmai ismeretet, szakmai készséget, amelyek segítségével a későbbiekben karrier modelljük részeként elősegíthető, támogatható, megvalósítható lenne a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat irányába történő előrelépésük lehetősége, ugyan úgy, mint a híradó ágazat esetében. Erről a nevezett ágazat esetében már ugyancsak tettem említést, korábban már megvizsgáltam azt, így erre már újra és külön nem térek ki.

3.4 AZ IT ESSENTIALS PC HARDWARE AND SOFTWARE, ILLETVE A CCNA ROUTING & SWITCHING KÉPZÉS, KURZUS BEINTEGRÁLÁSÁNAK LEHETŐSÉGE A HONVÉD ALTISZT ALAP SZAKKÉPESÍTÉS HÍRADÓ, VALAMINT A KATONAI INFORMATIKAI - RENDSZER ÜZEMELTETŐ ÁGAZAT, TOVÁBBÁ A HONVÉD ZÁSZLÓS RÁÉPÜLŐ SZAKKÉPESÍTÉS HÍRADÓ ÉS INFORMATIKAI ÁGAZAT SZAKKÉPZÉSI RENDSZERÉBE

Mindezen ismeretek birtokában, áttekintvén, megvizsgálván az OKJ 54 863 02 azonosítószámot viselő honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat és szakmairányai, valamint a katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia alapú, moduláris jellegű, szakképzési rendszerét, az annak működését meghatározó szabályozói háttérrel, az abban meghatározott szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljait, valamint a szakmai kompetenciát alkotó szakmai ismeretek és szakmai készségek kompetenciaelemeket, a szakmai és vizsgakövetelmények kritériumait, illetve nem utolsósorban az ezek alapján felépített kerettanterv releváns részeit az abban foglalt tantárgyak és témakörök összetételét, az alábbi következtetésekre jutottam.

Vizsgálódásaim, kutatásaim alapján azt a megállapítást teszem, hogy a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat és szakmairányai, valamint a katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat szakképzési rendszerébe, tantárgyasított formában, új hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak létrehozása által, a szakmai követelménymodulokban meghatározott feladat és tulajdonságprofiloknak, valamint a szakmai kompetenciáknak, továbbá a szakmai és vizsgakövetelmények kritériumainak megfelelően kialakított, a kerettanterv releváns részeiben meghatározott **jelenlegi tantárgyak és témakörök egy az egyben történő kiváltásával, helyettesítésével** a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus ismeretanyaga **nem illeszthető be**, mivel a kerettanterv releváns részében meghatározott tantárgyak és témakörök olyan részterületeket is érintenek, amelyeket a nevezett két képzés, kurzus által lefedett területek nem vagy nem olyan mélységben ismertettek, részleteznek.

Mindezen okból kifolyólag a nevezett képzések, kurzusok ismeretanyagának, lefedett részterületeinek **a szakképzés rendszerébe történő beintegrálását** az érintett

ágazatok és szakmairányok esetében *oly módon képelem el, látom megvalósíthatónak, hogy a kerettantervben már meglévő, releváns tantárgyak és témakörök megtartásával, azok mellett, különálló, önálló, új hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgy, témakör elemként jelenjenek azok meg.* Természetesen, az esetleges és szükségtelen átfedések elkerülése érdekében *szükségesnek tartom a jelenleg is oktatott releváns tantárgyak és témakörök felülvizsgálatát, összefésülését, harmonizációját* az újonnan a kerettanterv releváns részévé váló, a hálózati akadémiai képzés nevezett képzéseinek, kurzusainak ismeretanyagát lefedő *új tantárgyakkal, témakörökkel. Mindezt oly módon megvalósítva, hogy ahol ez az ismeretanyag mélysége, orientáltsága alapján megengedhető, a korábbiakból az új tantárgyakban, témakörökben is megjelenő, kellő mértékben érintett, az azok által elvárt szinten lefedett részterületek kerüljenek kivonásra. A felszabaduló óraszámokat vagy az eredeti tantárgyak, témakörök* ily módon lerövidült ismeretanyagának elnyújtottabb, *részletesebb oktatására, átadására, ahol kell, a gyakorlati óraszámok növelésére lehet felhasználni, vagy* amennyiben szükséges, akkor *az újonnan megjelenő tantárgyak, témakörök oktatásához, átadásához szükséges óraszámok alapját lehet megteremteni azokkal,* természetesen ott is *a gyakorlatorientált oktatásra, képzésre helyezve a hangsúlyt, tovább erősítve a gyakorlatorientált szakképzés fontosságát.*

Mindezekon túlmenően, a kerettanterv ezen új tantárgyi, témakör elemei oktatásához, átadásához szükséges elméleti és gyakorlati óraszámok alapvető biztosítását az alábbi nagyobb mérvű, összetettebb, a szabályozói háttérrel is érintő átalakítási folyamatnak a véghez vitele által javaslom megvalósítani. Egyrészt javaslom a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat és szakmairányai, valamint a katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat esetében a kerettanterv releváns részeinek oly módon történő módosítását, hogy abból a 10283 - 12 azonosítószámú Altishti alapfeladatok szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat), továbbá a 10289 - 12 azonosítószámú Elektronikai és digitális ismeretek szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyak, témakörök kerüljenek kivételre, törlésre a szakképzés moduláris jellegének ily módon történő differenciálása által, ellentétben egyéb más ágazatokkal és szakmairányokkal. Ezen megszűnő tantárgyak, témakörök által keletkezett űr áthidalására javaslom az ECDL Európai Számítógép - használói Jogosítvány meglétét már, mint a képzés megkezdésének feltételét

az iskolai előképzettség, végzettség vonatkozásában megkövetelni a 19/2012. (VIII. 28.) számú a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról szóló HM rendelet módosítása által ezeknek az ágazatoknak és szakmairányoknak az esetében. Ezzel összhangban természetesen a HM rendeletben meghatározott komplex szakmai vizsgára bocsajítás feltételeként az ECDL Európai Számítógép - használói Jogosítvány megléte helyett megkövetelni az egyes releváns ágazatok, szakmairányok szakképzési rendszerébe tantárgyasított formában beintegrált hálózati akadémiai képzések, kurzusok iparági minősítő vizsgáinak, és ennek eredményeképpen a különböző minősítéseknek, képesítéseknek a meglétét ezeknek az ágazatoknak és szakmairányoknak az esetében, melyekre a későbbiekben részletesen ki fogok térni. Ennek eredményeképpen, az azokra vonatkozó ismereteknek a visszaellenőrzését a komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai által nem is tartom szükségesnek, javaslom a minősítések, képesítések vizsgaként történő elfogadását, azzal egyenértékűnek tekintését. Megítélésem szerint ugyanis a XXI. század társadalmában, az információs társadalomban, a kor technológiai-, technikai, valamint szolgáltatás színvonalának a figyelembevételével, többek között a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatát, mint híradó - informatikai, infokommunikációs hálózatot, a különböző digitális rendszereket üzemeltető állománynak a szükséges és elvárt ismereteit, a velük szemben támasztott szakmai követelményeket az ECDL Európai Számítógép - használói Jogosítvány szintnél magasabbra indokolt pozícionálni.

Továbbá e módosítás a szabályozói háttér egy másik, már többször hivatkozott elemét, a 217/2012. (VIII. 9.) számú kormányrendeletet az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól is érinti, melynek módosítása ugyan úgy szükséges az érintett szakmai követelménymodulok tartalmát illetően, kitételként megfogalmazva ezeket az ágazatokat és szakmairányokat, ahol ugyancsak szükséges az ECDL Európai Számítógép - használói Jogosítvány egyes moduljainak a törlése, és helyette a nevezett képzésekhez, kurzusokhoz kapcsolódó ismeretanyagoknak, valamint a különböző iparági minősítéseknek, képesítéseknek a feltüntetése.

Másrészt az új hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak, témakörök oktatásához, átadásához szükséges, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program ajánlásainak megfelelő óraszámok biztosítása érdekében javaslom alapul venni, megragadni a szakképzési rendszer már korábban említett, tervezett, jövőbeni átalakí-

tására vonatkozó lehetőséget, melynek eredményeképpen a megszűnő nyelvképzés következtében felszabaduló, és részben a szakmai jellegű oktatásra átcsoportosítható, felhasználható óraszámok kerüljenek elkülönítésre, átmozgatásra, felhasználásra ezeknek az ágazatoknak és szakmairányoknak az esetében.

Mindezen módosítások eredményeképpen bőségesen rendelkezésre fog állni az a meghatározott, elvárt, az iránymutatásoknak megfelelő óraszám, amely indokolt és szükséges az IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzések, kurzusok ismeretanyagának tantárgyasított keretek között történő oktatásához. A felszabaduló, valamint a szükséges óraszámokra a későbbiekben részletesen ki fogok térni.

Még mielőtt azonban ezen és a későbbi konkrét javaslataimat részletesen kidolgozom, szükséges megvizsgálni azt is, hogy a kerettantervbe tantárgyasított formában beintegrált, új, önálló, hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak, témakörök oktatásának, átadásának CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében történő megvalósítása, hasonlatosan az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék által megvalósított, a katonai üzemeltetés alapképzési szak, híradó specializációjának, távközlési (híradó), valamint információvédelmi modulján tanulmányaikat folytató harmad és negyedéves honvéd tisztjelöltek BSc szintű oktatásához, képzéséhez, milyen szervezeti tárgyi, valamint személyi feltételek meglétét igényli. Ezek megléte több szempontból is indokolt, elkerülhetetlen és nélkülözhetetlen.

Ezek közül az egyik és legfontosabb kritérium, melyre többek között javaslatot teszek, s melyre az érintett, oktatásban, képzésben résztvevő szakemberekkel történő személyes egyeztetés alkalmával lefolytatott beszélgetés alapján megítélésem szerint igény mutatkozna, az egy CISCO Akadémia létrehozása a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia bázisán, Szentendre helyőrségben. Ehhez nincs másra szükség tulajdonképpen, mint a HTTP Alapítvánnyal történő kapcsolatfelvételt követően a szükséges, és korábban hivatkozott támogatói megállapodás, valamint a CA oktatóinak szakmai továbbképzéséről szóló szolgáltatói megállapodás megkötése az akadémia létesítése, alapítása érdekében. Ezzel párhuzamosan, miközben ezen megállapodások megkötődnek, és létrejön a regisztrált, hivatalos CA, szükséges azon oktatók HTTP Alapítvány által meghirdetett oktatóképző kurzusaira történő beiskolázása is, akik az adott új, hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak, témakörök oktatásáért, átadásáért lesznek felelősek. Ezek az oktatók, az oktatóképző kurzusok sikeres elvégzését követően, hozzáfért, jogosultságot szereznek többek között a már korábban említett és bemutatott

NetSpace felülethez. Ezen keresztül lesz lehetőségük hallgatói csoportokat regisztrálni, képzéseket, kurzusokat indítani, hozzáférni az online, e - learning tananyaghoz és oktatási segédanyagokhoz, vizsgákat indítani, és az adott képzés, kurzus sikeres, elvárt szinten történő teljesítését követően megkérni, és a honvéd altisztjelöltek rendelkezésére bocsájtani az azok elvégzését bizonyító igazolásokat, felkészítve őket az iparági minősítő vizsgák eredményes teljesítésére. Mint arra korábban már a hálózati akadémiai képzés részletes bemutatásánál utaltam, az online, e - learning tananyaghoz történő hozzáférés által jelentős terhet vehetünk le az új, hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyakat oktató szakemberek válláról, hiszen ennek köszönhetően nincs szükség konkrét tananyag kidolgozásra. Tulajdonképpen a javaslataim figyelembevételével, csupán az általam iránymutatásként kidolgozott tantárgyi programok, tantárgyak, témakörök, óraelosztások kerettantervbe illesztése, harmonizációja, finomhangolása szükséges csak.

Az oktatóképző kurzusok elvégzésének alapjául szolgálhat, megkönnyítheti az a tény, hogy mint azt már korábban említettem volt, jelenleg is van olyan oktató, aki már részt vesz a Híradó Tanszék által végrehajtott CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelepítő és üzemeltető tanfolyami képzésben, hallgatói státuszban. Így abban az esetben, ha egy ezen a tanfolyamon már átesett oktató kerülne beiskolázásra az oktatói jellegű képzések, kurzusok valamelyikére, akkor azok elvégzése során gyakorlatilag már minden egyes szükséges elméleti és gyakorlati ismeretanyagot a birtokában lesz, jelentős könnyebbséget jelentve ez részére, hiszen azok alkalmával, ugyan arra a tudásbázisra építkezve, leginkább oktatástechnikai ismeretek átadásával egészül ki az adott képzés, kurzus. Értem ezalatt azt, hogy az egyes ismeretanyagokat illetően mit és milyen formában érdemes hangsúlyozni, átadni, illetve természetesen betekintést nyernek magának a hálózati akadémiai rendszernek, képzésnek a mikéntjébe, lényegi, alapvető elemeibe, keretébe is. Az oktatóképzésekhez szükséges pénzügyi feltételek előteremtése véleményem szerint, annak ellenére, hogy nem ismerem a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia költségvetésének működését, összetevőit, nem okozhat jelentősebb gondot, mivel a jelenlegi adatokat figyelembe véve nettó 100.000 Ft/fő/kurzus nagyságrendű összegekről beszélhetünk. Tovább a megkötött támogatási megállapodás értelmében, a CISCO Akadémia által, a HTTP Alapítványnak, mint Akadémiai Támogatóközpontnak fizetendő éves 300.000 Ft - os tagsági, szolgáltatási díj teljesítése által kiváltható a CA oktatóinak szakmai továbbképzéséről szóló szolgáltatói megállapodásban megállapított

300.000 Ft - os összeg, melynek keretében a HTTP Alapítvány, mint egyben Oktató-képző Központ is, vállalja évente ingyenesen két oktató továbbképzését.

Továbbá egy CISCO Akadémia létrehozása által, és az annak keretében tantárgyasított keretek között végrehajtott oktatásnak, képzésnek köszönhetően olyan szakmai kompetenciákkal, ismeretekkel és készségekkel tudjuk felvértezni a honvéd altisztjelölteket, melyeknek a civil munkaerőpiacon is elfogadott, nagy megbecsülésre és elismerésre számot tartó értéke van. Nem beszélve arról a tényről, hogy részeseivé, tagjaivá válnak annak a globális oktatási, tanulási, karrierépítési, munkaerőpiaci virtuális online közösségnek, melynek keretében akár autodidakta módon is lehetőségük van képezni, továbbfejleszteni önmagukat, fel tudják mérni saját ismereteiket, képességeiket, készségeiket, munkaerőpiaci értéküket. Így a végzést követően nem csupán egy államilag elismert, az Országos Képzési Jegyzékben szereplő szakképesítéssel fognak rendelkezni, hanem pluszban egy olyan minősítéssel, képesítéssel is, melynek akár a Magyar Honvédségben belül betöltött szakbeosztásaik minél magasabb szinten történő ellátása, az állomány megtartása, motiválása érdekében, de akár esetlegesen a rendszerből történő kiválásuk esetén is pozitív hozadéka, előnyös oldala lesz.

A CISCO Akadémia létesítésének a regisztrált oktatókra és honvéd altisztjelöltekre kivetített előnyei mellett megvan az a pozitív hozadéka is, hogy a gyakorlati oktatás végrehajtásához szükséges CISCO laborok hardvereszközeit egy CA jelentős árkedvezménnyel tudja beszerezni, megvalósítva ezáltal az oktatás, képzés egyik markáns tárgyi feltételét. Mint arra korábban már ugyancsak utaltam, a szakemberekkel, oktatókkal folytatott személyes beszélgetésekből azt szűrtem le, hogy a gyakorlatorientált oktatás jelenlegi megvalósítása során elég jelentős problémát, gondot okoz a szükséges hardvereszközök honvéd altisztjelöltek rendelkezésére bocsájtása gyakorlás, a szükséges készségek elsajátítása érdekében.

Mindezen szervezeti, tárgyi, személyi feltételek meglétét követően a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus ismeretanyagának, új, hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak formájában történő beintegrálását a honvéd altiszt szakképzési rendszerbe az egyes ágazatok esetében a soron következő alfejezetekben leírt módon javaslom megvalósítani.

3.4.1 HONVÉD ALTISZT ALAP SZAKKÉPESÍTÉS - HÍRADÓ ÁGAZAT - RÁDIÓÁLLOMÁS - ÜZEMELTETŐ SZAKMAIRÁNY

Megvizsgálva és figyelembe véve a releváns szabályozói háttérrel, a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairányon végzett honvéd altisztek várható, tervezett beosztásait, az imént felsorakoztatott szervezeti, tárgyi, személyi feltételeket, valamint az általánosságban megtett javaslataimat, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus ismeretanyagának, új, hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak formájában történő beintegrálását a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány szakképzési rendszerébe, az alábbi módon képzelem el.

Figyelembe véve az egyes releváns szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljait, a szakmai kompetenciák összetevőit, a szakmai és vizsgakövetelmények kritériumait, továbbá az ezek alapján megalkotott kerettanterv releváns részeit az érintett tantárgyakkal és témakörökkel, *jelen ágazat és szakmairány esetében az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagának tantárgyasított formában történő bevezetését látom megvalósíthatónak és szükségesnek. Az ennek megfelelően, új, önálló „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy* részletes leírását, a kerettantervben szereplő egyéb más tantárgyak, témakörök tantárgyi programjainak mintájára, a későbbiekben meghatározott tantárgyi programban fogom megtenni. Mindezen javaslatomat több szempont figyelembevételével teszem meg. Egyrészt annak ellenére, hogy jelenleg ezen ágazat szakmairányán tanulmányaikat folytató honvéd altisztjelöltek minimális mértékben ugyan, de részesülnek hálózati ismeretekkel kapcsolatos oktatásban, képzésben, úgy gondolom, hogy a mai kor technológia-, technikai és szolgáltatás színvonalának a figyelembevételével, a XXI. század társadalmában, az információs társadalomban, a kor digitális viszonyai között, mint a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata, mint híradó - informatikai, infokommunikációs hálózat meghatározott elemeinek, sok esetben digitális rendszereknek az üzemeltetésért felelős szakmai állománynak sem árt, ha ilyen jellegű korszerű ismeretekkel is fel vannak szerelve. Másrészt fontosnak tartom, hogy egyfajta differenciáltságot vigyek a különböző ágazatok, szakmairányok szakképzési rendszerének ily módon történő kiegészítésébe, átalakításába, újragondolásába, természetesen biztosítva a továbbképzés, szakmai fejlődés lehetőségét különböző módokon.

Az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy oktatásához szükséges óraszám az ajánlásoknak megfelelően 80 - 100 óra között került meghatározásra Ezt a szükséges óraszámot az alábbi módon látom biztosíthatónak:

- mint azt már korábban említettem volt, javaslom a 10283 - 12 azonosítószámú Altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat), továbbá a 10289 - 12 azonosítószámú Elektronikai és digitális ismeretek szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyak, témakörök kivételét, törlését a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettanterve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához releváns részéből a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány esetében. Az így felszabaduló mintegy 103 óra maximálisan eleget tud tenni az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy ismeretanyagának átadásához szükséges minimális óraszám követelményének, továbbá a tantárgy teljesítéséhez, zárásához szükséges elméleti és gyakorlati záróvizsgákra meghatározott óraszám feltételnek. A fennmaradó óraszámokat pedig át lehet csoportosítani egyéb más szakmai jellegű tantárgyak oktatására, átadására; [114; (V.) (4.) pp. 12 - 13.]
- ebben az esetben nem is indokolt a jövőben várhatóan felszabaduló nyelvképzés óráinak erre a célra történő felhasználása, áterhelése.

A korábban megvizsgált és hivatkozott szabályozói háttér esetében az alábbi elemek módosítását, változtatását javaslom:

A Kormány 217/2012. (VIII. 9.) számú rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a 10283 - 12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul esetében egy kitételt kell tenni a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány vonatkozásában, melynek értelmében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai ismeretek részében a számítástechnikai (ECDL START) szintű szakmai ismeret helyett az Információtechnológiai

alapismeretek (PC hardver és szoftver) (IT Essentials PC Hardware and Software) szintű szakmai ismeretet kell megjelölni (CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) iparági minősítés, képesítés); [113; (3. melléklet) (283.) p. 18201.]

- ugyancsak a 10283 - 12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul esetében egy kitéltet kell tenni a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány vonatkozásában, melynek értelmében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai készségek részében az ECDL 1 - 4. modul (Internet és kommunikáció, Operációs rendszerek, Szövegszerkesztés, Táblázatkezelés) helyett az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus 1 - 12 témakörét (Bevezetés a személyi számítógépek világába, A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai, A Számítógép összeszerelése, Megelőző karbantartás áttekintése, Operációs rendszerek, Hálózatok, Laptopok, Mobil eszközök, Nyomtatók, Biztonság, IT szakértő, Speciális hibaelhárítás) kell megjelölni; [113; (3. melléklet) (283.) p. 18201.]
- 10290 - 12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul esetében egy kitéltet kell tenni a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány vonatkozásában, melynek értelmében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai készségek részében ECDL (5. modul Adatbázis - kezelés, 6. modul Prezentáció, 7. modul Információtechnológia alapismeretek) alkalmazása szakmai készséget törölni kell, mivel az ennek megszerzéséhez rendelt Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgy törlésre kerül. Továbbá a hozzárendelt óraszám átcsoportosításra kerül 10283 - 12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodulba, az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy oktatásához szükséges óraszám biztosítása érdekében. [113; (3. melléklet) (283.) p. 18207.]

19/2012. (VIII. 28.) számú HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a HM rendelet 2. számú mellékletének a Honvéd altiszt az ágazat/szakmairány megjelölésével alap - szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményei, annak 2. pontja a „Szakképesítéshez kapcsolódó további jellemző adatok” rész 2.1 alpontja

„A képzés megkezdésének feltételei” rész esetében egy kitéltet kell tenni a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány vonatkozásában, melynek értelmében követelményként kell megfogalmazni az ECDL Európai Számítógép - használói Jogosítvány meglétét; [112; (2. melléklet) (2.) (2.1)]

- a HM rendelet 2. számú mellékletének a „Honvéd altiszt az ágazat/szakmairány megjelölésével alap - szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményei”, annak 5. pontja „Vizsgáztatási követelmények” rész 5.1 alpontja „A komplex szakmai vizsgára bocsátás feltételei” rész esetében egy kitéltet kell tenni a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány vonatkozásában, melynek értelmében követelményként kell megfogalmazni az ECDL Európai Számítógép - használói Jogosítvány megléte helyett az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagához kapcsolódó CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul) iparági minősítés, képesítés meglétét; [112; (2. melléklet) (5.) (5.1)]
- továbbá ezen okból kifolyólag a komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai között nem is kell megkövetelni az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagához társított új, önálló, „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy ismeretanyagának a visszaellenőrzését. E helyett a komplex szakmai vizsga releváns részével egyenértékűnek kell tekinteni, és el kell fogadni a CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul) iparági minősítést, képesítést, és annak megszerzéséhez szükséges iparági vizsga meglétét.

A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettanterve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a kerettanterv III: pontja „A szakképzésbe történő belépés feltételei” esetében, összhangban a 19/2012. (VIII. 28.) számú HM rendeletben a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról eszközölt módosításokkal, egy kitéltet kell tenni a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány vonatkozásában,

melynek értelmében a képzés megkezdésének feltételei között kell megjelölni az ECDL Európai Számítógép - használói Jogosítvány meglétét; [114; (III.) p. 2.]

- a kerettanterv V. pontja „A szakképesítés óraterve - nappali rendszerű oktatásra” részben, annak 4. pontja a „Honvéd altiszt (híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető)” részben a 10283 - 12 azonosítószámú Altishti alapfeladatok szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat), továbbá a 10289 - 12 azonosítószámú Elektronikai és digitális ismeretek szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyakat, témaköröket törölni kell. Helyettük fel kell tüntetni az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgyat egy komplex egységként a 10283 - 12 azonosítószámú Altishti alapfeladatok szakmai követelménymodul részeként; [114; (V.) (4.) pp. 12 - 13.]
- ennek megfelelően a kerettanterv 10283 - 12 azonosító számú, Altishti alapfeladatok megnevezésű szakmai követelménymodul tantárgyai, témakörei, valamint a 10289 - 12 azonosító számú, Elektronikai és digitális alapismeretek megnevezésű szakmai követelménymodul tantárgyai, témakörei rész esetében egy kitéletet kell tenni a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány vonatkozásában, melynek értelmében a törölt tantárgyak, témakörök kifejtése helyett az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgyat kell kifejteni a 10283 - 12 azonosító számú, Altishti alapfeladatok megnevezésű szakmai követelménymodul tantárgyai, témakörei részben, mivel újonnan ennek a szakmai követelménymodulnak a részeként jelenik meg egy komplex tantárgyi elemként.

Az elkövetkezendőekben javaslatot teszek az új, az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagának megfeleltetett „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy tantárgyi programjára, a kerettantervben meghatározott egyéb más tantárgyak tantárgyi programjainak mintájára.

Tantárgyi program az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tantárgyhoz

1. Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) 80

(+5*) óra

(* Elméleti és gyakorlati vizsgára tervezett óraszám)

1.1. A tantárgy tanításának célja

Megismertetni a honvéd altisztjelöltekkel a személyi számítógépek általános felépítését, megértetni velük az alapvető fizikális összetevőknek, hardverelemeknek a működését, az általuk biztosított funkciókat. Ezeknek az ismereteknek a birtokában pedig képessé tenni őket felismerni, azonosítani, dokumentálni és hibaelhárítani a leggyakoribb hardveres meghibásodásokat és azok okait. Továbbá megismertetni velük napjaink leggyakrabban használt, alapvető operációs rendszereit és egyéb szoftverkomponenseit, átadni az azok telepítésével, konfigurálásával kapcsolatos ismereteket, bemutatni a működésükkel kapcsolatos problémák, hibák különböző rendszereszközökkel történő feltárásának és kijavításának lehetőségét.

1.2. Témakörök

1.2.1 Bevezetés a személyi számítógépek világába 6 óra

- a személyi számítógépek belső összetevői;
- a külső portok és kábelek;
- a beviteli és kiviteli eszközök, perifériák;
- a számítógépek továbbfejlesztésének, korszerűsítésének lehetőségei és módja;
- a speciális számítógépes rendszerek konfigurálása.

1.2.2 A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai 4 óra

- lehetséges eljárások az emberek védelme érdekében;
- eljárások az eszközök és adatok védelmére;
- környezetvédelmi eljárások;
- a szerszámok megfelelő használata.

1.2.3 A Számítógép összeszerelése 10 óra

- a számítógépház felnyitása, és a tápegység beszerelése;
- az alaplapp beszerelése;
- a háttértárak beszerelése;
- a bővítőkártyák beszerelése;

- kábelszerelés;
- a számítógép elindítása;
- a PC bővítése és beállítása.

1.2.4 Megelőző karbantartás áttekintése 4 óra

- a számítógép megelőző karbantartásának áttekintése;
- a hibaelhárítás folyamata.

1.2.5 Operációs rendszerek 6 óra

- a modern operációs rendszerek;
- az operációs rendszer telepítése;
- a Windows grafikus felülete (GUI), valamint a vezérlőpult;
- a kliens oldali virtualizáció megvalósítása;
- az operációs rendszerek proaktív karbantartási módszerei;
- az operációs rendszerek alapvető hibaelhárítási folyamata.

1.2.6 Hálózatok 10 óra

- a hálózatok alapvető jellemzői;
- a hálózatok azonosításának lehetőségei;
- hálózati alapfogalmak és technológiák;
- a hálózat fizikai összetevői;
- a különféle hálózati topológiák;
- az Ethernet, mint „de facto” szabvány;
- az OSI és TCP/IP adatmodellek;
- a számítógép hálózati csatlakozásának lehetőségei;
- a megfelelő ISP kapcsolattípus kiválasztása;
- a hálózatok proaktív karbantartásának módszerei;
- a hálózatok alapvető hibaelhárításának folyamata.

1.2.7 Laptopok 10 óra

- a laptop legfőbb összetevői;
- a laptop kijelzőjének összetevői;
- a laptop energiagazdálkodása;
- a laptopban alkalmazott vezeték nélküli kommunikációs technológiák;
- a laptopot alkotó hardverek és egyéb összetevők telepítése és konfigurálása,
- a laptop proaktív karbantartásának módszerei;

- a laptop alapvető hibaelhárítási folyamata.

1.2.8 Mobil eszközök 6 óra

- a mobil eszközök hardverelemeinek áttekintése;
- a mobil operációs rendszerek (Android és IOS) áttekintése;
- a hálózati kapcsolatok kezelése és az email szolgáltatás;
- a mobil eszközökön alkalmazható védelmi módszerek;
- valamint a mobil eszközök alapvető hibaelhárítási folyamata.

1.2.9 Nyomtatók 6 óra

- a nyomtatók alapvető tulajdonságai;
- a különböző nyomtatótípusok;
- a nyomtatók telepítése és beállítása;
- a nyomtatók megosztása;
- a nyomtatók proaktív karbantartásának módszerei;
- a nyomtatók alapvető hibaelhárítási folyamata.

1.2.10 Biztonság 6 óra

- az egyes biztonsági fenyegetések típusai;
- a megelőzés, elhárítás célját szolgáló biztonsági eljárások;
- a biztonsági szempontból fontos proaktív karbantartás módszerei;
- az alapvető biztonsági hibaelhárítási folyamat.

1.2.11 IT szakértő 2 óra

- kommunikációs készségek és az IT szakértő;
- etikai és jogi kérdések az informatikai iparban;
- az ügyfélszolgálati technikusok.

1.2.12 Speciális hibaelhárítás 10 óra

- a számítógép összetevőinek és perifériáinak hibaelhárítása;
- az operációs rendszerek hibaelhárítása;
- a hálózatok hibaelhárítása;
- a laptopok hibaelhárítása;
- a nyomtatók hibaelhárítása;
- a biztonsággal kapcsolatos hibaelhárítási folyamatok.

1.3 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

- CISCO labor;

- számítógépek, projektor, hardver és szoftvereszközök, internet - hozzáférés.

1.4 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

- online, e - learning tananyag elektronikus feldolgozása, a beágyazott laborgyakorlatok és Packet Tracer feladatok önálló megoldása;
- hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel;
- információk rendszerezése;
- gyakorlatias feladatértelmezés;
- komplex feladat végrehajtás;
- laboreszközökön végrehajtott feladatok;
- fejezet-, témakörvégi vizsga megoldása.

1.5 A tantárgy értékelésének módja

- a számonkérés a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program online vizsgarendszere alapján folyik;
- minden egyes témakör végén egy fejezetzáró online vizsga elvárt szinten történő teljesítése szükséges, melyre két alkalommal van lehetőség (első alkalommal 75% - os, második alkalommal 80% - os szintű teljesítés szükséges);
- a tantárgy zárásaként szükséges egy online elméleti és laborban végrehajtandó gyakorlati záróvizsga elvárt szinten történő teljesítése, melyre három alkalommal van lehetőség (első alkalommal 75% - os, második és harmadik alkalommal 80% - os szintű teljesítés szükséges);
- továbbá a képzésben, kurzusban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon.

1.6 A továbbhaladás feltételei

- az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagához rendelt CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) iparági minősítés megszerzése.

Összegezvén, rendszerezvén a fentebb leírtakat, az IT Essentials PC Hardware and Software kurzus, képzés ismeretanyagának megfeleltetett, „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgynak a honvéd altiszt alap szakké-

pesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány szakképzési rendszerébe történő beintegrálása által érintett, módosításra, változtatásra szoruló, releváns szabályozói háttér elemek összefoglaló táblázata látható az alábbi ábrán.

Honvéd altiszt alap szakképesítés Híradó ágazat Rádióállomás - üzemeltető szakmairány IT Essentials PC Hardware and Software hálózatai akadémiai képzés, kurzus Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tantárgy				
Vizsgált szabályozói háttér				Szükséges - e módosítani igen / nem
A Kormány 217/2012. (VIII. 9.) számú rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól				igen
A 19/2012. (VIII. 28.) számú HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról				igen
A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettanterve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához				igen
Szakmai követelménymodul				Szükséges - e módosítani igen / nem
10282 - 12 Katonai alapfeladatok				nem
10283 - 12 Altiszti alapfeladatok				igen
Tantárgy témakör	Szükséges - e módosítani / törölni igen / nem	Új tantárgy megnevezése	Felszaba- duló óra- szám	Szükséges óra- szám (összesen)
Szövetségi ismeretek (NATO; EU)	nem	-		
Számítástechnikai ismeretek (ECDL START)	igen	Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)	16	80 (+5)
Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat)	igen		47	
Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1)	nem	-	-	-
Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat)	nem	-	-	-
10289 - 12 Elektronikai és digitális alapismeretek				igen
Számítástechnikai ismeretek (ECDL)	igen	Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)	10	80 (+5)
Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat)	igen		30	
Villamosságtani alapismeretek	nem	-	-	-
Villamosságtani alapismeretek (gyakorlat)	nem	-	-	-
Elektronikus áramkörök	nem	-	-	-
Műszerek és mérések	nem	-	-	-

Műszerek és mérések (gyakorlat)	nem	-	-	-
10290 - 12 Híradó ágazati szaktevékenységek				nem
10291 - 12 Híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek				nem
Összesen:			103	80 (+5)
Fennmaradó = Átcsoportosítható*:			18	

*Egyéb más szakmai ismeretek átadására hivatott tantárgyak részére átcsoportosítható, felhasználható óraszám

25. ábra A Honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix (Saját szerkesztés)

3.4.2 HONVÉD ALTISZT ALAP SZAKKÉPESÍTÉS - HÍRADÓ ÁGAZAT - ÁTVITEL- ÉS KAPCSOLÁSTECHNIKAI ESZKÖZÜZEMELTETŐ SZAKMAIRÁNY

Megvizsgálva és figyelembe véve a releváns szabályozói háttérrel, a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányon végzett honvéd altisztek várható, tervezett beosztásait, a korábban felsorakoztatott szervezeti, tárgyi, személyi feltételeket, valamint az általánosságban megtett javaslataimat, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus ismeretanyagának, új, hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak formájában történő beintegrálását a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakképzési rendszerébe, az alábbi módon képzelem el.

Figyelembe véve az egyes releváns szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljait, a szakmai kompetenciák összetevőit, a szakmai és vizsgakövetelmények kritériumait, továbbá az ezek alapján megalkotott kerettanterv releváns részeit az érintett tantárgyakkal és témakörökkel, *jelen ágazat és szakmairány esetében az IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus első két moduljának, az Introduction to Networks (Bevezetés a hálózatok világába), illetve a Routing and Switching Essentials (Forgalomirányítási és kapcsolási alapok) ismeretanyagának tantárgyasított formában történő bevezetését látom megvalósíthatónak és szükségesnek.* Az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagának megfeleltetett, *új, önálló „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)”*, a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus első Introduction to Networks modul ismeretanyagának megfeleltetett *Hálózati alapismeretek*, valamint a CCNA Routing & Switching képzés,

kurzus második Routing and Switching Essentials modul ismeretanyagának megfelelően **Hálózatok I. tantárgynak** a részletes leírását, a kerettantervben szereplő egyéb más tantárgyak, témakörök tantárgyi programjainak mintájára, a későbbiekben meghatározott tantárgyi programokban fogom megtenni. Mindezen javaslatomat több szempont figyelembevételével teszem meg. Egyrészt annak ellenére, hogy jelenleg ezen ágazat szakmairányán tanulmányaikat folytató honvéd altisztjelöltek a rádióállomás - üzemeltető szakmairányon tanulmányaikat folytató honvéd altisztjelölteknél ugyan nagyobb, de összességében még mindig minimális mértékben részesülnek csak hálózati ismeretekkel kapcsolatos oktatásban, képzésben, úgy gondolom, hogy a mai kor technológia-, technikai és szolgáltatás színvonalának a figyelembevételével, a XXI. század társadalmában, az információs társadalomban, a kor digitális viszonyai között, mint a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata, mint híradó - informatikai, infokommunikációs hálózat meghatározott elemeinek, sok esetben digitális rendszereknek az üzemeltetésért felelős szakmai állománynak sem árt, ha ilyen jellegű korszerű ismeretekkel is fel vannak vértézve. Másrészt fontosnak tartom, hogy egyfajta differenciáltságot vigyek a különböző ágazatok, szakmairányok szakképzési rendszerének ily módon történő kiegészítésébe, átalakításába, újragondolásába természetesen biztosítva a továbbképzés, szakmai fejlődés lehetőségét különböző módokon.

Mint azt korábban már említettem volt, az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy ismeretanyagának oktatásához szükséges óraszám az ajánlásoknak megfelelően 80 - 100 óra között került meghatározásra. A „Hálózati alapismeretek”, valamint a „Hálózatok I.” tantárgyak ismertanyagának átadásához pedig tantárgyanként legalább 75 - 75 óra szükséges. Ezt a szükséges óraszámot az alábbi módon látom biztosíthatónak:

- mint azt már korábban a rádióállomás - üzemeltető szakmairány esetében ismerttettem, ebben az esetben is javaslom a 10283 - 12 azonosítószámú Altishti alapfeladatok szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat), továbbá a 10289 - 12 azonosítószámú Elektronikai és digitális ismeretek szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyak, témakörök

kivételét, törlését a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési keret-terve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához releváns részéből a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány esetében is. Az így felszabaduló mintegy 103 óra maximálisan eleget tud tenni az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy ismeretanyagának átadásához szükséges minimális óraszám követelményének, továbbá a tantárgy teljesítéséhez, zárásához szükséges elméleti és gyakorlati záróvizsgákra meghatározott óraszám feltételnek. Az ezen felül fennmaradó óraszámokat pedig át lehet csoportosítani a „Hálózati alapismeretek”, valamint a „Hálózatok I.” tantárgyak ismeretanyagának átadásához, illetve ezeket a tantárgyakat lezáró elméleti és gyakorlati záróvizsgákhoz szükséges óraszámok biztosítására; [114; (V.) (5.) pp. 14 - 15.]

- továbbá a „Hálózati alapismeretek”, valamint a „Hálózatok I.” tantárgyak ismeretanyagának átadásához, illetve a hozzájuk rendelt elméleti és gyakorlati záróvizsgák végrehajtásához szükséges óraszám biztosítása érdekében, ebben az esetben javaslom a jövőben várhatóan, tervezetten felszabaduló nyelvképzés szakmai oktatásra, képzésre felhasználható óraszám részének erre a célra történő felhasználását, átcsoportosítását. Ez a 10283 - 12 azonosítószámú Altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul részét képező Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (elmélet), valamint az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat) tantárgyak megszűnését jelenti. Az így felszabaduló mintegy 142 óraszám, kiegészítve az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy és záróvizsgái céljára fel nem használt, fennmaradó órással, maximálisan eleget tud tenni, a tantárgyak ismeretanyagának átadásához, valamint az azokat záró elméleti és gyakorlati záróvizsgák végrehajtásához szükséges óraszám követelményének. [114; (V.) (5.) pp. 14 - 15.]

A korábban megvizsgált és hivatkozott szabályozói háttér esetében az alábbi elemek módosítását, változtatását javaslom:

A Kormány 217/2012. (VIII. 9.) számú rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a 10283 - 12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul esetében egy kitételt kell tenni a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány vonatkozásában is, melynek értelmében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai ismeretek részében a számítástechnikai (ECDL START) szintű, valamint az angol nyelvismeret szakmai ismeret helyett az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) (IT Essentials PC Hardware and Software) (CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) iparági minősítés, képesítés), valamint a Hálózati alapismeretek (Introduction to Networks), illetve a Hálózatok I. (Routing and Switching Essentials) (CCENT iparági minősítés, képesítés) szintű szakmai ismereteket kell megjelölni. [113; (3. melléklet) (283.) p. 18201.]
- ugyancsak a 10283 - 12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul esetében egy kitételt kell tenni a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány vonatkozásában is, melynek értelmében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai készségek részében az ECDL 1 - 4. modul (Internet és kommunikáció, Operációs rendszerek, Szövegszerkesztés, Táblázatkezelés) helyett az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus 1 - 12 témakörét (Bevezetés a személyi számítógépek világába, A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai, A Számítógép összeszerelése, Megelőző karbantartás áttekintése, Operációs rendszerek, Hálózatok, Laptopok, Mobil eszközök, Nyomtatók, Biztonság, IT szakértő, Speciális hibaelhárítás) kell megjelölni. Továbbá a Katonai - szakmai tevékenység során előforduló egyszerű, nyelvi kommunikációhoz szükséges - STANAG 6001 1.1.1.1 szintű - angol nyelvismeret helyett az Introduction to Networks modul 1 - 11 témakörét (A vállalatok hálózati infrastruktúrájának megismerése, A Hálózati operációs rendszer konfigurálása, Hálózati protokollok és kommunikáció, Kapcsolódás a hálózathoz, Ethernet, Hálózati réteg, Szállítási réteg, IP - címzés, IP alhálózatok kialakítása, Alkalmazási réteg, Egy hálózat), valamint a Routing and Switching Essentials modul 1 - 11 témakörét (Bevezetés a kapcsolt hálózatokba, A kapcsolat alapjai és beállítása, VLAN - ok, A forgalomirányítás alapjai, VLAN -

ok közötti forgalomirányítás, Statikus forgalomirányítás, Dinamikus forgalomirányítás, Egyterületű OSPF, Hozzáférés vezérlési listák, DHCP, IPv4 hálózati címfordítás) kell megjelölni; [113; (3. melléklet) (283.) p. 18201.]

- 10290 - 12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul esetében egy kitételt kell tenni a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány vonatkozásában, melynek értelmében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai ismeretek részben az Angol katonai szaknyelvi kommunikációs készség szakmai ismeretet, továbbá a szakmai készségek részében az ECDL (5. modul Adatbázis-kezelés, 6. modul Prezentáció, 7. modul Információtechnológia alapismeretek) alkalmazása szakmai készséget törölni kell, [113; (3. melléklet) (290.) p. 18207.] mivel az ezeknek a megszerzéséhez rendelt Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat), továbbá az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (elmélet), valamint az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat) tantárgyak törlésre kerülnek. Továbbá a törölt Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyhoz rendelt óraszámok átcsoportosításra kerülnek a 10283 - 12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodulba, egyrészt az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy, másrészt a „Hálózati alapismeretek”, valamint a „Hálózatok I.” tantárgyak oktatásához szükséges óraszámok biztosítása érdekében, kiegészítve azt a törölt Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (elmélet), valamint az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat) tantárgyak felszabaduló óraszámának egy részével.

A 19/2012. (VIII. 28.) számú HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a HM rendelet 2. számú mellékletének a „Honvéd altiszt az ágazat/szakmairány megjelölésével alap - szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményei”, annak 2. pontja a „Szakképesítéshez kapcsolódó további jellemző adatok” rész 2.1 alpontja „A képzés megkezdésének feltételei” rész esetében egy kitételt kell tenni a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány vonatkozásában is, melynek értelmében követelményként kell

megfogalmazni az ECDL Európai Számítógép - használói Jogosítvány meglétét; [112; (2. melléklet) (2.) (2.1)]

- a HM rendelet 2. számú mellékletének a „Honvéd altiszt az ágazat/szakmairány megjelölésével alap - szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményei”, annak 5. pontja „Vizsgáztatási követelmények” rész, 5.1 alpontja „A komplex szakmai vizsgára bocsátás feltételei” rész esetében egy kitélt kell tenni a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány vonatkozásában is, melynek értelmében követelményként kell megfogalmazni az ECDL Európai Számítógép - használói Jogosítvány megléte helyett az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagához kapcsolódó CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul), valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus Introduction to Networks moduljának, illetve a Routing and Switching Essentials moduljának ismeretanyagához kapcsolódó CCENT iparági minősítés, képesítés meglétét; [112; (2. melléklet) (5.) (5.1)]
- továbbá ezen okból kifolyólag a komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai között nem is kellene megkövetelni az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagához társított új, önálló, „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)”, továbbá a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus Introduction to Networks moduljának ismeretanyagához társított „Hálózati alapismeretek”, valamint a Routing and Switching Essentials moduljának ismeretanyagához társított „Hálózatok I.” tantárgyak ismeretanyagának a visszaellenőrzését. Ezek helyett a komplex szakmai vizsga releváns részével egyenértékűnek kellene tekinteni, és el kellene fogadni a CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul), valamint az CCENT iparági minősítéseket, képesítéseket, és azok megszerzéséhez szükséges iparági vizsgák meglétét.

A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettanterve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a kerettanterv III. pontja „A szakképzésbe történő belépés feltételei” esetében, összhangban a 19/2012. (VIII. 28.) számú HM rendeletben a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról alkalmazott módosításokkal, egy kitélt kell tenni a honvéd altiszt alap

szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány vonatkozásában is, melynek értelmében a képzés megkezdésének feltételei között kell megjelölni az ECDL Európai Számítógép - használói Jogosítvány meglétét; [114; (III.) p. 2.]

- a kerettanterv V. pontja „A szakképesítés óraterve - nappali rendszerű oktatásra” részben, annak 5. pontja a „Honvéd altiszt (híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető)” részben a 10283 - 12 azonosítószámú Altishti alapfeladatok szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat), valamint az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (elmélet), az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat), továbbá a 10289 - 12 azonosítószámú Elektronikai és digitális ismeretek szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyakat, témaköröket törölni kell. [114; (V.) (5.) pp. 14 - 15.]
- A Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) helyett fel kell tüntetni egy komplex egységként az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)”, az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (elmélet), az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat) helyett pedig fel kell tüntetni a „Hálózati alapismeretek”, valamint a „Hálózatok I.” tantárgyakat a 10283 - 12 azonosítószámú Altishti alapfeladatok szakmai követelménymodul részeként; [114; (V.) (5.) pp. 14 - 15.]
- ennek megfelelően a kerettanterv 10283 - 12 azonosító számú, Altishti alapfeladatok megnevezésű szakmai követelménymodul tantárgyai, témakörei, valamint a 10289 - 12 azonosító számú, Elektronikai és digitális alapismeretek megnevezésű szakmai követelménymodul tantárgyai, témakörei rész esetében egy kitéletet kell tenni a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány vonatkozásában is, melynek értelmében a törölt tantárgyak, témakörök kifejtése helyett egyrészt az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgyat kell kifejteni a 10283 - 12 azonosító számú, Altishti alapfeladatok megnevezésű szakmai követelménymodul tantárgyai, témakörei részben, hasonlóan a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat,

rádióállomás - üzemeltető szakmairányhoz, mivel újonnan ennek a szakmai követelménymodulnak a részeként jelenik meg egy komplex tantárgyi elemként. Másrészt ugyan ennek a szakmai követelménymodulnak a nevezett része esetében kell kifejteni a „Hálózati alapismeretek”, valamint a „Hálózatok I.” tantárgyakat is.

Az elkövetkezendőekben, mivel korábban már a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány esetében az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagának megfeleltetett „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy tantárgyi programjára javaslatot tettem, így most csak a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus Introduction to Networks modulja ismeretanyagának megfeleltetett „Hálózati alapismeretek”, valamint a Routing and Switching modulja ismeretanyagának megfeleltetett „Hálózatok I.” tantárgy tantárgyi programjára teszek javaslatot, ugyan úgy mintaként alapul véve a kerettantervben meghatározott egyéb más tantárgyak tantárgyi programjait.

Tantárgyi program a Hálózati alapismeretek tantárgyhoz

1. Hálózati alapismeretek 75 (+5*) óra

(* Elméleti és gyakorlati vizsgára tervezett óraszám)

1.1 A tantárgy tanításának célja

Megismertetni a honvéd altisztjelöltekkel a hálózati kommunikáció alapjait, az általa nyújtott lehetőségeket és előnyöket, napjaink kommunikációs technológiáit. Ismereteket átadni a hálózati kommunikáció szabályairól, a hálózatokhoz történő csatlakozás lehetőségeiről, a szükséges eszközökről és az általuk biztosított funkciókról. Ismertetni a réteg elvű kommunikáció lényegét, a különböző kommunikációs protokollokat, az IPv4 és IPv6 protokollokat, a hálózatok és alhálózatok kialakításának szabályait. Alapszinten elsajátíttatni a különböző típusú hálózati közvetítő eszközök konfigurálását.

1.2 Témakörök

1.2.1 A vállalatok hálózati infrastruktúrájának megismerése 6 óra

- a hálózatok szerepe, hatása a mindennapi kommunikációra;
- konvergált hálózatok, szolgáltatások és eszközök;
- a megbízható hálózatokkal szemben támasztott legfontosabb követelmények;

- a különböző hálózati eszközök alkalmazása;
- LAN és WAN technológiák, eszközök és topológiák;
- az Internet;
- a LAN és WAN hálózatok összekapcsolása;
- új hálózati trendek (BYOD, a különféle kollaborációs, video, hang, adat és felhő-alapú számítástechnikai megoldások);
- az új technológiák, korszerű és konvergált szolgáltatások hatása a minket körülvevő otthoni, munkahelyi, szórakozási környezetre;
- a hálózatokat veszélyeztető alapvető biztonsági fenyegetések, kockázatok, kihívások és az ezekkel szemben fogantatható védekezési eljárások és lehetőségek.

1.2.2 A Hálózati operációs rendszer konfigurálása 8 óra

- a hálózati operációs rendszer (IOS);
- az eszközökhöz történő hozzáférés és konfigurálás az IOS segítségével;
- az IOS parancsstruktúrája;
- a hálózati eszközök alapbeállítása;
- a hálózati eszközökhöz történő hozzáférés korlátozása;
- a konfiguráció mentése;
- az eszközök közötti kommunikáció a különböző hálózati átviteli közegeken keresztül;
- az eszközök harmadik rétegbeli, logikai, TCP/IP címzése;
- az eszközök közötti működőképes kapcsolatok ellenőrzésére.

1.2.3 Hálózati protokollok és kommunikáció 6 óra

- a hálózati kommunikációban alkalmazott különböző protokollok, szabványok;
- nemzetközi szabványügyi szervezeteket;
- az OSI/ISO, valamint a TCP/IP rétegmodellek;
- számozott szabványügyi dokumentumok (RFC);
- az adatbeágyazás és kicsomagolás folyamata a rétegmodelleken alapulva;
- a felhasználói eszközök hozzáférése a saját és távoli hálózatokban található egyéb más munkaállomásokhoz.

1.2.4 Kapcsolódás a hálózathoz 6 óra

- a hálózatokhoz történő csatlakozás lehetőségei;
- az OSI/ISO modell első és második rétegének, a fizikai és az adatkapcsolati rétegnek a működése, az alkalmazott protokollok, szabványok jellemzői;

- fizikai átviteli közegek;
- a LAN és WAN hálózatok közeghozzáférése.

1.2.5 Ethernet 8 óra

- az Ethernet protokoll működése;
- az Ethernet keret jellemzői, felépítése;
- a fizikai cím;
- az ARP protokoll;
- kapcsolási megoldások;
- a kapcsolók fizikai jellemzői;
- a kapcsolók alapszintű konfigurálása.

1.2.6 Hálózati réteg 8 óra

- a hálózati réteg szerepe, funkciója az adatkommunikáció során;
- az IPv4 és IPv6 protokoll sajátosságai, az IP csomagot alkotó mezők;
- a forgalomirányító táblák felépítése;
- a forgalomirányítók hardveres összetevői;
- a forgalomirányító indulási folyamata;
- a forgalomirányító kezdeti, alapvető beállítása.

1.2.7 Szállítási réteg 6 óra

- a szállítási réteg adattovábbítási folyamata;
- a TCP és UDP protokoll, a leggyakoribb TCP és UDP alkalmazások, portszámok;
- a TCP és UDP kapcsolat felépítés folyamata.

1.2.8 IP - címzés 8 óra

- az IPv4 protokoll és logikai címzés jellemzői;
- az IPv6 protokoll és logikai címzés sajátosságai;
- egyéni, csoportos és szórásos címzés;
- az alhálózati maszk;
- privát és publikus IP címek;
- hálózati segédprogramok alkalmazása az eszközök közötti kapcsolat és sikeres kommunikáció ellenőrzésére (ICMP, Traceroute).

1.2.9 IP alhálózatok kialakítása 7 óra

- a forgalomirányítás szükségessége a hálózatok, alhálózatok közötti sikeres kommunikáció megteremtése érdekében;
- a hálózatok, alhálózatok IP cím struktúra kialakításának elvei;

- a fix (FLSM) és a változó hosszúságú (VLSM) alhálózati maszkolás.

1.2.10 Alkalmazási réteg 6 óra

- az alkalmazási, megjelenítési és viszonyréteg;
- leggyakoribb alkalmazás rétegbeli protokollok, szabványok és szolgáltatások;
- a DNS és DHCP protokollok működése;
- fájlátviteli (FTP), fájlmegosztási (SMB) protokollok;
- a hálózati adattovábbítás folyamata.

1.2.11 Egy hálózat 6 óra

- kisméretű vállalati telephely szintű hálózatokban alkalmazott eszközök és protokollok;
- biztonsági megoldások, eszközök és eljárások,
- a hálózatot fenyegető leggyakoribb veszélyek, kockázatok, kihívások és felderítésük lehetséges módjai;
- az IOS konfiguráció lekérdezésére szolgáló alapvető „show” parancsok;
- a kapcsolatok működőképességének ellenőrzésére szolgáló leggyakoribb hálózati segédprogramok.

1.3 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

- CISCO labor;
- számítógépek, projektor, hardver és szoftvereszközök, internet - hozzáférés.

1.4 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

- online, e - learning tananyag elektronikus feldolgozása, a beágyazott laborgyakorlatok és Packet Tracer feladatok önálló megoldása;
- hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel;
- információk rendszerezése;
- gyakorlatias feladatértelmezés;
- komplex feladat végrehajtás;
- laboreszközökön végrehajtott feladatok;
- fejezet-, témakörvégi vizsga megoldása.

1.5 A tantárgy értékelésének módja

- a számonkérés a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program online vizsgarendszere alapján folyik;
- minden egyes témakör végén egy fejezetzáró online vizsga elvárt szinten történő teljesítése szükséges, melyre két alkalommal van lehetőség (első alkalommal 75% - os, második alkalommal 80% - os szintű teljesítés szükséges);
- a tantárgy zárásaként szükséges egy online elméleti és laborban végrehajtandó gyakorlati záróvizsga elvárt szinten történő teljesítése, melyre három alkalommal van lehetőség (első alkalommal 75% - os, második és harmadik alkalommal 80% - os szintű teljesítés szükséges);
- továbbá a modulban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon.

1.6 A továbbhaladás feltételei

- a fejezet-, témakörvégi vizsgák, valamint az elméleti és gyakorlati záróvizsga elvárt szinten történő teljesítése;
- beadandó feladat elkészítése.

Tantárgyi program a Hálózatok I. tantárgyhoz

1. Hálózatok I. 75 (+5)* óra

(* Elméleti és gyakorlati vizsgára tervezett óraszám)

1.1 A tantárgy tanításának célja

Megismertetni a honvéd altisztjelöltekkel a kapcsolt hálózatok legfontosabb jellemzőit, az azokat alkotó kapcsolók kapcsolási mechanizmusát és konfigurálásuk lehetőségeit. Továbbá megismertetni velük a virtuális helyi hálózatok kialakításának, a trónkinterfészek, a 802.1 beágyazás konfigurálásnak lehetőségét. Ismereteket átadni részükre a statikus és dinamikus forgalomirányítással kapcsolatban, és alapszinten megismertetni velük a távolságvektor (RIP, EIGRP), valamint a kapcsolat állapot alapú dinamikus irányító protokollok (OSPF) működését. Elsajátíttatni velük a különböző ACL - ek, a port biztonság, valamint a hálózati címfordítás működésének jellemzőit, beállításuk lehetőségét.

1.2 Témakörök

1.2.1 Bevezetés a kapcsolt hálózatokba 6 óra

- konvergált hang, adat és videó szolgáltatások kapcsolt hálózati környezetben;
- a kapcsolt hálózatok jelentősége a kisméretű és közepes méretű vállalati telephely szintű hálózati környezetben;
- az Ethernet keretek továbbításának lehetősége a kapcsolt hálózatokban;
- az ütközési és szórási tartományok összehasonlítása, méretük korlátozása a hálózat szegmentálása által.

1.2.2 A kapcsolás alapjai és beállítása 6 óra

- a CISCO kapcsolók kezdeti konfigurálása, alapvető beállítások megadása;
- a kapcsolóportok hálózati követelményeknek megfelelő beállítása;
- kapcsoló menedzsment interfész létrehozása;
- a kapcsolt hálózati környezet alapvető biztonsági kihívásainak felismerése és leírása;
- a kapcsolt hálózati környezetben alkalmazható legmegfelelőbb biztonsági intézkedések;
- portbiztonság és egyéb hozzáférést korlátozó intézkedések fogatosítása.

1.2.3 VLAN - ok 8 óra

- a VLAN - ok kialakításának célja a kapcsolt hálózatokban;
- a kapcsolók adatkeret továbbító mechanizmusa egy többszörösen kapcsolt hálózatban;
- a kapcsolóportok VLAN tagságának beállítása;
- trónkportok konfigurálása;
- dinamikus trónkprotokoll (DTP);
- VLAN - ok konfigurációjának hibaelhárítása;
- VLAN - ok biztonsági kihívásai és az ellenük való védekezés alapvető lehetőségei.

1.2.4 A forgalomirányítás alapjai 7 óra

- a forgalomirányítók funkciói;
- alapszintű forgalomirányítás konfigurálása parancssori felületen keresztül;
- a forgalomirányítás működésének ellenőrzése;
- a forgalomirányítók adatbeágyazási és kicsomagolási folyamata;
- az eszközök útvonalválasztási mechanizmusa;
- a forgalomirányító irányítótáblája.

1.2.5 VLAN - ok közötti forgalomirányítás 6 óra

- a VLAN - ok közötti forgalomirányítás engedélyezése;
- a VLAN - ok közötti forgalomirányítás beállítása;
- a VLAN - ok közötti forgalomirányítás hibaelhárítása.

1.2.6 Statikus forgalomirányítás 8 óra

- a statikus forgalomirányítás előnyei és hátrányai;
- a statikus útvonalak fajtái;
- IPv4 és IPv6 statikus útvonalak konfigurálása;
- osztályalapú címzés és a tartományközi forgalomirányítás (CIDR);
- hierarchikus, folytonos IP címzési struktúra kialakítása;
- IPv4 és IPv6 útvonalak összegzése, szuperhálózatok, mamuthálózatok kialakítása;
- lebegő statikus útvonalak beállítása;
- a statikus forgalomirányítás hibaelhárítása.

1.2.7 Dinamikus forgalomirányítás 6 óra

- dinamikus forgalomirányítás;
- a dinamikus és statikus forgalomirányítás összevetése;
- dinamikus irányítóprotokollok;
- távolságvektor alapú irányítóprotokollok (RIP);
- kapcsolatállapot alapú forgalomirányító protokollok (EIGRP, OSPF);
- a forgalomirányító táblák dinamikus útvonalainak vizsgálata.

1.2.8 Egyterületű OSPF 8 óra

- kapcsolatállapot alapú irányító protokollok;
- az OSPF forgalomirányító protokoll és az SPF algoritmus;
- az OSPF forgalomirányító protokoll által küldött csomagok;
- az egyterületű OSPF forgalomirányító protokoll konfigurálása IPv4 és IPv6 környezetben.

1.2.9 Hozzáférés vezérlési listák 8 óra

- a hozzáférés vezérlési listák forgalomszűrési mechanizmusa;
- a normál és a kiterjesztett IPv4 és IPv6 ACL - ek összehasonlítása;
- a hozzáférés vezérlési listák megszerkesztésének lépései;
- a hozzáférés vezérlési listák konfigurálása;
- a forgalomirányító működése beállított hozzáférés vezérlési listák alapján;
- a hozzáférés vezérlési listák módosítása, hibaelhárítása.

1.2.10 DHCP 6 óra

- a DHCP protokoll működése IPv4 és IPv6 környezetben;
- a forgalomirányító beállítása, mint IPv4 DHCP szerver vagy kliens;
- az állapotalapú és állapotmentes DHCP szolgáltatás konfigurálása IPv6 környezetben;
- a DHCP konfiguráció hibaelhárítása.

1.2.11 IPv4 hálózati címfordítás 6 óra

- a NAT jellemzői;
- a statikus és dinamikus NAT konfigurálása;
- a túlterheléses hálózati címfordítás (PAT) beállítása;
- NAT64.

1.3 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

- CISCO labor;
- számítógépek, projektor, hardver és szoftvereszközök, internet - hozzáférés.

1.4 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

- online, e - learning tananyag elektronikus feldolgozása, a beágyazott laborgyakorlatok és Packet Tracer feladatok önálló megoldása;
- hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel;
- információk rendszerezése;
- gyakorlatias feladatértelmezés;
- komplex feladat végrehajtás;
- laboreszközökön végrehajtott feladatok;
- fejezet-, témakörvégi vizsga megoldása.

1.5 A tantárgy értékelésének módja

- a számonkérés a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program online vizsgarendszere alapján folyik;
- minden egyes témakör végén egy fejezetzáró online vizsga elvárt szinten történő teljesítése szükséges, melyre két alkalommal van lehetőség (első alkalommal 75% - os, második alkalommal 80% - os szintű teljesítés szükséges);

- a tantárgy zárásaként szükséges egy online elméleti és egy laborban végrehajtandó gyakorlati záróvizsga elvart szinten történő teljesítése, melyre három alkalommal van lehetőség (első alkalommal 75% - os, második és harmadik alkalommal 80% - os szintű teljesítés szükséges);
- továbbá a modulban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon.

1.6 A továbbhaladás feltételei

- a fejezet-, témakörvégi vizsgák, valamint az elméleti és gyakorlati záróvizsga elvart szinten történő teljesítése;
- beadandó feladat elkészítése;
- a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus első két moduljának ismeretanyagához rendelt CCENT iparági minősítés megszerzése.

Összegezvén, rendszerezvén a fentebb leírtakat, a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus Introduction to Networks modulja ismeretanyagának megfeleltetett „Hálózati alapismeretek”, valamint a Routing and Switching Essentials modulja ismeretanyagának megfeleltetett „Hálózatok I.” tantárgynak a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakképzési rendszerébe történő beintegrálása által érintett, módosításra, változtatásra szoruló, releváns szabályozói háttér elemek összefoglaló táblázata látható az alábbi ábrán. Az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagának megfeleltetett „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy szakképzésbe történő bevezetése által indokolt változtatásokra külön és újra nem térek ki, mivel az teljes egészében megegyezik a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány esetében ismertettekkel. Így szolgáljon ennek alapjául a korábban megjelenített, az előző 3.4.1 „Honvéd altiszt alap szakképesítés - Híradó ágazat - Rádióállomás - üzemeltető szakmairány” alfejezetben szereplő 25. ábra.

Honvéd altiszt alap szakképesítés Híradó ágazat Átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány Introduction to Networks modul Hálózati alapismeretek tantárgy				
Vizsgált szabályozói háttér				Szükséges - e módosítani igen / nem
A Kormány 217/2012. (VIII. 9.) számú rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól				igen
A 19/2012. (VIII. 28.) számú HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról				igen
A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettanterve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához				igen
Szakmai követelménymodul				Szükséges - e módosítani igen / nem
10282 - 12 Katonai alapfeladatok				nem
10283 - 12 Altiszti alapfeladatok				igen
Tantárgy témakör	Szükséges - e módosítani / törölni igen / nem	Új tantárgy megnevezése	Felszaba- duló óra- szám	Szükséges óra- szám (összesen)
Szövetségi ismeretek (NATO; EU)	nem	-	-	-
Számítástechnikai ismeretek (ECDL START)	nem	-	-	-
Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat)	nem	-	-	-
Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1)	igen	Hálózati alapismeretek/ Hálózatok I.	285 / 142	75 (+5) / 75 (+5) (150 (10))
Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat)	igen			
10289 - 12 Elektronikai és digitális alapismeretek				nem
10290 - 12 Híradó ágazati szaktevékenységek				nem
10292 - 12 Híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányú szaktevékenységek				nem
Összesen*:			142	75 (+5)
Fennmaradó**:			62	

*Figyelembe véve a szakképzés jövőben tervezett átalakítását, a megszűnő nyelvképzésből felszabaduló azon hozzávetőleges óraszám, amely a szakmai ismeretek átadására hivatott tantárgyak részére használható fel

**A Routing and Switching Essentials modulnak megfelelően Hálózatok I. tantárgy részére megmaradó óraszám

26. ábra A Honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix (Saját szerkesztés)

Honvéd altiszt alap szakképesítés				
Híradó ágazat				
Átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány				
Routing and Switching Essentials modul				
Hálózatok I. tantárgy				
Vizsgált szabályozói háttér				Szükséges - e módosítani igen / nem
A Kormány 217/2012. (VIII. 9.) számú rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól				igen
A 19/2012. (VIII. 28.) számú HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról				igen
A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettanterve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához				igen
Szakmai követelménymodul				Szükséges - e módosítani igen / nem
10282 - 12 Katonai alapfeladatok				nem
10283 - 12 Altiszti alapfeladatok				igen
Tantárgy témakör	Szükséges - e módosítani / törölni igen / nem	Új tantárgy megnevezése	Felszabaduló óraszám	Szükséges óraszám (összesen)
Szövetségi ismeretek (NATO; EU)	nem	-	-	-
Számítástechnikai ismeretek (ECDL START)	nem	-	-	-
Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat)	nem	-	-	-
Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1)	igen	Hálózati alapismeretek/ Hálózatok I.	285 / 142	75 (+5) / 75 (+5) (150 (10))
Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat)	igen			
10289 - 12 Elektronikai és digitális alapismeretek				nem
10290 - 12 Híradó ágazati szaktevékenységek				nem
10292 - 12 Híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányú szaktevékenységek				nem
Összesen*:			142	75 (+5)
Felhasznált**:			80	
Felhasználható***:			62	
Átcsoportosított****:			18	
Összesen:			80	75 (+5)

*Figyelembe véve a szakképzés jövőben tervezett átalakítását, a megszűnő nyelvképzésből felszabaduló azon hozzávetőleges óraszám, amely a szakmai ismeretek átadására hivatott tantárgyak részére használható fel

**Ebből a Hálózati alapismeretek tantárgy részére már felhasznált óraszám

***Az előző két érték különbözete

****Az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tantárgy részére felhasználható teljes és az arra ténylegesen felhasznált óraszámnak a különbözete (lásd 25. ábra)

27. ábra A Honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix (Saját szerkesztés)

3.4.3 HONVÉD ALTISZT ALAP SZAKKÉPESÍTÉS - KATONAI INFORMATIKAI - RENDSZER ÜZEMELTETŐ ÁGAZAT

Értekezésem 3.3.2.3 „Honvéd altiszt alap szakképesítés - Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat” elnevezésű, ezen ágazat szakképzési rendszerének vizsgálatával foglalkozó részében *elhangzott gondolataim, előzetes koncepcióm, elképzelésem ellenére, arra a következtetésre, megállapításra jutottam, hogy ennek az ágazatnak az esetében, nem látom szükségesnek*, illetve megítélésem szerint *nincs arra racionális, egyszerűen kivitelezhető lehetőség*, hogy a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető releváns képzések, kurzusok beintegrálásra kerüljenek az ágazat új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia alapú, moduláris jellegű szakképzési rendszerébe.

Ezen végkövetkeztetésemet a releváns szabályozói háttér, azon belül az egyes érintett szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljainak, a szakmai kompetenciák összetevőinek, a szakmai és vizsgakövetelmények kritériumainak, továbbá az ezek alapján megalkotott kerettanterv érintett tantárgyainak és témaköreinek a vizsgálata alapján hoztam meg. Ezek alapján elmondható egyrészt, hogy a kerettanterv releváns részében jelenleg meghatározott tantárgyak szinte teljes egészében lefedik mindazt az ismeretanyagot, amelyet az általam az oktatásba, képzésbe beintegrálásra tervezett IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus első két moduljának, az Introduction to Networks, illetve a Routing & Switching Essentials ismeretanyaga érint. Sőt mindezekon túlmenően, mivel azok elsősorban, szűkebb értelemben az IT terület hálózatokkal kapcsolatos részterületeire koncentrálnak, a releváns tantárgyak plusz, eltérő ismeretanyagot is tartalmaznak a szakképzés összetettebb jellegéből adódóan. Másrészt a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus egyéb más moduljainak úgy, mint a Scaling Networks, valamint a Connecting Networks moduloknak az oktatásba, képzésbe történő beintegrálásának lehetőségére, annak ellenére, hogy ezek viszont új ismeretanyaggal bővítenék a honvéd altisztjelöltek szakmai ismereteit, a szakképzési rendszer, a jelenleg érvényben lévő kerettanterv erre az ágazatra vonatkozó összetétele alapján nem látok egyszerűen, rugalmasan, könnyen kivitelezhető megoldást. Ezen moduloknak a szakképzésbe történő beintegrálása ugyanis az egyéb más esetekben véleményem szerint működő koncepcióm alkalmazása esetén, alapjaiban változtatná meg a kerettanterv releváns részét, mely annak teljes egészében történő átstrukturálásával járna. Csak így lenne

kivitelezhető, megoldható az, hogy az ezen az ágazaton tanulmányaikat folytató honvéd altisztjelöltek, a hálózati akadémiai képzés keretében, egy hierarchikusan egymásra épülő, időben a megfelelő szemeszterben átadásra kerülő új, önálló, hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak, témakörök alapján kapják meg a szükséges szakmai ismereteket, sajátítsák el az elvárt, megkövetelt szakmai készségeket. Véleményem szerint ebben az esetben nem járható út a híradó ágazat és szakmairányai esetében általam működőnek ítélt megoldás, amikor is tantárgyak, témakörök megszüntetésével, azok helyett új, önálló tantárgyak bevezetésével történik meg az egyes képzések, kurzusok, valamint azok moduljainak kerettantervbe történő beintegrálása. Ugyanis egyrészt az elképzelésem alapján a törlésre tervezett tantárgyak időben nem a megfelelő szemeszterben szerepelnek, továbbá az azok helyett betervezett új tantárgyak viszont a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus olyan moduljainak ismeretanyagával kerülnének feltöltésre, amelyek viszont a későbbi szemeszterekben lévő, változtatásra nem tervezett tantárgyak ismeretanyagára kellene, hogy épüljenek. Ez alapvetően rendítené meg a honvéd altiszt alap szakképesítés szakképzési rendszerének moduláris jellegét ezen ágazat esetében. Mindezen okokat és indokokat figyelembe véve *a szakképzési rendszer e részének újragondolására, átalakítására, kiegészítésére korábbi célkitűzésemmel ellentétben nem teszek javaslatot.* Természetesen ez nem azt jelenti, hogy az ezen az ágazaton tanulmányaikat folytató honvéd altisztjelölteknek honvéd altiszti karrierjük, pályafutásuk során nem lesz lehetőségük az IT Essentials PC Hardware and Software vagy a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus ismeretanyagainak elsajátítására. *Erre kínálkozó, áthidaló megoldásként javaslom többek között az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék által végrehajtott CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelépítő és üzemeltető, illetve a későbbiekben, javaslataim alapján bevezetésre tervezett IT Essentials PC Hardware and Software - Információtechnológiai alapismeretek (PC Hardver és szoftver) tanfolyamra történő beiskolázásukat a végzést követően, amennyiben azt a betöltött szakbeosztásuk szükségessé tenné, valamint a szakmai ismereteik hiányosságai azt megkövetelnék.*

3.4.4 HONVÉD ZÁSZLÓS RÁÉPÜLŐ SZAKKÉPESÍTÉS - HÍRADÓ ÉS INFORMATIKAI ÁGAZAT

A CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching

képzés, kurzus Magyar Honvédség Altiszti Akadémia szakképzési rendszerébe történő beintegrálhatóságának vizsgálata során, az elkövetkezendőekben még egy oktatási, képzési részterületet fogok érinteni, melynek vonatkozásában az eddigiekhez hasonlóan javaslatot fogalmazok meg annak lehetőségére. Ez a részterület nem más, mint az Országos Képzési Jegyzékben szereplő, 55 863 01 azonosítószámú, honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, amelynek, minket érintő ágazata a híradó és informatikai ágazat külön szakmairány megjelölése nélkül. Mint arra korábban már a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program képzéseinek, kurzusainak honvéd altiszt alap szakképesítés szakképzési rendszerébe történő beintegrálhatóságának vizsgálatánál, a 3.3.2.1 „Honvéd altiszt alap szakképesítés - Híradó ágazat” alfejezetben utaltam, annak számos előnye mutatkozik meg a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia által folytatott szakképzést illetően. Ezek pozitív hatása véleményem szerint érinti ezt a fajta ráépülő szakképesítést is, melynek megszerzésére, mint azt korábban már ismertettem volt, egy belső, rövid idejű, tanfolyami rendszerű oktatás, képzés keretében van alapvetően lehetőség. Ezen előnyök között kell megemlítenünk többek között azt is, hogy azon ágazatok és szakmairányok esetében, ahol erre lehetőség adódik, már a szakképzés ideje alatt felvértezzük a honvéd altisztjelölteket olyan ismeretekkel, amelyek későbbi honvéd altiszti karrierjük, pályafutásuk nagyobb mérföldkövein könnyebben segíti őket, így a honvéd zászlósi állománykategóriába történő átlépéshez szükséges szakképzés elvégzését, az ott elsajátítandó ismeretek megszerzését is megkönnyítik. Értem ezalatt azt, hogy már az új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskola-rendszerű, kompetencia alapú, moduláris jellegű szakképzés folyamán felvértezzük őket azokkal az ismeretekkel, amelyeknek köszönhetően, a jelenleg érvényben lévő szabályozói háttérnek megfelelően, már ennek a ráépülő szakképesítésnek a részeként meghatározott követelményeknek, elvárásoknak is idejekorán eleget tudnak tenni. Ezeket, a szabályozói háttér releváns szakmai követelménymoduljai feladat és tulajdonságprofiljaiban, szakmai kompetenciáiban megfogalmazott követelményeket, már korábban ismertettem. Igaz ez például abban az esetben, ha az előrelépés a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető vagy átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányon szakképesítést szerzett honvéd altiszt állomány irányából történik, akiknek az oktatásába, képzésébe javaslataim alapján legalább az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyaga tantárgyasított formában beintegrálásra kerül. Így az Ő esetükben, mire eljutnak ehhez a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés szakképzési rendszer ponthoz, már részben

birtokában lesznek a szükséges, követelményeknek, elvárásoknak megfelelő ismereteknek. *Ebben az esetben részükre javaslom elfogadásra a korábbi szakképzésük során követelményként, elvárásként megfogalmazott, tantárgyiasított formában beintegrált hálózati akadémiai képzés, kurzus ismeretanyagát, valamint a megszerzett iparági minősítéseket, képesítéseket és iparági vizsgákat.* Mi a helyzet azonban abban az esetben, ha már egy korábban a szakképzésen átesett honvéd altisztről van szó, aki még a javaslataim bevezetése előtti oktatási, képzési rendszerben végezte tanulmányait.

Megvizsgálva és figyelembe véve a releváns szabályozói háttérrel, a korábban felsorakoztatott szervezeti, tárgyi, személyi feltételeket, valamint az általánosságban megtett javaslataimat, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus beintegrálásának lehetőségét a honvéd zászlós ráépülő szakképzés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerébe az alábbi módon képzelem el.

Figyelembe véve a releváns szakmai követelménymodul feladat és tulajdonság-profilját, a szakmai kompetencia összetevőit, a szakmai és vizsgakövetelmények kritériumait, továbbá az ezek alapján megalkotott honvéd zászlós tanfolyam, híradó és informatikai szakirány képzési programját, *jelen ágazat esetében az IT Essentials PC Hardware and Software* képzés, kurzus ismeretanyagának bevezetését látom megvalósíthatónak és szükségesnek egy új, önálló, „*Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)*” elnevezésű tantárgy és tárgykörei bevezetése által.

Mindezen javaslatomat több szempont figyelembevételével teszem meg. Egyrészt annak ellenére, hogy jelenleg ezen ágazat szakmairányán tanulmányaikat folytató honvéd zászlósjelöltek már bizonyos tantárgyak, tárgykörök keretében részesülnek valamilyen formában információtechnológia és hálózati ismeretekkel kapcsolatos oktatásban, képzésben, úgy gondolom, hogy a mai kor technológia-, technikai és szolgáltatás színvonalának a figyelembevételével, a XXI. század társadalmában, az információs társadalomban, a kor digitális viszonyai között, mint a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata, mint híradó - informatikai, infokommunikációs hálózat meghatározott elemeinek, sok esetben digitális rendszereknek az üzemeltetésért felelős szakmai állománynak sem árt, ha ilyen jellegű korszerű ismeretekkel is fel vannak vértelve. Másrészt fontosnak tartom, hogy egyfajta differenciáltságot

vigyek a különböző szakképesítések, azok ágazatai, szakmairányai szakképzési rendszerének ily módon történő kiegészítésébe, átalakításába, újragondolásába természetesen biztosítva a továbbképzés, szakmai fejlődés lehetőségét különböző módokon.

Mint arra korábban már utaltam volt, e képzés, kurzus ismeretanyagának átadásához, oktatásához szükséges óraszám az ajánlásoknak megfelelően 80 - 100 óra között került meghatározásra Ezt a szükséges óraszámot az alábbi módon látom biztosíthatónak:

- javaslom a híradó és informatikai szaktevékenység kiképzési blokkon belül megtalálható, „Katonai informatikai ismeretek tantárgy” 2. „Az informatikai hálózatok üzemeltetésének alapvető eljárásai és módszerei” tárgykör tartalmából a Helyi és nagytávolságú számítógép - hálózatok (LAN - MAN - WAN) eszközeinek, anyagainak ismertetése, valamint a Fontosabb szabványok és hálózati protokollok ismertetése tananyagrészeket törölni, [115; (VIII.) (3.) (3.2) (2.) p. 15.] és az erre fordított óraszámot átcsoportosítani az új, önálló „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy részére, mely releváns tárgyköreinek ismeretanyaga ezt a tananyagrészt teljes egészében ki tudja váltani, helyettesíteni tudja;
- továbbá javaslom a „Híradó és informatikai szaktevékenység” kiképzési blokkon belül megtalálható, „Katonai informatikai ismeretek” tantárgy 3. „Informatikai hardverelemek ismerete” tárgykört törölni, [115; (VIII.) (3.) (3.2) (3.) p. 15.] és az erre fordított óraszámot átcsoportosítani az új, önálló „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy részére, melynek releváns tárgykörei ezt teljes egészében ki tudják váltani, helyettesíteni tudják;
- illetve javaslom a „Híradó és informatikai szaktevékenység” kiképzési blokkon belül megtalálható, „Katonai informatikai ismeretek” tantárgy 4. „Helyi hálózatok elemei és kiépítésének alapelvei” tárgykör tartalmából a „Helyi és nagytávolságú számítógép - hálózatok funkciójának, kialakításuk elveinek, felépítésüknek ismertetése” tananyagrészt törölni, [115; (VIII.) (3.) (3.2) (4.) p. 15.] és az erre fordított óraszámot átcsoportosítani az új, önálló „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy részére, mely releváns tárgykörei ismeretanyaga ezt a tananyagrészt teljes egészében ki tudja váltani, helyettesíteni tudja;
- az új, önálló tantárgy ismeretanyagának átadásához még esetlegesen szükséges óraszámok biztosítására pedig javaslom a szakképzés óraszámának kibővítését, mivel

az megítélésem szerint hetekre levetítve nem okozna jelentős mértékű plusz, többletóraszám terhelést.

A korábban megvizsgált és hivatkozott szabályozói háttér esetében az alábbi elemek módosítását, változtatását javaslom:

A Kormány 217/2012. (VIII. 9.) számú rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a 10312 - 12 azonosítószámú híradó és informatikai szakmairányú szaktevékenység szakmai követelménymodul esetében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai ismeretek részében fel kell tüntetni az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) (IT Essentials PC Hardware and Software) szintű szakmai ismeretet (CompTIA A+ vagy EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul) iparági minősítés, képesítés); [113; (3. melléklet) (283.) p. 18232.]
- továbbá a szakmai követelménymodul tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai készségek részében a hálózati ismeretek készség helyett az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus 1 - 12 témakörét (Bevezetés a személyi számítógépek világába, A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai, A Számítógép összeszerelése, Megelőző karbantartás áttekintése, Operációs rendszerek, Hálózatok, Laptopok, Mobil eszközök, Nyomtatók, Biztonság, IT szakértő, Speciális hibaelhárítás) kell megjelölni. [113; (3. melléklet) (283.) p. 18232.]

A 19/2012. (VIII. 28.) számú HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a HM rendelet 3. számú mellékletének a „Honvéd zászlós az ágazat/szakmairány megjelölésével szakképesítés - ráépülés szakmai és vizsgakövetelményei”, annak 5. pontja „Vizsgáztatási követelmények” rész, 5.1 alpontja „A komplex szakmai vizsgára bocsájtás feltételei” rész esetében egy kitéltelt kell tenni a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat vonatkozásában, melynek értelmében követelményként kell megfogalmazni az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagához kapcsolódó CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) iparági minősítés, képesítés meglétét; [112; (3. melléklet) (5.) (5.1)]

- továbbá ezen okból kifolyólag a komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai között nem is kell megkövetelni az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagához társított új, önálló, „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy ismeretanyagának a visszaellenőrzését. E helyett a komplex szakmai vizsga releváns részével egyenértékűnek kell tekinteni, és el kell fogadni a CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) iparági minősítést, képesítést, és annak megszerzéséhez szükséges iparági vizsga meglétét.

A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2016. évi honvéd zászlós tanfolyam, híradó és informatikai szakirány képzési programja esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a képzési program IV. pontja, „A tanfolyam során megszerezhető kompetenciák”, „Szakmai kompetenciák” alpontjában fel kell tüntetni az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) (IT Essentials PC Hardware and Software) (CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul) iparági minősítés, képesítés) kompetenciaelemet; [115; (IV.) p. 4.]
- a képzési program VIII. „A tanfolyam tananyagelemeinek tartalma” pont, annak 3. „Híradó és informatikai szaktevékenység” pontja, 3.2 „Katonai informatikai ismeretek” alpontja estében, „Az informatikai hálózatok üzemeltetésének alapvető eljárásai és módszerei” 2. tárgykör tartalmából törölni kell „A helyi és nagytávolságú számítógép - hálózatok (LAN - MAN - WAN) eszközeinek, anyagainak ismertetése”, valamint a „Fontosabb szabványok és hálózati protokollok ismertetése” tananyagrészt; [115; (VIII.) (3.) (3.2) (2.) p. 15.]
- továbbá a képzési program VIII. „A tanfolyam tananyagelemeinek tartalma” pont, annak 3. „Híradó és informatikai szaktevékenység” pontja, 3.2 „Katonai informatikai ismeretek” alpontja estében, az „Informatikai hardverelemek ismerete” 3. tárgykört teljes egészében törölni kell; [115; (VIII.) (3.) (3.2) (3.) p. 15.]
- illetve a képzési program VIII. „A tanfolyam tananyagelemeinek tartalma” pont, annak 3. „Híradó és informatikai szaktevékenység” pontja, 3.2” Katonai informatikai ismeretek” alpontja estében, a „Helyi hálózatok elemei és kiépítésének alapelvei” 4. tárgykör tartalmából törölni kell „A helyi és nagytávolságú számítógép - hálózatok funkciójának, kialakításuk elveinek, felépítésüknek ismertetése” tananyagrészt; [115; (VIII.) (3.) (3.2) (4.) p. 15.]

- mindezen törölt tárgykörök, tananyagrészek ismeretanyagának elsajátítása, átcsoportosítása érdekében a „Híradó és informatikai szaktevékenység” kiképzési blokkon belül új, önálló tantárgyként fel kell tüntetni az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgyat a megfelelő tárgykörökkel és tananyagrészekkel; [115; (VII.) p. 6.]
- végezetül pedig a képzési program IX. „A tanfolyam vizsgáztatási követelményei” pont, „A szakmai vizsgára bocsájtás feltételei” részében követelményként kell megfogalmazni az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagához társított CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) nemzetközi, szakmai, iparági minősítés, képesítés meglétét. [115; (IX.) p. 16.]

Az elkövetkezendőekben javaslatot teszek az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagának megfeleltetett új, önálló „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy és tárgykörei összetételére a képzési programban meghatározott egyéb más tantárgyak, tárgykörök mintájára.

Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)

1. Tárgykör: Bevezetés a személyi számítógépek világába

Javasolt óraszám: 6 óra

Tartalma:

- a személyi számítógépek belső összetevői;
- külső portok és kábelek;
- beviteli és kiviteli eszközök, perifériák;
- a számítógépek továbbfejlesztésének, korszerűsítésének lehetőségei és módja;
- a speciális számítógépes rendszerek konfigurálása;
- ellenőrző foglalkozás az 1. tárgykör anyagából.

2. Tárgykör: A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai

Javasolt óraszám: 4 óra

Tartalma:

- lehetséges eljárások az emberek védelme érdekében;
- eljárások az eszközök és adatok védelmére;
- környezetvédelmi eljárások;
- a szerszámok megfelelő használata;

- ellenőrző foglalkozás az 2. tárgykör anyagából.

3. Tárgykör: Számítógép összeszerelése

Javasolt óraszám: 10 óra

Tartalma:

- a számítógépház felnyitása, és a tápegység beszerelése;
- az alaplap beszerelése;
- a háttértárak beszerelése;
- a bővítőkártyák beszerelése;
- kábelszerelés;
- a számítógép elindítása;
- a PC bővítése és beállítása;
- ellenőrző foglalkozás a 3. tárgykör anyagából.

4. Tárgykör: Megelőző karbantartás áttekintése

Javasolt óraszám: 4 óra

Tartalma:

- a számítógép megelőző karbantartásának áttekintése;
- a hibaelhárítási folyamat;
- ellenőrző foglalkozás a 4. tárgykör anyagából.

5. Tárgykör: Operációs rendszerek

Javasolt óraszám: 6 óra

Tartalma:

- modern operációs rendszerek;
- az operációs rendszer telepítése;
- a Windows grafikus felülete (GUI) és a vezérlőpult;
- a kliens oldali virtualizáció megvalósítása;
- az operációs rendszerek proaktív karbantartási módszerei;
- az operációs rendszerek alapvető hibaelhárítási folyamata;
- ellenőrző foglalkozás az 5. tárgykör anyagából.

6. Tárgykör: Hálózatok

Javasolt óraszám: 10 óra

Tartalma:

- a hálózatok alapvető jellemzői;
- a hálózatok azonosításának lehetőségei;

- hálózati alapfogalmak és technológiák;
- a hálózat fizikai összetevői;
- különféle hálózati topológiák;
- az Ethernet, mint „de facto” szabvány;
- az OSI és TCP/IP adatmodellek;
- a számítógép hálózati csatlakozásának lehetőségei;
- a megfelelő ISP kapcsolattípus kiválasztása;
- a hálózatok proaktív karbantartásának módszerei;
- a hálózatok alapvető hibaelhárításának folyamata;
- ellenőrző foglalkozás a 6. tárgykör anyagából.

7. Tárgykör: Laptopok

Javasolt óraszám: 10 óra

Tartalma:

- a laptop legfőbb összetevői;
- a laptop kijelzőjének összetevői;
- a laptop energiagazdálkodása;
- a laptopban alkalmazott vezeték nélküli kommunikációs technológiák;
- a laptopot alkotó hardverek és egyéb összetevők telepítése és konfigurálása;
- a laptop proaktív karbantartásának módszerei;
- a laptop alapvető hibaelhárítási folyamata;
- ellenőrző foglalkozás a 7. tárgykör anyagából.

8. Tárgykör: Mobil eszközök

Javasolt óraszám: 6 óra

Tartalma:

- a mobil eszközök hardverelemeinek áttekintése;
- a mobil operációs rendszerek (Android és IOS) áttekintése;
- a hálózati kapcsolatok kezelése és az email szolgáltatás;
- a mobil eszközökön alkalmazható védelmi módszerek;
- a mobil eszközök alapvető hibaelhárítási folyamata;
- ellenőrző foglalkozás a 8. tárgykör anyagából.

9. Tárgykör: Nyomtatók

Javasolt óraszám: 6 óra

Tartalma:

- a nyomtatók alapvető tulajdonságai;
- különböző nyomtatótípusok;
- a nyomtatók telepítése és beállítása;
- a nyomtatók megosztása;
- a nyomtatók proaktív karbantartásának módszerei;
- a nyomtatók alapvető hibaelhárítási folyamata;
- ellenőrző foglalkozás a 9. tárgykör anyagából.

10. Tárgykör: Biztonság

Javasolt óraszám: 6 óra

Tartalma:

- az egyes biztonsági fenyegetések típusai;
- a megelőzés, elhárítás célját szolgáló biztonsági eljárások;
- a biztonsági szempontból fontos proaktív karbantartás módszerei;
- az alapvető biztonsági hibaelhárítási folyamat;
- ellenőrző foglalkozás a 10. tárgykör anyagából.

11. Tárgykör: IT szakértő

Javasolt óraszám: 2 óra

Tartalma:

- kommunikációs készségek és az IT szakértő;
- etikai és jogi kérdések az informatikai iparban;
- az ügyfélszolgálati technikusok;
- ellenőrző foglalkozás a 11. tárgykör anyagából.

12. Tárgykör: Speciális hibaelhárítás

Javasolt óraszám: 10 óra

Tartalma:

- a számítógép összetevői és perifériái;
- operációs rendszerek;
- hálózatok;
- laptopok;
- nyomtatók;

- a biztonsággal kapcsolatos hibaelhárítási folyamatok;
- ellenőrző foglalkozás a 12. tárgykör anyagából.

Ajánlott irodalom:

- CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program IT Essentials PC Hardware and Software online, e - learning tananyag;
- ANDREW S. Tanenbaum: *Számítógép hálózatok*. - Panem Kft., 2013. - 968 p. - ISBN 9789635455294;
- Dr. KÓNYA László: *Számítógép - hálózatok*. - LSI OMAK Alapítvány, 2002. - 262 p. - ISBN 96357722X;
- JAMES F. Kurose - KEITH W. Ross: *Számítógép - hálózatok működése*. - Panem Kiadó, 2008. - 758 p. - ISBN 9789635454983;
- CIPRIAN Adrian Rusen: *Számítógépes eszközök hálózatba kötése lépésről lépésre*. - Szak Kiadó, 2011. - 474 p. - ISBN 9789639863217;
- BORBÉLY Balázs: *Otthoni és irodai hálózatok zsebkönyve*. - Jedlik Oktatási Stúdió, 2014. - 186 p. - ISBN 9786155012266;
- JOE Casad: *Tanuljuk meg a TCP/IP használatát 24 óra alatt*. - Kiskapu, 2010. - 448 p. - ISBN 9789639637689;
- JIM Geier: *Vezeték nélküli hálózatok*. - Panem Kft. 2005. - 224 p. - ISBN 9789635454372;
- JOSEPH Davies: *Biztonságos vezeték nélküli hálózatok*. - Szak Kiadó Kft., 2005. - 459 p. - ISBN 963913175X;
- GÁL Tamás - SZABÓ Levente - SZERÉNYI László: *Rendszerfelügyelet rendszergazdáknak*. - Szak Kiadó, 2007. - 416 p. - ISBN 978 -963 - 9131 - 98 - 9.

Módszertani ajánlás:

A foglalkozásokat a CISCO laborban kell megtartani, minden hallgatónak saját számítógépe legyen, amelyek lehetőség szerint helyi hálózatba vannak kötve és csatlakoznak az internethez. Az oktatás elején javasolt egy szintfelmérő foglalkozást beiktatni, hogy a hallgatók tudásáról képet alkossunk. Az oktatás során törekedni kell a gyakorlatiasságra.

3.5. A MAGYAR HONVÉDSÉG ALTISZTI AKADÉMIA HÍRADÓ - INFORMATIKAI SZAKMAI KÉPZÉSI RENDSZERÉNEK KIEGÉSZÍTÉSE, ÚJRAGONDOLÁSA A CISCO HÁLÓZATI AKADÉMIAI KÉPZÉS - NETACAD PROGRAM TÜKRÉBEN - KONKLÚZIÓ

Jelen fejezet megírásával és ezáltal kutatásiam, vizsgálódásaim befejezésével, arra az összegzett részkövetkeztetésre jutottam, hogy az értekezésem bevezető részében megfogalmazott tudományos problémát igazolni tudtam, melynek megoldására megítélésem szerint egy hatékony, racionálisan megvalósítható lehetőséget vázoltam fel, ajánlásokat megfogalmazva annak gyakorlati kivitelezésére, valamint rávilágítva az ezzel járó pozitív hozadékokra. Ezen tudományos probléma megfogalmazása során megállapítottam, hogy a digitalizáció híradásra gyakorolt hatása vizsgálatának keretében nem csak mindig és egysíkúan a technológiai- és technikai háttérrel, a szolgáltatásokkal kell foglalkozni, nem csak és kizárólag új hálózattervezési, szervezési elvekre, eljárásokra, megoldásokra, eszközökre kell javaslatokat tenni, ajánlásokat megfogalmazni, hanem a vizsgálódások, kutatások, a korszerűsítés, modernizáció, a digitalizáció tárgyává kell tenni magát a szakmai üzemeltető állományt is. Azt a szakembert, aki, mint a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának, mint híradó - informatikai, infokommunikációs hálózatnak, digitális rendszereknek a működtetéséért, karbantartásáért, hibaelhárításáért felelős szakmai üzemeltető állomány, korszerű, az elvárásoknak, követelményeknek, a kor színvonalának megfelelő digitális ismeretekkel kell, hogy rendelkezzen. Szükség van erre, és elkerülhetetlen az ennek megvalósítását lehetővé tevő, biztosító minden folyamat mindazon okból kifolyólag, mivel korunk, a XXI. század társadalmának, az információs társadalomnak a hatásai magát a védelmi szférát, a különböző rendvédelmi szervezeteket, így magát a Magyar Honvédséget, és annak híradó - informatikai hálózatát, infokommunikációs infrastruktúráját és szolgáltatásait biztosító Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatát sem hagyják érintetlenül. Ennek pedig többek között egyik legmeghatározóbb, esszenciális eleme a szakmai üzemeltető állomány.

Javaslataim megfogalmazását jelentős mértékben megkönnyítette többek között értekezésem azon célkitűzése, melynek értelmében a kutatásaim, vizsgálódásaim tárgyává tettem, és a szükséges mértékben bemutattam a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia jelenleg is érvényben lévő, működő honvéd altiszt alap, valamint honvéd zászlós ráépülő szakképesítés megszerzéséhez szükséges szakképzési rendszerét. Azt

az oktatási, képzési rendszert, mely egy hosszas, a szabályozói háttérnek, a szakmai előjáró által támasztott követelményeknek és elvárásoknak megfelelő módon került átalakításra, természetesen összhangban az országos szakképzés rendszerében bekövetkező változásokkal, melynek szerves és integráns részét képezi ez a fajta speciális szakképzési rendszer is. A szakmai előjáró által támasztott, megfogalmazott elvárások, követelmények megkövetelik, indokolják, hogy a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata is lépést tartson a kor színvonalával, az időről - időre, egyre rövidebb periódusokban bekövetkező technológia- és technikai fejlődéssel, újításokkal. Ezt célozzák meg többek között annak átalakításával, továbbfejlesztésével, modernizációjával, korszerűsítésével, digitalizációjával kapcsolatos elképzelések és törekvések, melyek által újragondolt híradó - informatikai, infokommunikációs hálózat léteért felelős szakmai üzemeltető állománynak is át kell esnie ezen a fejlődési folyamaton. Meglátásom szerint erre kínálkozó egyik legkiválóbb lehetőség az oktatás, képzés, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető releváns képzések, kurzusok, valamint a hozzájuk rendelt iparági minősítő vizsgák, nemzetköz, szakmai minősítések, képesítések oktatási, képzési rendszerbe történő beintegrálása. Ez alól nem képezhet kivételt a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia szakképzési rendszere sem, melynek vizsgálatával, újragondolásával, kiegészítésével a korábban hivatkozott okokra tekintettel foglalkoztam. Véleményem szerint akár a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, illetve katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat, akár a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat, illetve szakmairányaik szakképzési rendszerének esetében is megvan az a közös kapcsolódási pont, az a lehetőség, melynek eredményeképpen a hálózati akadémiai képzések, kurzusok releváns ismeretanyagai akár tantárgyasított keretek között, akár tanfolyami jellegű képzések formájában a szakképzést követően vagy azzal párhuzamosan abba beilleszthetők legyenek.

Javaslataimat a szabályozói háttér, a szakmai előjáró elvárás és követelmény-támasztása, valamint a tervezett szakbeosztások jellegének figyelembevételével tettem meg, az egyes ágazatok és szakmairányok közötti differenciáltság megőrzésével. Ennek eredményeképpen a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat rádióállomás - üzemeltető szakmairány esetében az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagát javaslom beintegrálni a szakképzés rendszerébe az „Informatiótechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy által. Ugyanezen

ágazat átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányát illetően egyrészt ugyan úgy az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagának megfeleltetett „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgyat javaslom beintegrálni a szakképzés rendszerébe. Másrészt a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus első két modulját, nevezetesen az Introduction to Networks modult a „Hálózati alapismeretek” elnevezésű, illetve a Routing and Switching Essentials modult pedig a „Hálózatok I.” megnevezésű tantárgy keretében. Ahogy haladtam előre vizsgálódásaimmal, kutatásaimmal, úgy állapítottam meg azt, hogy előzetes terveim és általános javaslataim ellenére a honvéd altiszt alap szakképesítés, katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat esetében, tekintettel a jelenlegi szakképzés megvalósítását biztosító kerettanterv tantárgy és témaköreire, nem szükséges a hálózati akadémiai képzés releváns képzéseinek, kurzusainak bevezetése, illetve nincs arra lehetőség, mivel csak alapvető és nagyon nagy volumenű átalakítások által lenne megvalósítható azok szakképzési rendszerbe történő beintegrálása. A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia imént említett két ágazatához szorosan kapcsolódik a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazata, mely újrarendelésének, kiegészítésének lehetőségét az érintett hálózati akadémiai képzésekkel, kurzusokkal ugyan úgy szükségesnek tartottam megvizsgálni, kutatni, mely által az akadémia híradó és informatikai szakmai oktatási, képzési portfóliójának teljes vertikumát lefedtem. A nevezett szakképesítés esetében, több szempont figyelembevételével, az IT Essentials PC Hardware and Software képzés kurzus ismeretanyagának „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy formájában történő bevezetésére tettem javaslatot. Javaslataim megfogalmazása során ajánlásokat tettem a vizsgált szabályozói háttér releváns elemeiben alkalmazandó módosításokra, melyek mátrixát összefoglaló táblázatok formájában is felvázoltam, továbbá a kerettantervben és a képzési programban szereplő egyéb más tantárgyak, témakörök és tárgykörök mintájára kidolgoztam az általam tervezett tantárgyak tantárgyi leírásait.

Természetesen, mint azt korábban már említettem volt, a javaslataimban megfogalmazott, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető, releváns képzések, kurzusok honvéd altiszt alap szakképesítés, illetve a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés érintett ágazatai, szakmairányai szakképzési rendszerébe történő beintegrálása csupán csak a kezdeti állomása a további képzésekhez, kurzusokhoz vezető útnak. Ez nem zárja ki az azokon különböző, más módokon való részvétel lehetőségét, az ott megszerezhető ismeretanyagok elsajátítását, az azokhoz

társított iparági minősítő vizsgák, valamint a hozzájuk rendelt nemzetközi, szakmai minősítések, képzések megszerzését. A megvalósítás mikéntje alapvetően attól függ, hogy az érintett honvéd altiszt vagy honvéd zászlós a javaslataim figyelembevételével újragondolt, kiegészített, átalakított szakképzési rendszerben folytatta, fejezte be tanulmányait vagy még az azt megelőző, jelenleg is érvényben lévő oktatási, képzési rendszer keretei között. Ennek megfelelően többfajta irányvonal, útvonal képzelhető el, beleértve az olyan köztes állapotokat is, amikor a honvéd altiszt még a régi szakképzési rendszerben szerezte meg a honvéd altiszt alap szakképesítést, de a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés megszerzésére már az új, elképzeléseim alapján módosított szakképzési rendszer keretei között kerül sor. Mindezen gondolataim táblázatos formában történő összefoglalása látható az alábbi ábrán.

		Honvéd altiszt alap szakképesítés						Honvéd zászlós ráépülő szakképesítés				
		Híradó ágazat				Katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat		Híradó és informatikai ágazat				
		RÁÜ		ÁKTEÜ								
		SZ	T	SZ	T	SZ	T	SZ	T			
Újragondolt szakképzés	Elvégzett képzés, kurzus	Elvégezhető képzés, kurzus	ITE	x		x	-	-	x	x	-	
			CCNA R&S ITN	-	x	x	-	-	x	-		x
			CCNA R&S RSE	-	x	x	-	-	x	-		x
			CCNA R&S ScaN	-	x	-	x	-	x	-		x
			CCNA R&S CN	-	x	-	x	-	x	-		x
			ITE	-	x	-	x	-	x	-		x
			CCNA R&S ITN	-	x	-	x	-	x	-		x
			CCNA R&S RSE	-	x	-	x	-	x	-		x
			CCNA R&S ScaN	-	x	-	x	-	x	-		x
			CCNA R&S CN	-	x	-	x	-	x	-		x

SZ: a szakképzés keretében, tantárgyasított formában elsajátított ismeretanyag;
T: tanfolyami jellegű képzés keretében elsajátított ismeretanyag;

Eredeti szakképzés: a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program releváns képzéseinek, kurzusainak tantárgyiasított formában történő beintegrálása nélkül folytatott szakképzés;

Újragondolt szakképzés: a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program releváns képzéseinek, kurzusainak tantárgyiasított formában történő beintegrálásával folytatott szakképzés;

Elvégzett képzés, kurzus: a szakképzés ideje alatt tantárgyiasított formában megszerzett, valamelyik hálózati akadémiai képzéshez, kurzushoz kapcsolódó ismeretanyag;

Elvégezhető képzés, kurzus: a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program képzéseinek, kurzusainak hierarchikus egymásra épülésének figyelembevételével még megszerzhető képzések, kurzusok az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék CISCO Akadémiáján;

ITE: IT Essentials PC Hardware and Software;

CCNA R&S ITN: CCNA Routing & Switching - Introduction to Networks;

CCNA R&S RSE: CCNA Routing & Switching - Routing and Switching Essentials;

CCNA R&S ScaN: CCNA Routing & Switching - Scaling Networks;

CCNA R&S CN: CCNA Routing & Switching - Connecting Networks.

28. ábra Az IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus szakképzési rendszerbe történő beintegrálásának mátrixa (Saját szerkesztés)

Mint az a fenti ábrából is látszik, az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék által működtetett CISCO Akadémia keretei között minden szükséges és hiányzó releváns képzés, kurzus ismeretanyagának elsajátítására lehetőség nyílik tanfolyami keretek között, melyek felkészítik a résztvevőket az azokhoz rendelt iparági minősítő vizsgák letételére, és az ezáltal elnyerhető nemzetközi, szakmai minősítések, képesítések megszerzésére. Mivel azonban a tanszék CISCO Akadémiájának tanfolyami oktatási, képzési portfóliójában eddig még nem szerepelt az IT Essentials PC Hardware and Software - Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tanfolyam, itt ragadom meg annak lehetőségét, hogy ennek a képzésnek, kurzusnak, tanfolyamnak a megvalósítására az alábbi képzési programot javasoljam.

AZ IT ESSENTIALS PC HARDWARE AND SOFTWARE INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIAI ALAPISMERETEK (PC HARD- VER ÉS SZOFTVER) TANFOLYAM KÉPZÉSI PROGRAMJA

TANFOLYAMI ADATLAP I.

A tanfolyam megnevezése:

IT Essentials PC Hardware and Software - Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tanfolyam

A tanfolyam képzési és kimeneti követelményei:

A tanfolyam tizenkét fejezetből, témakörből tevődik össze, amelyek ismeretanyaga a CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) nemzetközi, szakmai,

minősítések, képesítések megszerzéséhez szükséges iparági minősítő vizsgákra készíti fel a résztvevőket.

- Bevezetés a személyi számítógépek világába;
- A labor és az eszközök használatának szabályai;
- A számítógép összeszerelése;
- A megelőző karbantartás áttekintése;
- Operációs rendszerek;
- Hálózatok;
- Laptopok;
- Mobil eszközök;
- Nyomtatók;
- Biztonság;
- Az IT szakértő;
- A speciális hibaelhárítás.

Képzési idő: 13 hét, hetente egy nap (összesen 13 nap), naponta 8 tanóra (összesen 104 tanóra).

Képzési forma: e - learning, tanfolyami rendszerű

A tanfolyam indítása: Minden oktatási évben szeptember és február hónapokban

Létszám:

- min. 1 fő/tanfolyam
- max. 10 fő/tanfolyam

A részvétel feltétele:

- a HM HVK SZCSF általi beiskolázás;
- beiskolázási parancs megléte a tanfolyam kezdésének napján;
- az angol nyelv legalább alapfokú ismerete (középfok ajánlott).

A képzés szakmai felelőse:

- a megrendelő részéről: HM HVK HIICSF

Név, rendfokozat, beosztás:

HM telefon, fax:

e - mail:

- a képző részéről: NKE HHK KÜI Híradó Tanszék

Név, rendfokozat, beosztás:

HM telefon, fax:

e - mail:

A tanfolyam helyszínei: Zrínyi Miklós Laktanya és Egyetemi Campus, 1101 Budapest, Hungária krt. 9 - 11. 41. ép. I. emelet 107. és 109. tanterem (CISCO laborok).

Vizsgáztató: NKE HHK KÜI Híradó Tanszék IT Essentials PC Hardware and Software - Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tanfolyam oktatói állománya.

A végzés igazolása: A tanfolyam sikeres elvégzését bizonyító, a CISCO által angol nyelven kiállított, az oktató által aláírt, az NKE HHK KÜI körpecsétjével és nyilvántartási számmal ellátott „IT Essentials PC Hardware and Software Certificate” kiadása a résztvevőknek.

TANFOLYAMI ADATLAP II.

1. A tanfolyam képzési célja:

Az oktatott IT Essentials PC Hardware and Software e - learning tananyag egyrészt általános, belépő szintű hardveres ismeretekkel vértelzi fel az egyént a számítógépeket alkotó fizikai összetevőket, másrészt az azok hatékony együttműködéséhez, működtetéséhez, a felhasználó és az egyes hardverelemek közötti kommunikáció, az elérhető szolgáltatások igénybevétele érdekében szükséges szoftveres környezetet illetően. Ez egyaránt érinti a különböző operációs rendszereket, de ugyan úgy a különféle felhasználói szoftvereket is. Mindezekon túlmenően a résztvevők megismerhetik napjaink hordozható eszközeit, az alapvető hálózati fogalmakat, technológiákat és szolgáltatásokat, az információtechnológia alapjait, valamint elsajátíthatják a hibaelhárítás legfontosabb lépéseit.

A tanfolyam a CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul) nemzetközi, szakmai minősítés, képesítés megszerzésére készíti fel a résztvevőket, a jelenleg angol nyelven elérhető, iparági minősítő vizsgák sikeres abszolválását követően.

A minősítés, képesítés megszerzéséhez szükséges iparági minősítő vizsgák lebonyolítására az NKE HHK KÜI Híradó Tanszéknek, mint hivatalos CISCO Akadémiának nincs jogosultsága. Ennek megszerzésére külön erre a célra kijelölt vizsgahelyeken van mód, amely folyamatban a Híradó Tanszék támogatást nyújt.

2. Elsajátítandó kompetenciák:

A tanfolyamon szerezhető ismeretek:

A tanfolyam célja, hogy a résztvevők:

- fejlesszék tudásukat és ismereteiket a számítógépek, laptopok és egyéb mobil-, hordozható-, okos eszközök, technológiák-, és technikák működésével kapcsolatban;
- képesek legyenek hatékonyan segíteni a végfelhasználókat a hálózatokhoz történő kapcsolódásban, csatlakozásban;
- alkalmassá váljanak napjaink számítógépes infrastruktúráinak támogatására;
- alapvető ismereteket szerezhessenek a felhő alapú számítástechnikával, a virtualizációval, munkaállomás klónozással kapcsolatban;
- képessé váljanak azonosítani, felismerni, dokumentálni a leggyakoribb IT biztonságot érintő fenyegetéseket, sebezhetőségeket és gyengeségeket akár hardveres, akár szoftveres környezetben;
- képesek legyenek a megszerzett elméleti ismereteket, gyakorlatot, tapasztalatokat és készségeket felhasználva telepíteni, konfigurálni, hibaelhárítani a különböző generációkat képviselő számítógépeket, mobil-, hordozható-, okos eszközöket és a működési környezetüket biztosító szoftvereket, alkalmazásokat;
- képesek legyenek egy kritikus, kifinomult problémamegoldó gondolkodásra, mely nélkülözhetetlen e hardveres és szoftveres összetevők együttes, hatékony, felhasználói igényeknek megfelelő alkalmazásához, működtetéséhez, üzemeltetéséhez;
- elsajátíthassák azokat a szakmailag helytálló, felhasználóbarát kommunikációs technológiákat, melyeken keresztül mindezen elméleti és gyakorlati ismereteiket, tapasztalataikat és megszerzett készségeiket hatékonyan képesek közvetíteni a felhasználók irányába.

A tanfolyamon végzettek kompetenciái:

A CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul) nemzetközi, szakmai, iparági minősítés, képesítés alapvetően egy technikus szintű munkakör betöltésére teszi alkalmassá annak birtokosát, mely érinti többek között az IT vagy technikai

támogatás, az első, esetleg második szintű „help desk” technikus, a harmadik szintű, helyszíni technikai támogatás, valamint a hálózati támogató technikus részterületeket. A tanfolyamon résztvevők megismerkednek az alapvető információtechnológiai, hardveres, szoftveres és hálózati fogalmakkal, technológiákkal, eszközökkel és szolgáltatásokkal. Felkészítik őket a biztonságos munkavégzéssel kapcsolatos eljárásmodra, a hardveres, szoftveres és hálózati biztonság megvalósításához szükséges lépésekre, intézkedésekre, továbbá az eszközök, szoftverek és a hálózat megelőző karbantartásának lépéseire.

Személyes adottságok és készségek:

A képzés során előnyt jelenthet az alapszintű információtechnológiai, hardver-, szoftver-, vezeték-, valamint vezeték nélküli hálózati ismeretek megléte, illetve az adott szakterületen szerzett tapasztalat.

3. Az egyes fejezetek, témakörök tartalma:

1. Bevezetés a személyi számítógépek világába

- a személyi számítógépek belső összetevői;
- külső portok és kábelek;
- beviteli és kiviteli eszközök, perifériák;
- a számítógépek továbbfejlesztésének, korszerűsítésének lehetőségei és módja;
- speciális számítógépes rendszerek konfigurálása.

2. A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai

- lehetséges eljárások az emberek védelme érdekében;
- eljárások az eszközök és adatok védelmére;
- környezetvédelmi eljárások;
- a szerszámok megfelelő használata.

3. A számítógép összeszerelése

- a számítógépház felnyitása, és a tápegység beszerelése;
- az alaplapp beszerelése;
- a háttértárak beszerelése;
- a bővítőkártyák beszerelése;
- kábelszerelés;
- a számítógép elindítása;
- a PC bővítése és beállítása.

4. Megelőző karbantartás áttekintése

- a számítógép megelőző karbantartásának áttekintése;
- a hibaelhárítási folyamat.

5. Operációs rendszerek

- modern operációs rendszerek;
- az operációs rendszer telepítése;
- a Windows grafikus felülete (GUI) és a vezérlőpult;
- kliens oldali virtualizáció megvalósítása;
- az operációs rendszerek proaktív karbantartási módszerei;
- az operációs rendszerek alapvető hibaelhárítási folyamata.

6. Hálózatok

- a hálózatok alapvető jellemzői;
- a hálózatok azonosításának lehetőségei;
- hálózati alapfogalmak és technológiák;
- a hálózat fizikai összetevői;
- különféle hálózati topológiák;
- az Ethernet, mint „de facto” szabvány;
- az OSI és TCP/IP adatmodellek;
- a számítógép hálózati csatlakozásának lehetőségei;
- a megfelelő ISP kapcsolattípus kiválasztása;
- a hálózatok proaktív karbantartásának módszerei;
- a hálózatok alapvető hibaelhárításának folyamata.

7. Laptopok

- a laptop legfőbb összetevői;
- a laptop kijelzőjének összetevői;
- a laptop energiagazdálkodása;
- a laptopban alkalmazott vezeték nélküli kommunikációs technológiák;
- a laptopot alkotó hardverek és egyéb összetevők telepítése és konfigurálása,
- a laptop proaktív karbantartásának módszerei;
- a laptop alapvető hibaelhárítási folyamata.

8. Mobileszközök

- a mobileszközök hardverelemeinek áttekintése;
- a mobiloperációs rendszerek (Android és IOS) áttekintése;

- a hálózati kapcsolatok kezelése és az email szolgáltatás;
- a mobileszközökön alkalmazható védelmi módszerek;
- a mobileszközök alapvető hibaelhárítási folyamata.

9. Nyomtatók

- a nyomtatók alapvető tulajdonságai;
- különböző nyomtatótípusok;
- a nyomtatók telepítése és beállítása;
- a nyomtatók megosztása;
- a nyomtatók proaktív karbantartásának módszerei;
- a nyomtatók alapvető hibaelhárítási folyamata.

10. Biztonság

- az egyes biztonsági fenyegetések típusai;
- a megelőzés, elhárítás célját szolgáló biztonsági eljárások;
- a biztonsági szempontból fontos proaktív karbantartás módszerei;
- az alapvető biztonsági hibaelhárítási folyamat.

11. IT szakértő

- kommunikációs készségek és az IT szakértő;
- etikai és jogi kérdések az informatikai iparban;
- az ügyfélszolgálati technikusok.

12. Speciális hibaelhárítás

- a számítógép összetevői és perifériái;
- operációs rendszerek;
- hálózatok;
- laptopok;
- nyomtatók;
- biztonsággal kapcsolatos hibaelhárítási folyamatok.

4. Tanóra és vizsgaterv

Kód	Modul/ tantárgy	Előadás	Gyakor- lat	Önálló munka	Összes óra	Számon- kérés
1.	Első fejezet	3	4	-	7	1
2.	Második feje- zet	3	4	-	7	1
3.	Harmadik feje- zet	3	4	-	7	1

4.	Negyedik fejezet	3	4	-	7	1
5.	Ötödik fejezet	3	4	-	7	1
6.	Hatodik fejezet	3	4	-	7	1
7.	Hetedik fejezet	3	4	-	7	1
8.	Nyolcadik fejezet	3	4	-	7	1
9.	Kilencedik fejezet	3	4	-	7	1
10.	Tizedik fejezet	3	4	-	7	1
11.	Tizenegyedik fejezet	3	4	-	7	1
12.	Tizenkettedik fejezet	3	4	-	7	1
Összesen:		36	48	-	84	12

5. Tantárgyi program, tantárgyleírás

Tantárgy neve: Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)

Tantárgyfelelős:

A tantárgy leírása (a tárgy tematikája):

Fejezet 1: Bevezetés a személyi számítógépek világába;

Fejezet 2: A labor és az eszközök használatának szabályai;

Fejezet 3: A számítógép összeszerelése;

Fejezet 4: A megelőző karbantartás áttekintése;

Fejezet 5: Operációs rendszerek;

Fejezet 6: Hálózatok;

Fejezet 7: Laptopok;

Fejezet 8: Mobileszközök;

Fejezet 9: Nyomtatók;

Fejezet 10: Biztonság;

Fejezet 11: Az IT szakértő;

Fejezet 11: Speciális hibaelhárítás.

A tantárgy oktatásának célja, fejlesztendő kompetenciák:

Az oktatott IT Essentials PC Hardware and Software e - learning tananyag egyrészt általános, belépő szintű hardveres ismeretekkel vérteti fel az egyént a számítógépeket alkotó fizikai összetevőket, másrészt az azok hatékony együttműködéséhez, működtetéséhez, a felhasználó és az egyes hardverelemek közötti kommunikáció, az elérhető szolgáltatások igénybevétele érdekében szükséges szoftveres környezetet illetően. Ez

egyaránt érinti a különböző operációs rendszereket, de ugyan úgy a különféle felhasználói szoftvereket is. Mindezekon túlmenően a résztvevők megismerhetik napjaink hordozható eszközeit, az alapvető hálózati fogalmakat, technológiákat és szolgáltatásokat, az információtechnológia alapjait, valamint elsajátíthatják a hibaelhárítás legfontosabb lépéseit.

A tanfolyam a CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul) nemzetközi, szakmai, iparági minősítés, képesítés megszerzésére készíti fel a résztvevőket, a jelenleg angol nyelven elérhető iparági minősítő vizsgák sikeres abszolválását követően.

Az értékelés tartalma és módja:

A fejezeteket, témaköröket lezáró tizenkét online elméleti vizsga min. 75% - os teljesítése (második és harmadik alkalommal 80% - os), a tanfolyamot lezáró online elméleti és a laborban végrehajtandó gyakorlati záróvizsga min. 75% - os (második és harmadik alkalommal 80% - os) teljesítése, illetve a tizenkét fejezet, témakör ismeretanyagát átfogó beadandó feladat megfelelő szinten történő elkészítése. A fejezet-, témakörvégi vizsgákra, valamint az elméleti és gyakorlati záróvizsgákra összesen három - három lehetőség biztosított.

Kötelező és ajánlott irodalom:

- CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program IT Essentials PC Hardware and Software online, e - learning tananyag;
- ANDREW S. Tanenbaum: *Számítógép hálózatok* - Panem Kft., 2013. - 968 p. - ISBN 9789635455294;
- Dr. KÓNYA László: *Számítógép - hálózatok* - LSI OMAK Alapítvány, 2002. - 262 p. - ISBN 96357722X;
- JAMES F. Kurose - KEITH W. Ross: *Számítógép - hálózatok működése.* - Panem Kiadó, 2008. - 758 p. - ISBN 9789635454983;
- CIPRIAN Adrian Rusen: *Számítógépes eszközök hálózatba kötése lépésről lépésre.* - Szak Kiadó, 2011. - 474 p. - ISBN 9789639863217;
- BORBÉLY Balázs: *Otthoni és irodai hálózatok zsebkönyve.* - Jedlik Oktatási Stúdió, 2014. - 186 p. - ISBN 9786155012266;
- JOE Casad: *Tanuljuk meg a TCP/IP használatát 24 óra alatt.* - Kiskapu, 2010. - 448 p. - ISBN 9789639637689;

- JIM Geier: *Vezeték nélküli hálózatok*. - Panem Kft. 2005. - 224 p. - ISBN 9789635454372;
- JOSEPH Davies: *Biztonságos vezetékek nélküli hálózatok*. - Szak Kiadó Kft., 2005. - 459 p. - ISBN 963913175X;
- GÁL Tamás - SZABÓ Levente - SZERÉNYI László: *Rendszerfelügyelet rendszergazdáknak*. - Szak Kiadó, 2007. - 416 p. - ISBN 978 - 963 - 9131 - 98 - 9.

6. A tanfolyam értékelési és ellenőrzési módszerei

Az egyes fejezetek, témakörök fejezet-, témakörvégi online elméleti vizsgáinak min. 75% - os teljesítése (második és harmadik alkalommal 80% - os), valamint a tanfolyamot lezáró online elméleti és a laborban végrehajtandó gyakorlati vizsga min. 75% - os (második és harmadik alkalommal 80% - os) teljesítése. A fejezet-, témakörvégi vizsgákra, valamint az elméleti és gyakorlati záróvizsgákra összesen három - három lehetőség biztosított. Továbbá a tanfolyam ismeretanyagát átfogó, beadandó feladat megfelelő szinten történő elkészítése.

7. A tanfolyam sikeres elvégzésének (a tanfolyami igazolás kiadásának) feltételei

- A tanfolyam fejezet-, témakör végi online elméleti vizsgáinak elvárt szinten történő teljesítése;
- A tanfolyamot lezáró online elméleti és a laborban végrehajtandó gyakorlati vizsgák elvárt szinten történő teljesítése;
- A tanfolyam ismeretanyagát átfogó beadandó feladat elkészítése;
- A foglalkozások legalább 60%-án történő részvétel.

A CompTIA A+, valamint az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) nemzetközi, szakmai, iparági minősítést, képesítést igazoló bizonyítványokat a megszerzéséhez szükséges vizsgák sikeres letételét követően a külön erre a célra kijelölt vizsgahelyek állítják ki.

8. A tanfolyami képzés személyi feltételei

A tanfolyam felelőse:

A tanfolyamon oktatók:

Tantárgy	Oktató(k) neve, rf., tud. fokozata	Beosztás
Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)	Név1: -	-

9. A tanfolyami képzés infrastrukturális feltételei

Tantermek, előadótermek, laboratóriumok és eszközellátottságuk, műhelyek, gyakorlóhelyek:

CISCO laboratórium (Zrínyi Miklós Laktanya és Egyetemi Campus, 1101 Budapest, Hungária krt. 9 - 11. 41. ép. I. emelet 107. és 109. tanterem (CISCO laborok).

Jegyzetellátás: A tanfolyam ismeretanyagának elsajátításához elektronikus, online, e-learning tananyag áll rendelkezésre, melyet a résztvevők a CISCO NetSpace felületen történő regisztrációt követően, a saját hallgatói felületükön keresztül, online érhetnek el.

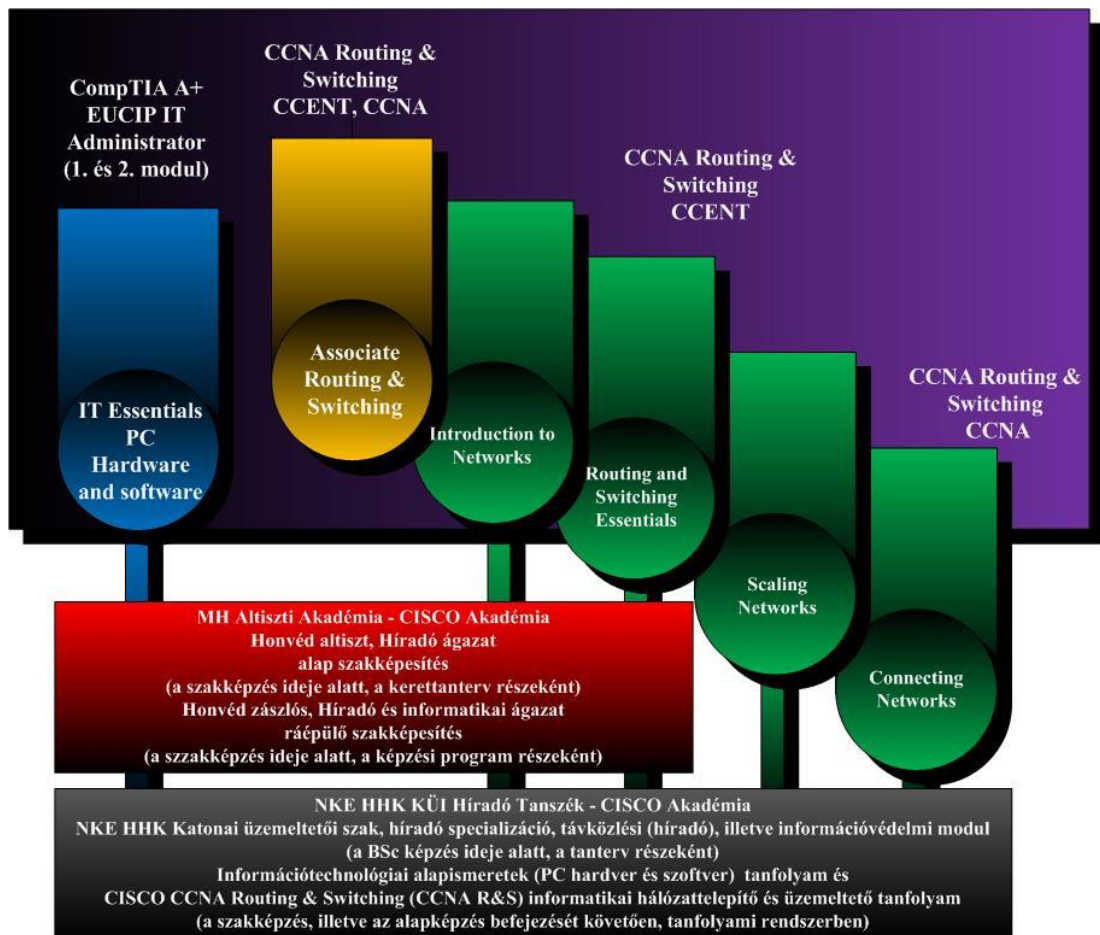
Budapest, 20 év hó nap

Név, rendfokozat
tanfolyamfelelős

Budapest, 20 év hó nap

Név, rendfokozat
tanszékvezető

Véleményem szerint az altiszti akadémia bázisán létesítendő, javaslataim megvalósításának szervezeti keretét biztosító CISCO Akadémiának és a Híradó Tanszék akadémiajának szorosan együtt kell működnie a szakképzés általam megfogalmazott módon történő átalakítása, az oktatás, képzés eredményessége, magas színvonalú megvalósítása érdekében. A két intézmény CISCO Akadémiája közreműködésével akár iskolarendszerű, akár tanfolyami rendszerű keretek között biztosított releváns képzéseket, kurzusokat és azok egymáshoz való viszonyát szemlélteti összefoglalóan a következő ábra.



29. ábra Az IT Essentials PC Hardware and Software, illetve a CCNA Routing & Switching képzések, kurzusok oktatásba, képzésbe, szakképzésbe történő beintegrálásának komplex folyamatábrája az MH Altiszti Akadémia, valamint az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék CISCO Akadémiai rendszerében (Saját szerkesztés)

Véleményem szerint mindezen feltételek megteremtése és megvalósulása által érhető el, teljesíthető csak az a cél, hogy miközben a Magyar Honvédség számára korszerű ismeretekkel rendelkező szakmai üzemeltető állományt biztosítunk a szakképzés kimenetén, ezzel párhuzamosan egyben egy, a civil munkaerőpiacon is értékkel bíró, versenyképes tudással rendelkező munkavállaló is megjelenik a személyükben arra az esetre, ha karrier és életpályamodeljük negatív fordulata estén kénytelenek lennének a rendszerből kiválni, és helytállni a közszolgálat, a civil szféra IT szakterületén.

ÖSSZEFOGLALÁS, VÉGKÖVETKEZTETÉSEK

A XXI. században az információs társadalom korszakának mindennapjait éljük. Egy olyan tudásalapú társadalmi szerveződés ez, mely életünk szinte minden területét teljes egészében áthatja. Ennek következtében hatásai befolyásolják, megváltoztatják a politikai, gazdasági, társadalmi, szociális, kulturális folyamatoktól kezdődően, egészen az emberek közötti interakciókkal bezárólag, a munkavégzés, tanulás, ismeretszerzés, szórakozás, egyszerűen a minket körülvevő, ránk hatást gyakorló teljes környezetet, azt a közeget, amelyben élünk. Ebben, a már nem is annyira új keletű társadalmi formációban az egyik legnagyobb jelentőséggel bíró alkotóelem az információ, melynek értéke felbecsülhetetlenül megnőtt, melynek birtoklása hatalom. Kialakulásának gyökerei az ipari forradalmat követő időszak technológiai-, technikai, információs forradalmának idejére vezethetőek vissza. Robbanásszerű kiteljesedéséhez, pedig olyan folyamatokra volt szükség, mint a távközlésnek, az informatikának, az információs és kommunikációs technológiáknak, a telematikának, az internethez való hozzáférésnek az élre törése, térnyerése, ezek konvergenciájának megvalósulása, a közöttük fennálló határvonalaknak az elmosódása, megszűnése, létük egybeforrásának megvalósulása. Napjainkban is tartó időszakát több nagyobb korszakra oszthatjuk, melynek jelenlegi állapotát az Internet of Everything, az Internet of Things kérdésköre hatja át. Egy olyan digitális korszakban, okos világban élünk, melynek fennmaradása elképzelhetetlen lenne az annak technológiai-, technikai alapját megteremtő, különböző korszerű, fejlett szolgáltatások igénybevételét biztosító, digitális rendszerek, konvergált hálózati infrastruktúrák, infokommunikációs hálózatok nélkül. Az ezekhez való hozzáférés könnyedsége soha nem látott méreteket öltött, kiaknázhatatlan lehetőségeket biztosítva akár a felhasználók, akár a fennmaradását és továbbfejlődését biztosító szakemberek számára egyaránt. Természetesen ezzel párhuzamosan új típusú kihívások és fenyegetések is megjelennek, melyekre történő hatékony reagálás közös érdek. Annak akár állami szinten, például a digitális állam koncepciójának, a digitális jóléti programoknak a kiteljesedése, megvalósítása, akár egyéni szinten, például a digitális írástudás, a biztonságtudatosság megteremtése által kell többek között testet öltenie.

Mivel szinte nincs olyan tényező vagy részterület, amelyre az információs társadalom vívmányai, jellemzői, sajátosságai ne gyakorolnának hatást, illetve mivel a társadalom strukturális elemeinek megítélésem szerint szerves részét képezi a védelmi

szféra is, így természetesen és nyilvánvalóan a technológiai- technikai és szolgáltatás innovációnak a hatásai, akár pozitív, akár negatív hozadéka ennek a szegmensnek az esetében is érződnek. A modern hadseregeknek egy olyan környezetben kell tevékenységüket végrehajtaniuk, mely szabályozói háttérnek, követelmény és elvárás támasztásának történő megfelelés, a különböző szövetségi tagságokból adódó, vállalt feladatok teljesítése mellett a negyedik generációs hadviselés, az információs műveletek, a számítógép - hálózati, hálózatközpontú, kiberhadviselés, a hálózat nyújtotta képesség időszakában megjelenő új lehetőségek kiaknázásának is eleget kell tenni, valamint képesnek kell lenni az új típusú kihívásokra és fenyegetésekre is hatékonyan és rugalmasan, reagálni. Ez csak úgy képzelhető el, ha lépést tartanak a kor technológia-, technikai és szolgáltatás színvonalával, egy olyan korszerű, digitális rendszert, konvergált szolgáltatásokat biztosító hálózati infrastruktúrát működtetnek, melynek üzemeltetéséért felelős állomány szakmai ismeretei megfelelnek a kor elvárásainak, mely tudást készség szinten, hatékonyan képesek alkalmazni a gyakorlati életben is. A Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának, mint híradó - informatikai, infokommunikációs hálózatnak a vizsgálata során megállapítottam, hogy figyelembe véve a szabályozói háttér, a szakmai előljáró, a nemzetközi környezet, a jövőbeni fejlesztések várható irányvonalait, egy korszerű, digitális, hálózati ismeretekkel felvértezett üzemeltető állománynak az oktatása, képzése, felkészítése elengedhetetlenül fontos feladat. Ezen megállapításomat támasztják alá mindazon, értekezésem fogalmi kitekintő részében összegyűjtött, rendszerezett, elemzett híradással, informatikával kapcsolatos fogalmak is, melyek rávilágítanak arra a tényre, miszerint az információs társadalom vívmányai kiteljesedésének nem csak technológia-, technikai, szolgáltatás vetülete van, hanem egyik legkritikusabb összetevője az annak hatásait élvező vagy éppen elszennvedő, további alakulását indukáló, generáló felhasználó és szakember is. Többek között ezen okból kifolyólag szűkítettem le kutatási témámat, és vettem górcső alá a vizsgálódásaim, kutatásaim tárgyának humán oldalát, a digitalizáció szakmai üzemeltető állományra gyakorolt hatását, annak indokoltságát, oktatásuk, képzésük, felkészítésük újragondolásának, kiegészítésének, átalakításának szükségességét.

Mindezen korszerű, digitális tudás, infokommunikációs hálózatokkal kapcsolatos ismeret megszerzésének egyik, ha nem az egyetlen kínálkozó módja pedig az információs társadalom vívmányai által támogatott oktatás és képzés lehetőségének a

megragadása. A CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszerének, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzésnek - NetAcad Programnak, a benne elérhető képzéseknek, kurzusoknak, minősítéseknek, képesítéseknek, különös tekintettel az IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzésnek kurzusának, az előbbihez rendelt CompTIA A+ és az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul), illetve az utóbbihoz rendelt CCENT és CCNA Routing & Switching minősítéseknek, képesítéseknek a vizsgálata során arra a következtetésre jutottam, hogy azok messzemenőig alkalmasak ezen szakmai ismeretek megszerzésére, gyakorlatorientált, készségintű elsajátítására. Az érintett állomány ezen hálózati akadémiai képzési rendszerbe történő beintegrálása pedig olyan pozitív hozzáadékkal is bírhat számukra, hogy miközben egy, a szervezet számára szükséges, az elvárásoknak, követelményeknek megfelelni tudó, a korszerű, digitális, konvergált rendszerek, hálózati infrastruktúrák üzemeltetésére alkalmas, a felhasználói szolgáltatásigények kielégítésére képes szakemberré tesszük, ezzel párhuzamosan egy nemzetközileg is elismert, a civil szféra munkaerőpiacán is értékkel bíró, a civil IT szegmensbe is könnyen átültethető, megfeleltethető, versenyképes tudással rendelkező munkaerőként jeleníthetjük meg, egy esetleges, objektív okok által befolyásolt szervezetből történő kiválás esetén.

A szakmai üzemeltető állomány ilyen jellegű ismeretekkel történő felvértezését megítélésem szerint nem lehet elég korán elkezdni. Mi sem bizonyítja ezt jobban, minthogy a hálózati akadémiai képzés, összhangban az országos szakképzés rendszerével, már akár középiskolai szinten is lehetőséget biztosít ehhez a képzési rendszerhez, online, e - learning oktatási- és tanulási felülethez (NetSpace), munkaerőpiachoz, tudásbázishoz és virtuális közösséghez, egy széleskörű, műszaki tudomány jellegű technológiai programhoz történő csatlakozásra. Mindezen előzmények és gondolatok jegyében jutottam el vizsgálódásaim, kutatásaim során értekezésem harmadik fejezetében odáig, hogy megfogalmazzam tudományos eredményeimet. Javaslataim megtételében, a felvázolt lehetőségek kialakításában segítséget nyújtott, és alapul szolgált a Nemzeti Közszerződési Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Üzemeltető Intézet, Híradó Tanszékén, BSc szinten, a katonai üzemeltetés alapképzési szak, híradó specializációjának, távközlési (híradó), valamint információvédelmi modulján tanulmányaikat folytató harmad és negyedéves honvéd tisztjelöltek képzése, akiknek oktatásában tantárgyasított formában már évek óta, jól működően szerepelnek a hálózati akadémiai képzés releváns képzéseinek, kurzusainak ismeretanyagai. Továbbá ebben erősítettek meg, ugyancsak a tanszék gondozásában végrehajtott

CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelepítő és üzemeltető tanfolyam tapasztalatai, valamint a tanszék CISCO Akadémiájában betöltött vezető instruktori szerepköröm is.

Mindezekre támaszkodva dolgoztam ki a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányai, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerébe, a releváns hálózati akadémiai képzések, kurzusok tantárgyasított formában történő beintegrálhatóságának lehetőségét. Az altiszti akadémia releváns szakképzési rendszerének a vizsgálata során ugyanis arra a következtetésre jutottam, hogy szükséges lehet annak újragondolása, továbbfejlesztése, átalakítása, kiegészítése ezen ismeretekkel, összhangban a szakmai előljáró, a megrendelő, a szabályozói háttér elvárás és követelménytámasztásával. Ugyanis többek között ennek a szakképzési rendszernek a keretei között végző honvéd altisztek és zászlósok fogják részét képezni annak a szakmai állománynak, amely a folyamatos átalakításnak, fejlesztésnek alávetett Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának, mint híradó - informatikai, infokommunikációs hálózatnak az üzemeltetéséért lesz felelős. Ennek eredményeképpen állítottam össze az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagának megfeleltethető, azt teljes egészében lefedő „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)”, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus első, Introduction to Networks modulja által érintett részterületnek megfeleltethető „Hálózati alapismeretek”, illetve a második, Routing & Switching Essentials moduljaként elfogadható „Hálózatok I.” tantárgyak részletes tantárgyi leírásait és tantárgyi programjait. Ugyanakkor javaslataimat úgy fogalmaztam meg, hogy megőrizzem annak lehetőségét, hogy vagy az új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia alapú, moduláris jellegű, illetve a belső, tanfolyami rendszerű szakképzés rendszere előtti rendszerben vagy már az ebben végzett honvéd altisztek és zászlósok számára is biztosítva legyen ennek a tudásnak a megszerzése. Mindezen okból kifolyólag dolgoztam ki az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tanfolyam képzési programját is, mely eddig még a Híradó Tanszék tanfolyami képzési portfóliójában sem szerepelt, betöltve ennek eredményeképpen ezen a területen tátongó űrt.

TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

- Kutatásaim, vizsgálódásaim alapján, összhangban a megfogalmazott hipotéziseimmel, felhívtam a figyelmet arra, és igazoltam azt, hogy az információs társadalom korszakában, a digitalizációnak a Magyar Honvédség esetében nem csak a technológiai- és technikai vetületre, a szervezési, tervezési elvekre gyakorolt hatása van, hanem elengedhetetlenül szükséges a szakmai, digitális rendszereket, híradó - informatikai, infokommunikációs hálózatokat üzemeltető állománynak a „digitalizálása”, modern, korszerű, hálózati ismeretekkel történő felvértezése is. Ennek eredményeképpen nélkülözhetetlen többek között az érintett honvéd altiszt és zászlós állomány tudásának is e szakmai ismeretekkel történő kiegészítése a honvéd altiszt alap szakképesítés, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés releváns szakképzési rendszerének keretében, illetve azon kívül, tanfolyami rendszerű képzések formájában is;
- A CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető releváns képzések, kurzusok részletes bemutatása, elemzése által igazoltam, és alátámasztottam mindazon elképzelésemet, miszerint azok, összhangban a szabályozói háttérrel, a szakmai elvárásokkal és követelményekkel, valamint az országos szakképzés rendszerével, beilleszthetők a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia honvéd altiszt alap szakképesítés híradó ágazat és szakmairányai, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerébe. Ezzel párhuzamosan megállapítottam azt, hogy viszont a honvéd altiszt alap szakképesítés, katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat esetében erre nincs szükség, illetve az nem lehetséges;
- Igazoltam, és megállapítottam azt, hogy a szakképzési kerettanterv, illetve a képzési program releváns tantárgyai, témakörei és tárgykörei egy az egyben nem válthatók ki a hálózati akadémiai képzés releváns képzéseinek, kurzusainak ismeretanyagával. Ennek eredményeképpen javaslatot tettem új, önálló tantárgyak létrehozására. Ennek keretében egyrészt kidolgoztam a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető, illetve az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerébe beintegrálható, az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus ismeretanyagának megfeleltethető,

„Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy részletes tantárgyi leírását és tantárgyi programját. Másrészt kidolgoztam a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakképzési rendszerébe beintegrálható, a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus első, Introduction to Networks modulja által érintett részterületeknek megfeleltethető „Hálózati alapismeretek”, továbbá a második, Routing and Switching Essentials moduljaként abszolválható „Hálózatok I.” tantárgyak részletes tantárgyi leírásait és tantárgyi programjait. Ezzel párhuzamosan meghatároztam a releváns szabályozói háttér, a szakképzési kerettanterv, illetve a képzési program mindazon érintett részterületeit, melyek módosítása szükséges, és egyben ajánlásokat és javaslatokat is megfogalmaztam azok mikéntjére. Mindezen javaslataimat és ajánlásaimat táblázatos, mátrix formában is megjelenítettem;

- Összhangot teremtve, és egyfajta hierarchikus egymásra épültséget megvalósítva, javaslatokat, ajánlásokat fogalmaztam meg a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető releváns képzéseknek, kurzusoknak a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia bázisán létesítendő, új, valamint a Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Üzemeltető Intézet, Híradó Tanszéke gondozásában már működő CISCO Akadémia képzési rendszerébe történő beintegrálhatóságának lehetőségére, felhívva a figyelmet az együttműködés szükségességére. Mindezen javaslataimat egy komplex folyamatábra, illetve táblázatos, mátrix formában is megjelenítettem. Továbbá ennek keretében meghatároztam az új akadémia létesítésének szervezeti, személyi, technikai feltételeit. Mindezeket túlmenően kidolgoztam az IT Essentials PC Hardware and Software - Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tanfolyam részletes képzési programját, javaslatot téve annak a Híradó Tanszék CISCO Akadémiájának tanfolyami rendszerű képzési portfóliójába történő beintegrálásának lehetőségére;
- Megállapítottam, és igazoltam annak szükségességét, illetve lehetőségét, hogy a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető képzések, kurzusok, megszerezhető minősítések, képesítések által miközben a digitális rendszereket, korszerű híradó - informatikai, infokommunikációs hálózatokat, a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatát üzemeltető állományt a Magyar Honvédség számára hasznos és kiváló szakembernek készítjük fel, ezzel párhuzamosan a civil munkaerőpiacon is versenyképes, komoly értékkel

bíró szereplőként tüntethetjük fel. Ennek keretében olyan könnyen átültethető, korszerű, gyakorlatorientált, készségszintű szakmai ismeretekkel vértelhetjük fel, és nemzetközileg is elismert, szakmai, iparági minősítéseket és képezéseket biztosíthatunk részükre, melyek segítségével jelentős mértékben megkönnyíthetjük, segíthetjük a szervezetből történő esetleges, problémamentes kiválásukat, a civil szféra IT szegmensébe történő zökkenőmentes integrációjukat, a közszolgálat kapcsolódó területein történő elhelyezkedésüket.

AJÁNLÁSOK

Megítélésem szerint az értekezésemben megfogalmazott tudományos eredmények, kidolgozott javaslatok, ajánlások egyértelműen és nyilvánvalóan alkalmazhatóak, megvalósíthatóak, hasznosíthatóak, és beintegrálhatóak a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat és szakmairányai, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerébe.

Továbbá egy hasznosítható, megvalósítható kiindulási alapot biztosítanak a Nemzeti Közszerológati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Üzemeltető Intézet, Híradó Tanszék CISCO Akadémiája által folytatott tanfolyami rendszerű, hálózati ismeretekkel kapcsolatos képzési portfóliójának a kiegészítésére is.

Mindezeket túlmenően megfontolás tárgyává javaslom tenni a CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program keretében elérhető releváns képzések, kurzusok tantárgyasított keretek között történő alkalmazhatóságának, hasznosíthatóságának, beintegrálhatóságának lehetőségét a Nemzeti Közszerológati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Üzemeltető Intézet, Informatikai Tanszék BSc szintű, a katonai üzemeltetés alapképzési szak részét képező, katonai informatika specializáció oktatási, képzési portfóliójának újragondolása, kiegészítése esetében is, hasonlóan a Híradó Tanszék BSc szintű, a katonai üzemeltetés alapképzési szak részét képező híradó specializációjának, távközlési (híradó), valamint információvédelmi modulján tanulmányaikat folytató harmad és negyedéves honvéd tisztjelöltek oktatásához, képzéséhez.

Mindezeket túlmenően, véleményem szerint az értekezésem kutatásai, vizsgálódásai által érintett részterületek jó kiindulási alapot képezhetnek, gondolatébresztőként szolgálhatnak a téma további kutatásához, vizsgálatához, publikációk, szakcikkek, tanulmányok, egyéb tudományos igényű munkák és PhD értekezések megírásához.

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra	Az MH KCEHH szabályozói háttere	72
2. ábra	Az MH KCEHH üzemeltetési rendszere.....	75
3. ábra	A CISCO Hálózati Akadémia logója	110
4. ábra	A CISCO Hálózati Akadémia - NetAcad rendszerének strukturális felépítése	112
5. ábra	A CISCO minősítések, képesítések rendszere	119
6. ábra	A CISCO minősítések, képesítések hierarchiája.....	119
7. ábra	CCENT iparági minősítő vizsgák	124
8. ábra	CCT iparági minősítő vizsgák.....	125
9. ábra	CCNA és CCDA iparági minősítő vizsgák.....	128
10. ábra	CCNP és CCDP iparági minősítő vizsgák	130
11. ábra	CCIE, CCDE és CCAr iparági minősítő vizsgák.....	132
12. ábra	Specialist és Technology Training iparági minősítő vizsgák.....	135
13. ábra	A hazai CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program egyes képzéseinek, kurzusainak beintegrálhatósága a szakképzés rendszerébe	138
14. ábra	CISCO minősítések, képesítések - IT Essentials PC Hardware and Software	147
15. ábra	Az IT Essentials PC Hardware and Software képzés, kurzus beintegrálhatósága az országos szakképzés rendszerébe	153
16. ábra	CISCO minősítések, képesítések - „Associate” szintű Routing & Switching	162
17. ábra	ICND 1 100 - 105 iparági minősítő vizsga	165
18. ábra	A CCNA Routing & Switching képzés, kurzus beintegrálhatósága az országos szakképzés rendszerébe.....	167
19. ábra	A híradó, informatikai és információvédelmi képzések szabályozási térképe	208
20. ábra	Az 54 863 02 országos képzési jegyzék azonosítószámot viselő, új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencia alapú, moduláris jellegű honvéd altiszt alap szakképesítés képzési időrendje	224

21. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány tantárgy, témakör és óraelosztása a szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljában meghatározottaknak megfelelően	235
22. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány tantárgy, témakör és óraelosztása a szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljában meghatározottaknak megfelelően	240
23. ábra A honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat tantárgy és óraelosztása a szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljában meghatározottaknak megfelelően.....	248
24. ábra A Honvéd altiszt alap szakképesítés, katonai informatikai - rendszer üzemeltető ágazat tantárgy, témakör és óraelosztása a szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljában meghatározottaknak megfelelően	257
25. ábra A Honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás - üzemeltető szakmairány szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix	281
26. ábra A Honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix	297
27. ábra A Honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix	298
28. ábra Az IT Essentials PC Hardware and Software, valamint a CCNA Routing & Switching képzés, kurzus szakképzési rendszerbe történő beintegrálásának mátrixa	315
29. ábra Az IT Essentials PC Hardware and Software, illetve a CCNA Routing & Switching képzések, kurzusok oktatásba, képzésbe, szakképzésbe történő beintegrálásának komplex folyamatábrája az MH Altiszti Akadémia, valamint az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék CISCO Akadémiai rendszerében	326

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

RÖVIDÍTÉS	ANGOL NYELVŰ MEGFELELŐ	MAGYAR NYELVŰ MEGFELELŐ
ACL	Access Control List	Hozzáférés vezérlési lista
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	Aszimmetrikus digitális előfi- zetői vonal
AGS	Advanced Gateway Server	Továbbfejlesztett átjáró szer- ver
ANSI	American National Standards Institute	Amerikai Nemzeti Szabvány- ügyi Intézet
ARP	Address Resolution Protocol	Címfeloldó protokoll
ARPA	Advanced Research Projects Agency	Fejlett Kutatási Projektek Ügynöksége
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network	Fejlett Kutatási Projektek Ügynöksége Hálózat
ASC	Academy Support Center	Akadémiai Támogatóközpont
ATM	Asynchronous Transfer Mode	Aszinkron átviteli mód
AUX	Auxiliary	Szabványos aszinkron soros kommunikációs port
BDR	Backup Designated Router	Tartalék kijelölt forgalomirá- nyító
BIA	Burning in Address	Beleégetett cím, fizikai cím
BICES	Battlefield Information Collection and Exploitation System	Harcéri információgyűjtő és felderítő rendszer
BGP	Border Gateway Protocol	Határátjáró forgalomirányító protokoll
BYOD	Bring Your Own Device	Saját eszköz vállalati hálózati infrastruktúrában történő al- kalmazása
CA	CISCO Academy	CISCO Akadémia
CATV	Community Antenna / Community Access Television	Közösségi kábeltelevízió
CCAI	CISCO Certified Academy Instructor	CISCO Akadémiai oktató
CCAr	CISCO Certified Architect	CISCO Minősített architek- túra mérnök
CCDA	CISCO Certified Design and Architecture	CISCO Minősített hálózatter- vező és architektúra mérnök
CCDE	CISCO Certified Design Expert	CISCO Minősített hálózatter- vező szakértő
CCENT	CISCO Certified Entry Networking Technician	CISCO Minősített belépő szintű hálózati támogató tech- nikus
CEPIS	Council of European Profes- sional Informatics Societies	Európai Informatikai Szak- mai Társaságok Tanácsa

CEU	Continuing Education Unit	Folyamatos továbbképzési egység
CCIE	CISCO Certified Internetwork Expert	CISCO Minősített hálózati szakértő
CCNA	CISCO Certified Network Associate	CISCO Minősített hálózati alapismeretek
CCNP	CISCO Certified Network Professional	CISCO Minősített professzionális szintű hálózati ismeretek
CCT	CISCO Certified Technician	CISCO Minősített technikus
CDDI	Copper Distributed Data Interface	Rézalapú elosztott adatinterfész
CDMA	Code - Division Multiple Access	Kódosztásos többszörös hozzáférés
CCDP	CISCO Certified Design Professional	CISCO Minősített professzionális hálózattervező mérnök
C2	Command and Control	Vezetés és irányítás
C2S	Command and Control System	Vezetés - irányítási rendszer
C3	Consultation, Command and Control	Konzultáció, vezetés - irányítás
CIDR	Classless Inter Domain Routing	Osztály nélküli, tartományközi forgalomirányítás
CIRC	Computer Incident Response Capability	Számítógép eseménykezelő és elhárítási képesség
CIS	Communication and Information System	Kommunikációs és információs rendszer
C3IS	Consultation, Command and Control Information System	Konzultáció, vezetés - irányítás információs rendszer
C4ISR	Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance	Vezetés, irányítás, kommunikáció, számítógép, hírszerzés, megfigyelés és felderítés
CNA	Computer Network Attack	Számítógép - hálózati támadás
CND	Computer Network Defence	Számítógép - hálózati védelem
CNE	Computer Network Exploitations	Számítógép - hálózati felderítés
CNO	Computer Network Operations	Számítógép - hálózati hadviselés
CIMIC	Civil - Military Cooperation	Civil - katonai együttműködés
CompTIA	The Computing Technology Industry Association	Számítógép Technológiai Ipari Szövetség
CompTIA CE	Computing Technology Industry Association Continuing Edition	Számítógép Technológiai Ipari Szövetség Folyamatos Képzés Program
COP	Common Operational Picture	Közös műveleti helyzetkép

DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency	Fejlett Védelmi Kutatási Projektek Ügynöksége
DCTECH	CISCO Data Center Technician	CISCO Adatközpont technikus
DDOS	Distributed Denial of Service	Elosztott szolgáltatás megtagadás támadás
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	Dinamikus állomás konfigurációs protokoll
DLCI	Data Link Connection Identifier	Adatkapcsolat azonosító, virtuális áramköri szám
DNS	Domain Name System	Tartománynév rendszer
DOCSIS	Data - over - Cable System Interface Specification	Kábeltelevízió hálózat feletti adattovábbítás szabványa
DoD	Department of Defense	Az Egyesült Államok Védelmi Minisztériuma
DOS	Denial of Service	Szolgáltatás megtagadás támadás
DR	Designated Router	Kijelölt forgalomirányító
DSL	Digital Subscriber Line	Digitális előfizetői vonal
DTP	Dynamic Trunking Protocol	Dinamikus trönk protokoll
DUAL	Diffusing Update Algorithm	Szétszóró frissítő algoritmus
DWDM	Dense Wavelength Division Multiplexing	Nagysűrűségű hullámhossz multiplexálás
ECDL	European Computer Driving Licence	Európai Számítógép - használói Jogosítvány
EDR	-	Egységes Digitális Rádiótávközlő Rendszer
EGP	Exterior Gateway Protocol	Külső átjáró protokoll
EIGRP	Enhanced Interior Gateway Routing Protocol	Továbbfejlesztett belső átjáró irányító protokoll
EM	Electromagnetic Spectrum	Elektromágneses spektrum
EU	European Union	Európai Unió
EUCIP	European Certification of Informatics Professional	Európai Informatikai Szakmai Minősítő Szervezet
EW	Electronic Warfare	Elektronikai hadviselés
FDDI	Fiber Distributed Data Interface	Optikai szálal elosztott adatinterfész
FDMA	Frequency - Division Multiple Access	Frekvenciaosztásos többszörös hozzáférés
FHRP	First Hop Redundancy Protocol	Első ugrás, alapértelmezett átjáró redundancia protokoll
FLSM	Fixed Length Subnet Mask	Állandó hosszúságú alhálózati maszkolás
FTP	File Transfer Protocol	Fájl átviteli protokoll
GEO FSS	Geostationary Fixed Satellite Service	Geostacionárius álló műholdas szolgáltatás
GLBP	Gateway Load Balancing Protocol	Alapértelmezett átjáró terhelésselosztó protokoll

GPS	Global Positioning System	Globális helymeghatározó rendszer
GUI	Graphical User Interface	Grafikus felhasználói kezelőfelület
HDLC	High Level Data Link Control	Felsőszintű adatkapcsolat vezérlési protokoll
HFC	Hybrid Fiber - Coaxial	Hibrid üvegszál - koaxiális kábelezés
HSRP	Hot Standby Router Protocol	Meleg tartalék forgalomirányító protokoll
HTTP Alapítvány	-	Hálózati Tudás Terjesztéséért Programiroda Alapítvány
HVK HIICSF	-	Honvéd Vezérkar Híradó, Informatikai és Információvédelmi Csoportfőnökség
HVR	-	Határvédelmi rendszer
IANA	Internet Assigned Numbers Authority	Internetes Számokat Kiosztó Hatóság
ICMP	Internet Control Message Protocol	Internet vezérlő üzenet protokoll, hálózati segédprogram
ICND1	Interconnecting CISCO Networking Device Part1	Összekapcsolt CISCO hálózati eszközök iparági minősítő vizsga
IDN	Integrated Digital Network	Integrált digitális hálózat
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	Villamos és Elektronikai Mérnökök Szervezete
IETF	Internet Engineering Task Force	Internet Mérnöki Munkacsoport
IGP	Interior Gateway Protocol	Belső átjáró protokoll
IGRP	Interior Gateway Routing Protocol	Belső átjáró forgalomirányító protokoll
IKT	-	Információs és kommunikációs technológiák
IM	Instant Messaging	Azonnali üzenetküldés
IMET	International Military and Education Training	Nemzetközi Katonai és Oktatási Képzés
INFOOPS	Information Operations	Információs műveletek
INFOSEC	Information Security	Információs biztonság
IoE	Internet of Everything	Minden a hálón
IoT	Internet of Things	Dolgok Internete
IOS	Internetwork Operating System	Hálózati Operációs Rendszer
IPsec	Internet Protocol Security	Internet Protokoll alapú biztonságos kommunikációs szabvány
IRC	Internet Relay Chat	Internet alapú, többfelhasználós, írásos csevegés

ISDN	Integrated Services Digital Network	Integrált szolgáltatású digitális hálózat
ISDN PRI	Integrated Services Digital Network Primary Rate Interface	Integrált szolgáltatású digitális hálózat primer interfész
ISO	International Organization for Standardization	Nemzetközi Szabványügyi Szervezet
ISP	Internet Service Provider	Internet Szolgáltató
ITC	Instructor Training Center	Oktatóképző Központ
ISOC	Internet Society	Internet Társaság
IT	Information Technology	Információtechnológia
ITU - T	International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector	Nemzetközi Távközlési Egyesület Telekommunikációs Szabványosítási Ágazat
KBVP	-	Közös biztonság és védelempolitika
KNBSZ	-	Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat
KTIR	-	Kormányzati Távközlési és Informatikai Rendszer
LAN	Local Area Network	Helyi hálózat
LCP	Link Control Protocol	Kapcsolat vezérlő protokoll
LED	Light - Emitting Diode	Fényt kibocsátó dióda
LTE	Long Term Evolution	Negyedik generációs mobil technológia
MAC	Media Access Control	Közeghozzáférés vezérlés, fizikai cím
MAN	Metropolitan Area Network	Városi kiterjedésű hálózat
MCI	Multiport Communications Interface	Többcsatlakozós kommunikációs interfész
MEIS	Massbus - Ethernet Interface Subsystem	Tömegtároló Ethernet interfész alrendszer
MH BHD	-	Magyar Honvédség Vitéz Szurmay Sándor Budapest Helyőrség Dandár
MH KCEHH	-	Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózat
MH KPTSZI	-	Magyar Honvédség Kinizsi Pál Tiszthelyettes Szakképző Iskola
MH ÖHP	-	Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokság
MPLS	Multiprotocol Label Switching	Több protokollt támogató címkézett kapcsolási megoldás
NAT	Network Address Translation	Hálózati címfordítás

NATO	North Atlantic Treaty Organization	Észak - atlanti Szerződés Szervezete
NATO CCD COE	NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence	NATO Kibervédelmi Kiválósági Központ
NATO FMN	NATO Federated Mission Network	NATO szövetséges műveleti hálózat
NBMA	Non - Broadcast Multiple - Access	Nem szórásos többszörös hozzáférésű hálózat
NC3B	NATO Consultation, Command and Control Board	NATO Tanácsadó, Vezetés - Irányítási Tanács
NCP	Network Control Protocol	Hálózat vezérlő protokoll
NCSA	National Center for Supercomputing Applications	Szuperszámítógépes Alkalmazások Országos Központja
NCISG	NATO CIS Group	NATO Híradó és Informatikai Csoport
NCW	Network Centric Warfare	Hálózatközpontú hadviselés
NEC	Network Enabled Capability	Hálózat nyújtotta képesség
NetAcad	CISCO Networking Academy	CISCO Hálózati Akadémia
NFIU	NATO Force Integration Unit	NATO erőket integráló elem
NFSNET	The National Science Foundation Network	Az Egyesült Államok Nemzeti Kutatási Alapítványának hálózata
NIAR	-	NATO Irodaautomatizálási rendszer
NIS	-	Nemzeti Infokommunikációs Stratégia
NNTP	Network News Transfer Protocol	Hálózati hírtovábbító protokoll
NRF	NATO Reaction Force	NATO Reagáló Erő
NRP	NetAcad Resource Program	NetAcad Erőforrás Program
NSB	NATO Signal Battalion	NATO Híradó Zászlóalj
NSIP	NATO Security Investment Program	NATO Biztonsági Beruházási Program
NTG	-	Nemzeti Távközlési Gerinchálózat
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development	Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet
OKJ	-	Országos Képzési Jegyzék
OPSEC	Operational Security	Műveleti biztonság
OSCE	Organization for Security and Co - operation in Europe	Európai Biztonsági és Együttműködési Szervezet
OSI	Open Systems Interconnection Reference Model	Nyílt rendszerek összekapcsolásának referenciamodellje
OSPF	Open Shortest Path First	Legrövidebb útvonalat először protokoll
QoS	Quality of Service	Szolgáltatásminősége
PagP	Port Aggregation Protocol	Port aggregációs protokoll

PAT	Port Address Translation	Port címfordítás
PCC	Prague Capabilities Commitment	Prágai Képesség - Felajánlási Dokumentum
PGP	Pretty Good Privacy	Aszimmetrikus titkosítási, hitelesítési eljárás
PPP	Point - to - Point Protocol	Pont - pont kapcsolati protokoll
PPP	Presence, Posture, Profile	Megjelenés, viselkedés és arculat
PSTN	Public Switched Telephone Network	Közcélú kapcsolt telefonhálózat
PSYOPS	Psychological Operations	Lélektani műveletek
PVC	Permanent or Private Virtual Circuits	Állandó vagy privát virtuális áramkörök
PVSTP	Per VLAN Spanning Tree Protocol	VLAN feszítőfa protokoll
RF	Radio Frequency	Rádiófrekvencia
RFC	Request For Comments	Számozott szabványügyi dokumentum
RIP	Routing Information Protocol	Forgalomirányítási információs protokoll
RIR	Regional Internet Registry	Területi Internet Regisztrátor
RSTECH	CISCO Routing & Switching Technician	CISCO Forgalomirányítási és kapcsolási technikus
RSTP	Rapid Spanning Tree Protocol	Gyors feszítőfa protokoll
RTP	Reliable Transport Protocol	Megbízható átviteli protokoll
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	Szinkron digitális hierarchia
SDLS	Symmetric Digital Subscriber Line	Szimmetrikus digitális előfizetői vonal
SLAC	Stanford Linear Accelerator Center	Stanfordi Lineáris Gyorsító Központ
SMB	Server Message Block	Szerver üzenet blokk protokoll
SOHO	Small Office - Home Office	Kisirodai - otthoni hálózat
SONET	Synchronous Optical Network	Szinkron optikai hálózat
SNMP	Simple Network Management Protocol	Egyszerű hálózatfelügyeleti protokoll
SPF	Shortest Path First	Legrövidebb útvonalat először algoritmus
SSH	Secure Shell	Biztonságos parancshéj
STP	Shielded Twisted - Pair	Árnyékolt csavart érpár
STP	Spanning Tree Protocol	Feszítőfa protokoll
STRATCOM	Strategic Communications	Stratégia kommunikáció
SVC	Switched Virtual Circuits	Kapcsolt virtuális áramkörök
SZMSZ	-	Szervezeti és Működési Szabályzat

TAC	CISCO Technical Assistance Center	CISCO Technikai Támogató Központ
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol	Átviteli vezérlő protokoll/Internet Protokoll
TDM	Time - Division Multiplexing	Időosztásos multiplexálás
TDMA	Time - Division Multiple Access	Időosztásos többszörös hozzáférés
TP - DDI	Twisted - Pair Distributed Data Interface	Csavart érpáras elosztott adatinterfész
TP - PMD	Twisted - Pair Physical Medium Dependent	Csavart érpáras fizikai közegfüggő szabvány
TPTECH	CISCO TelePresence Technician	CISCO TelePresence technikus
UN	United Nations	Egyesült Nemzetek Szervezete
UTP	Unshielded Twisted - Pair	Árnyékolatlan csavart érpár
VLAN	Virtual Local Area Network	Virtuális helyi hálózat
VLSM	Variable - Length Subnet Masking	Változó hosszúságú alhálózati maszkolás
VoIP	Voice over IP	Internet protokoll feletti hangátvitel
VPN	Virtual Private Network	Virtuális magánhálózat
VSAT	Very Small Aperture Terminal	Kisméretű műholdas földi terminál
VTC	Video Conferencing	Video telekonferencia
VTP	VLAN Trunking Protocol	VLAN trónk protokoll
VVIR	-	Védett vezetési és irányítási rendszer
ZRH	-	Zártcélú Rendészeti Hálózat
WAIS	Wide Area Information Server	Nagytávolságú információs szerver
WAN	Wide Area Network	Nagykiterjedésű hálózat
WiFi	Wireless - Fidelity	Vezeték nélküli függetlenség
WLAN	Wireless Local Area Network	Vezeték nélküli helyi hálózat

FELHASZNÁLT IRODALOM JEGYZÉK

-
- [1] Dr. Zsolt HAIG: *The information infrastructures of the information society*. - In. Bólyai Szemle, a ZMNE BJKMK Kiadványa, 2009. XVIII. évf. 4. sz. - pp. 133 - 144. - ISSN 1416 - 1443.
- [2] JOBBÁGY Szabolcs: *Az információs társadalom, az informatika és a távközlés konvergenciája. Múlt, jelen, jövő*. - In. Hadmérnök, a ZMNE BJKMK és a KMDI On - line Tudományos Kiadványa, 2009. IV. évf. 1. sz. - pp. 184 - 196. - ISSN 1788 - 1919.
- [3] *Az Európai Bizottság Zöld Könyve*, 1992.
- [4] Dr. ERDŐSI Ferenc: *Telematika*. - Bp.: Távközlési Könyvkiadó, 1992. - ISBN 963 7588 21 3.
- [5] Dr. GÖMBÖS Ervin: *Informatika és hatalom*. - Bp.: Statisztikai Kiadó Vállalat, 1984. - ISBN963 - 340 - 706 - 0.
- [6] GLATZ Ferenc: *Az információs társadalom*. - Bp.: Magyar Tudományos Akadémia, 2000.
- [7] FEKETE Károly: *A Magyar Honvédség állandó telepítésű kommunikációs rendszere továbbfejlesztésének technikai lehetőségei*. - Bp., Doktori (PhD) értekezés, 2003.
- [8] KERTI András, PÁNDI Erik, RAJNAI Zoltán, TÖREKI Ákos: *New areas of IT and information systems of the HDF*. - In. „Kommunikáció 2010” Nemzetközi tudományos - szakmai konferencia kiadványa, Bp., 2010. - pp. 51 - 55. - ISBN 978 - 963 - 7060 - 21 - 2.
- [9] TÓTH András: *A hálózat nyújtotta képesség megvalósításának lehetőségei a Magyar Honvédség kommunikációs rendszerében*. - Bp., Doktori (PhD) értekezés, 2015.

[10] JOBBÁGY Szabolcs: *Híradás, hírendszer, vezetés - irányítási rendszer. Fogalmi kitekintő.* - In. Hadmérnök, a ZMNE BJKMK és a KMDI Online Tudományos Kiadványa, 2010. V. évf. 1. sz. - pp. 247 - 256. - ISSN 1788 - 1919.

[11] Dr. habil SÁNDOR Miklós nyá. ezds., FARKAS Tibor fhdgy., JOBBÁGY Szabolcs fhdgy.: *Híradásszervezés jegyzet a BJKMK Híradó Tanszék BSc, MSc és PhD hallgatói számára.* - Bp.: ZMNE EKK, 2009.

[12] *Magyar Hadtudományi Társaság: Hadtudományi Lexikon I. kötet.* - Bp.: Magyar Hadtudományi Társaság, 1995 - ISBN 963 04 5227 8.

[13] *A Magyar Honvédség Informatikai Szabályzata Ált/39.* - Bp.: A Magyar Honvédség Kiadványa, 2014.

[14] *A Magyar Honvédség Összhaderőnemi Doktrínája 3. kiadás ÁLT/43* - Bp.: A Magyar Honvédség Kiadványa, 2012.

[15] *Katonai kislexikon 4000 4/241.* - Bp.: A Honvédelmi Minisztérium Hadművelési és Kiképzési Főosztály kiadványa, 2008.

[16] *A Magyar Honvédség Törzsszolgálati szabályzata II. rész Ált/216.* - Bp.: A Magyar Honvédség Kiadványa, 2015.

[17] BALOG Fatime, FEKETE Csanád, Németh András, NÉMETH József Lajos: *A hibrid hadviselés különös tekintettel a mobil kommunikációra.* - In. Hadmérnök, Katonai Műszaki Tudományok Online, 2015. X. évf. 4. sz. - pp. 127 - 137. - ISSN 1788 - 1919.

[18] SOMKUTI Bálint: *A negyedik generációs hadviselés - az érdekérvényesítés új lehetőségei.* - Bp., Doktori (PhD) értekezés, 2012.

[19] HAIG Zsolt, KOVÁCS László: *Fenyegetések a cybertérből.* - In. Nemzet és biztonság: Biztonságpolitikai szemle, 2008. 5. sz. - pp. 61 - 70. - HU ISSN 1789 - 5286.

[20] *Információs műveletek doktrína 1. kiadás. Ált/57.* - Bp.: A Magyar Honvédség kiadványa, 2014.

[21] Prof. Dr. HAIG Zsolt mk. ezredes, Prof. Dr. KOVÁCS László mk. alezredes, Dr. habil VÁNYA László okl. mk. alezredes: *Az elektronikai hadviselés, a SIGINT és a cyberhadviselés kapcsolata*. - In. Felderítő szemle, 2011. X. évf. 1. - 2. sz. - pp. 183 - 209. - HU ISSN 1588 - 242X.

[22] Dr. HAIG Zsolt mk. alezredes: *Számítógép - hálózati hadviselés rendszere az információs műveletekben*. - In. Bólyai szemle, a ZMNE BJKMK Kiadványa, 2006. XV. évf. 1. sz. - pp. 54 - 73. - ISSN 1416 - 1443.

[23] SZTERNÁK György: *Gondolatok a hatásalapú - és a hálózatközpontú katonai műveletekről*. - In. Hadtudományi szemle, az NKE HHK Tudományos Folyóirata, 2008. 1. évf. 3. sz. - pp. 1 - 7. - HU ISSN 2060 - 0437.

[24] Dr. RESPERGER István: *Villámháború az Öbölben [Az Iraki Szabadság Hadművelet (Operation Iraqi Freedom) elsődleges értékelése]*. - In. Nemzetvédelmi egyetemi közlemények, a ZMNE Tudományos Lapja, 2004. 8. évf. 1. sz. - pp. 28 - 55. - ISSN 1417 - 7323.

[25] <http://index.hu/tech/jog/eszt250108> (Letöltve: 2017.05.09.).

[26] KOVÁCS László, Krasznay Csaba: *Digitális Mohács. Egy kibertámadási forgatókönyv Magyarország ellen* - In. Nemzet és biztonság: Biztonságpolitikai szemle, 2010. 1. sz. - pp. 44 - 56. - HU ISSN 1789 - 5286.

[27] MOLNÁR Ferenc: *NATO - csúcstalálkozó Washingtontól Bukarestig*. - In. Nemzet és biztonság: Biztonságpolitikai szemle, 2008. 4. sz. - pp. 48 - 57. - HU ISSN 1789 - 5286.

[28] *The Strategic Defence Review: A New Chapter*, Presented by The Secretary of State for Defence By Command of Her Majesty, July 2002, p.: 15 (Fordította: Tóth András százados)

[29] 346/2010. (XII. 28.) kormányrendelet a kormányzati célú hálózatokról; https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=a1000346.kor#lbj118id8e4d (Letöltve: 2017.03.01.).

[30] 2003. évi C. törvény az elektronikus hírközlésről;
https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0300100.TV (Letöltve:
2017.03.01.).

[31] 209/2011. (XII. 22.) kormányrendelet a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről szóló 2011. évi CXIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról;
https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=a1100290.kor (Letöltve:
2017.03.01.).

[32] 55/2013. (IX. 13.) HM utasítás a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának békeidejű üzemeltetési és felügyeleti rendjéről, valamint a központilag biztosított szolgáltatások igénybevételének szabályairól;
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A13U0055.HM&txreferer=00000003.TXT (Letöltve: 2017.03.01.).

[33] MÁRKUS Szabolcs: *MH KCEHH üzemeltetés szabályozás* című előadása. - HM HVK HIICSF 2014. évi Híradó szakmai továbbképzés Buják, 2014.10.24 - 15.

[34] ANDI Zoltán: *Híradó osztály* című előadása. - HM HVK HIICSF 2016. évi szakmai továbbképzés Mályi, 2016.10.10 - 12.

[35] MÁRKUS Szabolcs: *MH KCEHH aktualitások* című előadása. - HM HVK HIICSF 2016. évi szakmai továbbképzés Mályi, 2016.10.10 - 12.

[36] GASPOR Tibor: *Az MH Híradó és Informatikai fejlesztési irányai* című előadása. - MH BHD szakmai konferencia Budapest, 2015.05.12.

[37] Dr. SZABÓ András: *MH Informatikai Stratégia* című előadása. - HM HVK HIICSF 2016. évi szakmai továbbképzés Mályi, 2016.10.10 - 12.

[38] KÖVESI Csaba: *Az MH Transzportálózatok és képességei* című előadása. - MH BHD szakmai konferencia Budapest, 2015.05.12.

[39] Peter MELL, Timothy GRANCE: *The NIST Definition of Cloud Computing*;
<http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/44872828/Storage+is+a+Strategic+Issue+Digital+Pre20160418-25420->

[3oegth.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1494378456&Signature=gVWa7RWnGLJXwZWMgQmhmbvm56o%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DStorage is a Strategic Issue Digital Pre.pdf](https://3oegth.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1494378456&Signature=gVWa7RWnGLJXwZWMgQmhmbvm56o%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DStorage+is+a+Strategic+Issue+Digital+Pre.pdf) (Letöltve: 2017.01.13.) (Fordította: a szerző).

[40] *Introduction to the Internet of Everything online kurzus* - CISCO Systems Incorporated, 2013.

[41] *1139/2013. (III. 21.) kormányhatározat Magyarország Nemzeti Kiberbiztonsági Stratégiájáról*; http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=159530.238845 (Letöltve: 2017.01.26.).

[42] *A CISCO Systems története*; http://www.cisco.com/c/m/hu_hu/timeline.html (Letöltve: 2016.03.09.).

[43] *A magyar IRC portál*; <http://www.irc.hu/> (Letöltve: 2016.03.09.).

[44] *Bemutakozik a CISCO Hálózati Akadémia*; <http://netacad.hu/hu/cischohalozatiakademia> (Letöltve: 2017.01.16.).

[45] *Az akadémiai rendszer felépítése*; http://www.netacad.hu/akademiai_rendszer (Letöltve: 2017.01.17.).

[46] *A CISCO Hálózati Akadémia Magyarországon*; http://www.netacad.hu/cischohalozatiakademia_hu (Letöltve: 2017.01.17.).

[47] *Observans Képzési Szolgáltató Kft.*; <http://www.observans.hu/> (Letöltve: 2017.01.17.).

[48] *The CISCO Learning Network*; <https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications> (Letöltve: 2017.01.17.) (Fordította: a szerző).

[49] *CISCO Networking Academy Certifications*; <https://www.netacad.com/careers/certifications/> (Letöltve: 2017.01.17.) (Fordította: a szerző).

[50] *Jedlik Ányos Gépípari és Informatikai Középiskola CISCO Hálózati Akadémia, Oktatóképző Központ és Akadémiai Támogató Központ*; <http://cisco.jedlik.eu/index.php?page=4> (Letöltve: 2017.01.17.).

[51] *Top 10 Online CISCO Certification Resources*;
<http://www.tomsitpro.com/articles/online-cisco-certification-resources,5-75.html>
(Letöltve: 2017.01.17.).

[52] *The CISCO Learning Network IP Networking (CCENT)*;
<https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/ccent> (Letöltve: 2017.01.19.) (Fordította: a szerző).

[53] *CISCO Entry Certifications CCENT*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/entry/ccent.html> (Letöltve: 2017.01.19.) (Fordította: a szerző).

[54] *The CISCO Learning Network Exam Topics Master List*;
https://learningnetwork.cisco.com/community/learning_center/certification_exam_topics (Letöltve: 2017.01.18.) (Fordította: a szerző).

[55] *The CISCO Learning Network CCT*;
<https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/cct> (Letöltve: 2017.01.18.) (Fordította: a szerző).

[56] *CISCO Entry Certifications; Technician (CCT)*;
<http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/entry/technician-cct.html> (Letöltve: 2017.01.18.) (Fordította: a szerző).

[57] *CISCO Associate Certifications*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/associate.html> (Letöltve: 2017.01.19.) (Fordította: a szerző).

[58] *CISCO Associate Certifications CCDA*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/associate/ccda.html> (Letöltve: 2017.01.19.) (Fordította: a szerző).

-
- [59] *CISCO Professional Certifications*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/professional.html> (Letöltve: 2017.01.19.) (Fordította: a szerző).
- [60] *CISCO Professional Certifications CCDP*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/professional/ccdp.html> (Letöltve: 2017.01.19.) (Fordította: a szerző).
- [61] *CISCO Expert Certifications*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/expert.html> (Letöltve: 2017.01.20.) (Fordította: a szerző).
- [62] *CISCO Expert Certifications CCDE*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/expert/ccde.html> (Letöltve: 2017.01.20.) (Fordította: a szerző).
- [63] *The CISCO Learning Network CISCO Certified Architect*; https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/cisco_certified_architect (Letöltve: 2017.01.20.) (Fordította: a szerző).
- [64] *CISCO Architect Certification CCAr*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/architect/ccar.html> (Letöltve: 2017.01.20.) (Fordította: a szerző).
- [65] *Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal Országos Képzési Jegyzék*; https://www.nive.hu/index.php/index.php?option=com_content&view=article&id=297 (Letöltve: 2017.01.25.).
- [66] *Az akadémiai tananyagok és az új OKJ kapcsolata*; <http://netacad.hu/okj> (Letöltve: 2017.01.25.).
- [67] *A honvédelmi miniszter 79/2011. (VII: 29.) utasítása a „Magyar Honvédség humánstratégiája a 2012 - 2021 közötti időszakra” kiadásáról*; <http://www.kozlonyok.hu/kozlonyok/Kozlonyok/13/PDF/2011/12.pdf> (Letöltve: 2017.03.28.).

[68] TÁLAS Péter: A varsói NATO - csúcs legfontosabb döntéseiről. - Stratégiai Védelmi Kutatóközpont Elemzések 2016/10, 2016. július 11.; http://netk.uni-nke.hu/uploads/media_items/svkk-elemzesek-2016-10-a-nato-varsoi-csuestalalkozojanak-don.original.pdf (Letöltve: 2017.01.26.).

[69] HAIG Zsolt: *Az információs társadalmat fenyegető információalapú veszélyforrások.* - In. Hadtudomány, A Magyar Hadtudományi Társaság és az MTA Hadtudományi Bizottság Lektorált Folyóirata, 2007. XII. évf. 3. sz. - pp. 37 - 56. - ISSN 1588 - 0605.

[70] RAJNAI Zoltán: *Információbiztonság tudatosság.* - In. Erdélyi Múzeum Egyesület Műszaki Tudományos Közlemények, A XXI. Fialtal Műszakiak Tudományos Ülésszak Előadásai, 2017. 7. sz. - pp. 37 - 42. - ISSN 2393 - 1280.

[71] László KOVÁCS, Gergely SZENTGÁLI: *National Cyber Security Organisation: Hungary.* - Kutatási jelentés, Észtország, 2015 - pp. 1 - 14; https://ccdcoe.org/sites/default/files/multimedia/pdf/CS_organisation_HUNGARY_2015-10-12.pdf (Letöltve: 2017.04.28.) (Fordította: a szerző).

[72] Dr. HAIG Zsolt: *Az információs társadalom információbiztonsága.* - In. Bólyai szemle, a ZMNE BJKMK Kiadványa, 2008. XVII. évf. 4. sz. - pp. 167 - 180. - ISSN 1416 - 1443.

[73] KOVÁCS István Vilmos: *A lisszaboni folyamat és az oktatás, Barcelonától az első időközi jelentés elfogadásáig (2002 - 2004. március);* <http://epa.oszk.hu/00000/00035/00083/2004-07-Vt-Kovacs-Lisszaboni.html> (Letöltve: 2017.01.26.).

[74] *Közös Közlemény az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, Az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának, Az Európai Unió kiberbiztonsági stratégiája: Nyílt, megbízható és biztonságos kibertér;* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/hu/TXT/?uri=CELEX%3A52013JC0001> (Letöltve: 2017.02.22.).

[75] RAJNAI Zoltán, FREGAN Beatrix: *Új alapokon a Magyarországi Kibervédelmi Stratégia.* - In. Erdélyi Múzeum Egyesület Műszaki Tudományos Közlemények, A

XXI. Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszak Előadásai, 2017. 7. sz. - pp. 351 - 354.
- ISSN 2393 - 1280.

[76] *Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014 - 2020*; <http://2010-2014.kormany.hu/download/b/fd/21000/Nemzeti%20Infokommunik%C3%A1ci%C3%B3s%20Strat%C3%A9gia%202014-2020.pdf> (Letöltve: 2017.01.27.).

[77] *CISCO Networking Academy IT Essentials*; <https://www.netacad.com/courses/it-essentials/> (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[78] *About CompTIA*; <https://certification.comptia.org/about-us> (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[79] *CEPIS EUCIP IT Administrator*; <https://www.cepis.org/index.jsp?p=1120&n=1123> (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[80] *CompTIA A+*; <https://certification.comptia.org/certifications/a> (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[81] *CEPIS EUCIP IT Administrator - Module 1 PC Hardware Syllabus Version 3.0*; https://www.cepis.org/media/EUCIP_IT_Administrator_Module1_V3.01.pdf (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[82] *CEPIS EUCIP IT Administrator - Module 2 Operating Systems Syllabus Version 3.0*; https://www.cepis.org/media/EUCIP_IT_Administrator_Module2_V3.01.pdf (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[83] *CEPIS EUCIP IT Administrator - Module 3 Networks Syllabus Version 3.0*; https://www.cepis.org/media/EUCIP_IT_Administrator_Module3_V3.01.pdf (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[84] *CEPIS EUCIP IT Administrator - Module 4 IT Security Syllabus Version 3.0*; https://www.cepis.org/media/EUCIP_IT_Administrator_Module4_V3.01.pdf (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[85] *CEPIS EUCIP IT Administrator - Module 5 EUCIP IT Administrator - Fundamentals Syllabus Version 3.0*;

https://www.cepis.org/media/EUCIP_IT_Administrator_Fundamentals_V1.01.pdf

(Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[86] *IT Essentials tananyag*; <http://netacad.hu/hu/ite> (Letöltve: 2017.01.30.).

[87] *IT Essentials online tananyag*; <https://www.netacad.com/> (Letöltve: 2017.01.31.).

[88] *CCNA Routing and Switching tananyag*; <http://netacad.hu/ccna-rs> (Letöltve: 2017.02.06.).

[89] *CISCO Routing and Switching Certification Program*; https://learningcontent.cisco.com/cln_storage/text/cln/markting/NEW_Cisco_RS_Cert_AtAGlance.pdf (Letöltve: 2017.02.06.) (Fordította: a szerző).

[90] *CISCO Networking Academy CCNA Routing and Switching*; <https://www.netacad.com/courses/ccna/> (Letöltve: 2017.02.06.) (Fordította: a szerző).

[91] *The CISCO Learning Network Routing & Switching (CCNA)*; <https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/ccna> (Letöltve: 2017.02.06.) (Fordította: a szerző).

[92] *The CISCO Learning Network ICND 1 Exam*; <https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/ccna/icnd1> (Letöltve: 2017.02.06.) (Fordította: a szerző).

[93] *The CISCO Learning Network ICND 2 Exam*; <https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/ccna/icnd2> (Letöltve: 2017.02.06.) (Fordította: a szerző).

[94] *The CISCO Learning Network CCNA Exam*; <https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/ccna/ccna-exam> (Letöltve: 2017.02.06.) (Fordította: a szerző).

[95] *CCNA Routing & Switching online tananyag*; www.netacad.com (Letöltve: 2017.02.06.).

[96] GASPOR Tibor: *Az MH Telepíthető Híradó és Informatikai Rendszerének Képeség-alapú Fejlesztése* című előadása. - HM HVK HIICSF 2014. évi Híradó szakmai továbbképzés Buják, 2014.10.14 - 15.

[97] PAPP Zoltán: *Híradó képzések helyzete* című előadása. - HM HVK HIICSF 2014. évi Híradó szakmai továbbképzés Buják, 2014.10.14 - 15.

[98] SZALAY Zoltán: *A tiszthelyettes - képzés dilemmái.* - In. Honvéd Altiszti Folyóirat, A Magyar Honvédség évfordulós kiadványa, 2011. XXIII. évf. 1. sz. - pp. 13 - 15. - ISSN 1568 - 2917.

[99] SZALAY Zoltán: *Az altisztképzés új rendszeréről.* - In. Honvéd Altiszti Folyóirat, A Magyar Honvédség évfordulós kiadványa, 2011. XXIII. évf. 5. sz. - pp. 6 - 8. - ISSN 1568 - 2917.

[100] *1996. évi XLIII. törvény a fegyveres szervek hivatásos állományú tagjainak szolgálati viszonyáról*; <https://mkogy.jogtar.hu/?page=show&docid=99600043.TV> (Letöltve: 2017.03.24.).

[101] *A Kormány 1207/2011. (VI. 28.) kormányhatározata a közszolgálati életpályák összehangolásáról*; <http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/mk11071.pdf> (Letöltve: 2017.03.24.).

[102] *MH Altiszti Akadémia*; http://www.honvedelem.hu/szervezet/altiszti_akademia (Letöltve: 2017.03.24.).

[103] *Magyar Honvédség Altiszti Akadémia Szentendre*; <http://www.ncoa.hu/index.php/rolunk/mh-altiszti-akademia> (Letöltve: 2017.03.24.).

[104] MAGYAR Szilvia Anna: *A kompetencia alapú, moduláris felépítésű képzés*; http://www.szakmavalasztas.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=74&lang=hu (Letöltve: 2017.03.29.).

[105] *Kompetencia*; <http://idegen-szavak.hu/kompetencia> (Letöltve: 2017.03.29.).

[106] *Kompetencia*; <http://mek.oszk.hu/adatbazis/magyar-nyelv-ertelmezo-szotara/kereses.php?kereses=kompetencia> (Letöltve: 2017.03.29.).

[107] VASS Vilmos: *A kompetencia fogalmának értelmezése*; <http://ofi.hu/tudastar/hidak-tantargyak-kozott/kompetencia-fogalmanak> (Letöltve: 2017.03.29.).

[108] 2013. évi LXXVII. törvény a felnőttképzésről; https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1300077.TV (Letöltve: 2017.03.29.).

[109] HEFOP 3.5.1 „Korszerű felnőttképzési módszerek kidolgozása és alkalmazása” - *A szakképzés rendszere. - Tananyag - sorozat. - In. Tanár - továbbképzési Füzetek II. kötet, A Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet kiadványa, 2008, site.nive.hu/hefop351/ttk/download.php?filename=2_kotet_b5.pdf* (Letöltve: 2017.03.29.).

[110] VÍZVÁRI László: „Az új” moduláris kompetencia alapú szakképzés; <http://mediatar.eti.hu/medialib/61F90A81-6BEE-6F66-4789-17EBDDBC55DF.pdf> (Letöltve: 2017.03.29.)

[111] BURUCZ László: *A Magyar Honvédség Honvéd Altiszt, híradó ágazat modulrendszerű szakképesítés átalakításának okai, a kétéves képzés bevezetése. - BME Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Alkalmazott Pedagógia és Pszichológia Intézet, Műszaki Pedagógia Tanszék, Közoktatási vezető és pedagógus - szakvizsga szakirányú továbbképzési szak szakdolgozat. - Budapest, 2016.*

[112] 19/2012. (VIII. 28.) HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról; https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=a1200019.hm (Letöltve: 2017.04.06.).

[113] *A Kormány 217/2012. (VIII: 9.) kormányrendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól*; [http://www.budapestedu.hu/data/cms150131/Mk_106_217_2012. \(VIII. 9.\) Korm. rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairol.pdf](http://www.budapestedu.hu/data/cms150131/Mk_106_217_2012._(VIII.9.)_Korm._rendelete_az_allam_által_elismert_szakkepitesek_szakmai_kovetelmenymoduljairol.pdf) (Letöltve: 2017.03.30.).

[114] 2.69 Szakképzési Kerettanterv az 54 863 02 Honvéd Altiszt Szakképesítéshez, valamennyi ágazatához/szakmairányához; https://www.nive.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=713:szakkepzesi-kerettantervek-302016viii31ngmrendelet&catid=10&Itemid=166 (Letöltve: 2017.04.06.).

[115] *Képzési Program, Honvéd zászlós tanfolyam, Híradó és informatikai szakirány.*
- HVK HIICSF.

PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉK

JEGYZET

- Dr. habil SÁNDOR MIKLÓS nyá. ezds., FARKAS Tibor fhdgy., JOBBÁGY Szabolcs fhdgy.: *Híradásszervezés jegyzet a BJKMK Híradó Tanszék BSc, MSc és PhD hallgatói számára.* - Bp.: ZMNE BJKMK Híradó Tanszék, 2009. - 221 p. - ZMNE EKK.

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK, PUBLIKÁCIÓK

- Szabolcs JOBBÁGY: *CISCO Networking Academy Training - NetAcad Program. Trainings and qualifications.* - In. Hadmérnök, Katonai műszaki tudományok on - line, 2017. június, XII. évf. 2. sz. - pp. 290 - 300. - ISSN 1788 - 1919.
- JOBBÁGY Szabolcs: *A hazai CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program. kapcsolata az IT szakterületen folyó szakmai képzések rendszerével. Kihívásoknak, követelményeknek, szabályzói háttérnek való megfeleltethetőség hazai és nemzetközi szinten.* - In. Hadmérnök, Katonai műszaki tudományok on - line, 2017. június, XII. évf. 2. sz. - pp. 301 - 309. - ISSN 1788 - 1919.
- JOBBÁGY Szabolcs: *CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program.* - In. Hadmérnök, Katonai műszaki tudományok on - line, 2017. március, XII. évf. 1. sz. - pp. 290 - 300. - ISSN 1788 - 1919.
- JOBBÁGY Szabolcs: *A negyedik generációs hadviselés infokommunikációs aspektusai.* - Fogalmi kitekintő. - In. Hadmérnök, Katonai műszaki tudományok on - line, 2017. március, XII. évf. 1. sz. - pp. 203 - 213. - ISSN 1788 - 1919.
- JOBBÁGY Szabolcs: *CISCO Certified Networking Academy Training, CCNA Routing & Switching.* - In. Kommunikáció 2015 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia anyaga, Bp., 2015. november - pp. 175 - 181. - ISBN 978 - 615 - 5527 - 55 - 5.
- SZANYI Sándor, JOBBÁGY Szabolcs, PÁNDI Erik: *A minden a hálón biztonsági aspektusai.* - In. Hírvillám, az NKE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2015. június, 6. évf. 1. sz. - pp. 159 - 175. - HU ISSN 2061 - 9499.

-
- PARÁDA István, JOBBÁGY Szabolcs, PÁNDI Erik: *A hálózat aktív és passzív eszközeinek, protokolljainak sebezhetőségére épülő támadások*. - In. Hírvillám, az NKE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2014. június, 5. évf. 1. sz. - pp. 167 - 185. - HU ISSN 2061 - 9499.
 - JOBBÁGY Szabolcs: *Tartománynév Rendszer*. - In. Hírvillám, a ZMNE Híradó Szakcsoport szakmai tudományos kiadványa, 2011. december, 2. évf. 2. sz. - pp. 93 - 102. - HU ISSN 2061 - 9499.
 - JOBBÁGY Szabolcs: *A Magyar Köztársaság biztonságpolitikájával foglalkozó alapidokumentumok*. - In. Hadtudományi Szemle, a ZMNE Kossuth Lajos Hadtudományi Kar Tudományos Folyóirata, 2010. 3. évf. 4. sz. - pp. 28 - 39. - HU ISSN 2060 - 0437.
 - Tibor FARKAS, Erik PÁNDI, Szabolcs JOBBÁGY, András TÓTH: *Organization of the communication and information system supporting command and control in the light of crisis response operations of the Hungarian Defence Forces*. - In. Hírvillám, a ZMNE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2010. december, I. évf. 1. sz.. - pp. 107 - 115. - HU ISSN 2061 - 9499.
 - JÉRI Tamás, PÁNDI Erik, JOBBÁGY Szabolcs: *A hálózatok világa*. - In. Hírvillám, a ZMNE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2010. december, I. évf. 1. sz. - pp. 168 - 177. - HU ISSN 2061-9499.
 - JOBBÁGY Szabolcs, SÁNDOR Miklós: *A minősített adatok védelmének jogi szabályozása*. - In. Hírvillám, a ZMNE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2010. december, I. évf. 1. sz.. - pp. 189 - 199. - HU ISSN 2061 - 9499.
 - JÉRI Tamás, PÁNDI Erik, JOBBÁGY Szabolcs: *A hálózatok védelmi aspektusai*. - In. Hírvillám, a ZMNE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2010. december, I. évf. 1. sz. - pp. 210 - 220. - HU ISSN 2061 - 9499.
 - JOBBÁGY Szabolcs: *A Magyar Honvédség szerepvállalása a biztonság értelmezésének tükrében*. - In. Hírvillám, a ZMNE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2010. december, I. évf. 1. sz. - pp. 327 - 339. - HU ISSN 2061 - 9499.

-
- KENDERNAY Zsolt, PÁNDI Erik, JOBBÁGY Szabolcs: *A bevetés - és mentés-irányítási rendszerek egységesítésének alapjai, jogi háttere.* - In: Hírvillám, a ZMNE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2010. december, I. évf. 1. sz. - pp. 340 - 346. - HU ISSN 2061 - 9499.
 - JOBBÁGY Szabolcs, SÁNDOR Miklós: *A minősített adatok védelméről szóló 2009. évi CLV. törvény.* - In. Kommunikáció 2010 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia anyaga, a ZMNE Kiadványa, Bp., 2010. október. - pp. 79 - 91. - ISBN 978 - 963 - 7060 - 21 - 2.
 - PÁNDI Erik, FARKAS Tibor, JOBBÁGY Szabolcs: *COMMIT 2010. Nemzetközi, Tanintézeti Híradó és Informatikai Gyakorlat.* - In. Kommunikáció 2010 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia anyaga, a ZMNE Kiadványa, Bp., 2010. október. - pp. 17 - 28. - ISBN 978 - 963 - 7060 - 21 - 2.
 - JOBBÁGY Szabolcs: *Hazai és EU energiabiztonság és a megújuló energiaforrások.* - In. Hadmérnök, a ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Kar és a Katonai Műszaki Doktori Iskola On - line Tudományos Kiadványa, 2010. szeptember, V. évf. 3. sz. - pp. 47 - 62. - ISSN 1788 - 1919.
 - JOBBÁGY Szabolcs: *Híradás, hírrendszer, vezetés - irányítási rendszer. Fogalmi kitekintő.* - In. Hadmérnök, a ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Kar és a Katonai Műszaki Doktori Iskola On - line Tudományos Kiadványa, 2010. március, V. évf. 1. sz. - pp. 247 - 256. - ISSN 1788 - 1919.
 - JOBBÁGY Szabolcs: *WLAN hálózatról röviden.* - In. Hadmérnök, A ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Kar és a Katonai Műszaki Doktori Iskola On - line Tudományos Kiadványa, 2009. június, IV. évf. 2. sz. - pp. 302 - 310. - ISSN 1788 - 1919.
 - JOBBÁGY Szabolcs: *Az információs társadalom, az informatika és a távközlés konvergenciája. Múlt, jelen, jövő.* - In. Hadmérnök, A ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Kar és a Katonai Műszaki Doktori Iskola On - line Tudományos Kiadványa, 2009. március, IV. évf. 1. sz. - pp. 184 - 196. - ISSN 1788 - 1919.

-
- SEREGE Gábor, JOBBÁGY Szabolcs: *GPRS: Út a mobil Internet felé.* - In. Kommunikáció 2003 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia anyaga, a ZMNE Kiadványa, Bp., 2003. október. - pp. 348 - 353. - ISBN 963 86229 6 2.
 - JOBBÁGY Szabolcs, SEREGE Gábor: *Az egységes készenléti digitális trónkölt rádiórendszer, TETRA és TETRAPOL jellemzői, sajátosságai.* - In. Kommunikáció 2003 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia anyaga, a ZMNE Kiadványa, Bp., 2003. október. - pp. 119 - 131. - ISBN 963 86229 6 2.
 - JOBBÁGY Szabolcs: *Gondolatok a modernkori terrorizmus elleni küzdelemről.* - In. Hallgatói Közlemények, a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Tudományos Lapja, 2003, VII. évf. 3. sz. - pp. 230 - 244. - ISSN 1417 - 7307.

TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA DOLGOZAT

- JOBBÁGY Szabolcs hallgató, SEREGE Gábor hallgató KMKA - 1: *A harmadik generációs rádiótelefon - rendszerek alkalmazásának lehetőségei kiegészítve a WLAN hálózati megoldásokkal a Magyar Honvédség keretein belül.* - 2003. - Konzulens Fekete Károly alezredes egyetemi adjunktus - ZMNE Híradó Tanszék, Bp. - 51 p.

ELŐADÁS

- JOBBÁGY Szabolcs: *CISCO Certified Networking Academy Training, CCNA Routing & Switching.* - Kommunikáció 2015 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia, Bp., 2015. november 11.
- JOBBÁGY Szabolcs, FARKAS Tibor: *CISCO Networking Academy for signal officer training.* - Kommunikáció 2011 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia, Bp., 2011. november 15.
- SEREGE Gábor, JOBBÁGY Szabolcs: *GPRS: Út a mobil Internet felé.* - Kommunikáció 2003 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia, Bp., 2003. október 15.
- JOBBÁGY Szabolcs, SEREGE Gábor: *Az egységes készenléti digitális trónkölt rádiórendszer, TETRA és TETRAPOL jellemzői, sajátosságai.* - Kommunikáció 2003 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia, Bp., 2003. október 15.