

Kollár Csaba – Ványa László

## Beszámoló a Kiberbiztonság és robothadviselés 2017 tudományos konferenciáról

DOI 10.17047/HADTUD.2018.28.1.172

2000 novemberében hagyományt teremtett a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Vezetés- és Szervezéstudományi Karának Elektronikai Hadviselés Tanszéke: prof. dr. Makkay Imre mk. ezredes vezetésével ekkor rendezték meg a robothadviseléssel foglalkozó első konferenciát. Gyorsan változó világunkban az állandóság, a hagyományteremtés ritka dolog, erre akkor kevesen is gondoltak és lám, 2017-ben, a Magyar Tudomány Ünnepe rendezvénysorozat eseményeként immáron 17. alkalommal rendeztek e tárgyban tudományos tanácskozást.

Az állandóság záloga egyrészt a tanszék körül felépült *iskola*, az az alkotó kutatói léggör volt, amely a doktori képzés útján magához vonzotta a robotika és a korszerű elektronika iránt érdeklődő lelkes aspiránsokat, másrészt az, hogy ez a közösség nemcsak az oktatásban, hanem a Magyar Hadtudományi Társaságban is aktív tudományos életet élt.

Az idők változásával természetesen a kihívások is változtak. Az első konferenciák például a pilóta nélküli repülőeszközök konstrukciós, irányítási, alkalmazási kérdéseit kutatták. Ma az egyik legnagyobb kérdés, hogy hogyan lehet a tömegesen elterjedt eszközöket megregulázni, esetleg az általuk jelentett biztonsági kockázatokat milyen módszerekkel, eszközökkel lehet elhárítani.

Az első időkben egyesek arcán még lehetett látni kétkedő félmosolyokat. Néhány év elteltével azonban – részint a konferenciák figyelem-felhívásainak eredményeképpen – bebizonyosodott, hogy a Magyar Honvédség komolyan vette a kor kihívásait és az előrelátásból, kutatásból valóság lett: légi és szárazföldi robotokat szereztek be, állítottak rendszerbe, amelyeket később, a műveleti területeken már alkalmaztak is.

A Tanszék kutatói, a konferenciasorozat előadói alapozták meg hazánkban az információs hadviselés, az információs műveletek elméletét is, de a kiberhadviselés (akkor cyberhadviselés) gondolata is itt jelent meg a hazai hadtudományi gondolkodásban. Ma a robotika, a mesterséges intelligencia kérdései mellett a kiberbiztonság, a kibertér jelentette fenyegetések elleni védelem és a védelmi célú alkalmazási

lehetőségek kutatása tölti ki e konferenciasorozat programját. Szerencsére vannak tanítványok és nekik is vannak már tanítványaik, akik folytatják e hagyományt és mindeközben van lelkes érdeklődő közönség, akik évről-évre megtöltik a Hungária körúti kampusz dísztermét.

\*

A Kiberbiztonság és robothadviselés 2017 tudományos konferencián 11 előadás hangzott el, részint a délelőtti plenáris ülésen, részint a délutáni Robotika, illetve Kiberbiztonság szekciókban. A konferencia plenáris ülése – melynek levezető elnöke prof. dr. Kovács László ezredes volt – 8<sup>30</sup>-kor kezdődött. A vendégeket Kovács ezredes az NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar egyetemi tanára, prof. dr. Ványa László ezredes az NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar egyetemi tanára, a Magyar Hadtudományi Társaság Elektronikai, Informatikai és Robotikai Szakosztály elnöke, valamint Tömböl László ny. vezérezredes, a Magyar Hadtudományi Társaság elnöke köszöntötték.

„Mindig nagy figyelmet szenteltünk az Elektronikai, Informatikai és Robotikai Szakosztály munkájának. Ez az egyik legaktívabban működő szervezetünk” – méltatta a Szakosztály munkáját elnök úr. Kiemelte, hogy a robotika és a kiberbiztonság a katonai és a civil életben egyaránt aktuális és fontos téma, melyeket érdemes és kell is kutatni. Ezeknek a kutatásoknak az eredményei, valamint az ezek bemutatására hivatott szakmai-tudományos konferenciák hozzájárulnak a haza szolgálatához és védelméhez. „Az Önök munkájából mindenki profitálhat” – zárta gondolatait az MHTT elnöke.

\*

Az első előadás előtt a Magyar Hadtudományi Társaság szakosztályain belül olyan, hosszabb időn keresztül kiemelkedő tudományos-szakmai tevékenységet végző tagtársak munkáját jutalmazták, akik hozzájárultak a magyar hadtudomány fejlesztéséhez és fejlődéséhez. Prof. dr. Lukács László ny. alezredes munkáját Tanárky Sándor-díjjal, dr. Daruka Norbert századosét pedig Korponay János-díjjal ismerte el a Társaság.

\*

Az első eladást prof. dr. Rajnai Zoltán, Magyarország kiberkoordinátora tartotta *Kitekintés Magyarország új kiberbiztonsági stratégiájára* címmel. A professzor elmondta, hogy Magyarországon a 2013-ban megjelent Nemzeti Kiberbiztonsági Stratégia a Nemzeti Biztonsági Stratégiából és a kibertérben jelentkező veszélyekre választ adva jelölte ki a fő irányvonalakat a védelem és a biztonság területeire. A stratégiával párhuzamosan fogadták el az állami és önkormányzati szervek elektronikus információbiztonságáról szóló 2013. évi L. törvényt (röviden Ibtv.), amely több területen tovább szabályozta a kibertér védelmét.

A Stratégia és a Törvény bevezetése óta eltelt négy évben a szakterület felelős döntéshozói újabb és újabb kihívásokkal találkoztak, ezek közül a professzor a 2017-ben megjelent Európai Unió Kiberbiztonsági Stratégiáját, illetve a 2016-ban megjelent európai uniós Hálózatbiztonsági Irányelvek csomagot emelte ki előadásában. Ez utóbbi valamennyi tagállam számára előírja, hogy 2018 év végéig vizsgálja felül

nemzeti kiberbiztonsági stratégiáját. A Magyar Kormány a nevezett kihívásokra reagálva nemcsak felülvizsgálja azt, hanem új Nemzeti Kiberbiztonsági Stratégiát alkot meg, amelynek tartalmában megjelennek már jelenkorunk kihívásai is.

A következő előadó, dr. Kovács Zoltán, a Nemzeti Infokommunikációs Szolgáltató (NISZ) Zrt. Elektronikus Információbiztonsági Igazgatóság igazgatója ismertette a NISZ információbiztonsági tevékenységét. Elmondta, hogy a NISZ, mint központi szolgáltató, speciális szerepkörben van. Tevékenységének jelentős részében felhőalapú szolgáltatást nyújt az arra jogosultak számára. Így az adott elektronikus információk rendszerek üzemeltetése és információbiztonsági feladatai is megoszlanak a NISZ Zrt. és az adott szervezet között. Igazgató úr előadásának jelentős részében a feladatok és a felelőségek elosztásának gyakorlati oldaláról, valamint a biztonság, mint szolgáltatás bevezetésének lehetőségeiről beszélt. Úgy gondolja, hogy a kiberbiztonsági kihívások folyamatosan változnak, ezért amikor egy szervezet a biztonság, mint szolgáltatás bevezetéséről beszél, akkor nem hagyhatja figyelmen kívül a terület folyamatosan változó természetét sem.

A kvantumtechnológia katonai és biztonsági aspektusairól szóló harmadik előadást prof. dr. Vattay Gábor, az ELTE Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára tartotta. Elmondta, hogy a 2011/12 tanévben vendégprofesszorként volt az Amerikai Egyesült Államokban, ahol lehetősége volt megismerni az USA egyik vezető katonai technológiai vállalatának kvantumtechnológiai programját, illetve ennek a területnek a státuszát a haditengerészet terror-elhárítási központján és a nemzetbiztonsági ügynökségen belül. A kvantumtechnológia iránti nemzetközi érdeklődés az oka annak, hogy – ugyan hat év lemaradással, de – 2016 májusában az Európai Unió is elindította a tíz év időtartamú kvantumtechnológiai programját egy milliárd Euro értékben.

A program első projektjei 2018 őszén kezdődnek el. Magyarországon a Nemzeti Kutatási Technológiai és Innovációs Hivatal (NKTIH) 2017 novemberében indította el négyéves időtartamú, 3,5 milliárd forintos költségvetésű kvantumtechnológiával foglalkozó programját. Professzor úr előadásában kiemelte, hogy saját, illetve pályatársai kutatásai révén olyan tudományos áttörést sikerült elérniük, amelyik alapjában változtatja meg az eddigi informatikai rendszereket. Miközben a mai számítástechnika a bináris számrendszer szerint működik, addig a kvantumtechnológia a nulla és az egy közötti szuperpozíciót használja. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy az informatikai/számítástechnikai rendszerek számítási kapacitása hatalmas mértékben gyorsul fel, s a kvantumszámítógép párhuzamosan több, komplex számítást is el tud végezni adott időben. Az előadás több példán keresztül adott bepillantást a kvantum világába, kiemelve, hogy a kvantumtechnológia a repülőgépek és egyéb eszközök tervezésében, a titkosítási módszerekben és a kiberbiztonság területén a mesterséges intelligencia módszereivel közösen eddig ismeretlen irányokat nyit a hadászatban és a hadiipari fejlesztésekben.

\*

A szünetet követően dr. Krasznay Csaba, az NKE Államtudományi és Közigazgatási Kar adjunktusa, az NKE Kiberbiztonsági Akadémia vezetője osztotta meg gondolatait a hallgatósággal *A Kiberbiztonsági Akadémia feladatai és tevékenysége a Nemzeti Közszolgálati*

Egyetemen című előadásában. Elmondta, hogy 2017 márciusában indult el a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen a Kiberbiztonsági Akadémia azzal a céllal, hogy összehangolja az Egyetem kiberbiztonsági területhez kötődő aktuális és törvényben is rögzített oktatási és kutatási munkáját, valamint részint az egyetemi polgárok, részint a külvilág felé kommunikálja a kiberbiztonság fontosságát. Az előadás az Akadémia féléves tevékenységét, tapasztalatait és eredményeit, valamint a jövő feladatait mutatta be a hallgatóságának. Ezek közül tanár úr kiemelte az NKE-n megvalósuló Közös Közszolgálati Gyakorlatot melynek alapjait és szakmai háttérét az Akadémia fogja lefedtetni. Az előadás summázata, hogy „... a kiberbiztonság egy olyan terület, amely szinergiát teremt a közszolgálat különböző részegységein belül”.

A következő előadó, dr. Kollár Csaba, az NKE Katonai Műszaki Doktori Iskola oktatója érdekes problémát vetett: vajon elég intelligensek vagyunk-e az intelligens városhoz? Előadása bevezető részét azzal a gondolattal kezdte, hogy amikor a műszaki fejlesztések, vagy rendszerek előtt az intelligens, vagy okos jelzőt olvassuk, akkor gyakran tesszük fel a kérdést magunkban, hogy mit is jelent a mesterséges intelligencia; egyáltalán hozzánk képest miben, milyen területen intelligensebb az adott dolog.

A mesterséges intelligencia, a tanulórendszer, az összekapcsolt adatbázisok elemzésére épülő algoritmizált problémakeresés témaköre megjelenik a városok üzemeltetésében, fenntartásában, fejlesztésében is. A zökkenőmentesebb közlekedés, a hatékonyabb energiafelhasználás, az innovatív vállalkozástámogató gazdasági környezet, az átlátható és a lakossággal való kommunikáció révén megalkotott városvezetési stratégia, a kisebb és jobban monitorozható környezetszennyezés, s a városban élő, annak kulturális, oktatási, szabadidős kínálatát eredményesen kihasználó polgár együtt alkotja az intelligens várost.

A globális adatok és trendek bemutatását követően az előadó az intelligens épület-falu-város-ország-Föld relációjában vizsgálta meg az intelligens ember szerepét és kapcsolatát egymással, s a többi, intelligens jelzővel ellátott dologgal, figyelembe véve a kapcsolat információbiztonsági veszélyeit is. Az előadás teoretikus részét követően egy saját online, nagymintás, friss kutatás eredményeit, majd az előadás zárásaként, az intelligens városok jövőjére vonatkozó előrejelzéseket ismertette.

Vadász Pál, a MONTANA Tudásmenedzsment Kft. ügyvezetője és Skrobák Eszter, a Nemzeti Adó és Vámhivatal pszichológusa közös előadása *Az igazság a hazugságról – a hamis hírek forrásai és beazonosítási lehetőségeik* címet viselte. Elmondták, hogy bár a megtévesztés a hadtörténelem során számtalan esetben előfordult, a digitális kor eszközei és alkalmazásai, illetve kommunikációs platformjai révén ennek komolysága és gyakorisága lényegesen nagyobb, mint korábban volt. A médiatartalom-fogyasztó társadalom polgára – éljen az illető Magyarországon, az USA-ban, vagy a világ bármely táján – a hamis híreket (fake news) gyártó szervezetek célpontjába kerül.

Nem túlzás a hamis hírek gyártásával és terjesztésével kapcsolatban a szervezet szót használni, ugyanis több országban működik olyan intézmény, amelyik hamis híreket gyártó kommunikációs szakembereket alkalmaz annak érdekében, hogy akár egy, akár számos ország viszonyában a pszichológiai hadviselés módszereit

használja. Az előadásban megismerhettük a hazugságvizsgálat szövegekre vonatkozó módszereit, különös tekintettel a pszicholingvisztikára, illetve a szövegbányászati és gépi tanulási eszközöket, melyek megfelelő használatával beazonosíthatók a közösségi médiában jelen levő hamis hírek.

\*

A konferencia a Robotika szekció munkájával, illetve a Kiberbiztonsági workshopkal folytatódott. A Kiberbiztonsági, zártkörű workshopon csak meghívóval lehetett részt venni. A workshopot vezető prof. dr. Kovács László ezredes kérdésünkre elmondta, hogy a workshop elsődleges feladata az volt, hogy a résztvevőkkel megbeszéljék és egyeztessék az együttműködések irányait, kereteit.

\*

A prof. dr. Ványa László ezredes vezette Robotika szekció első előadását prof. dr. Makkay Imre ny. mk. ezredes tartotta *Repülésbiztonság a drónok korában* címmel. Ezredes úr előadásának abstractjában kiemelte, hogy „A légitforgalom, annak szervezése, irányítása napjainkra a fizikai és a humán teljesítőképesség határai közelébe került, amit tetéz a drónok megjelenése és agresszív terjeszkedése. Az újabb veszélyforrás a drónok méretei-, manőverei- és főleg az alkalmazók széles köre miatt nehezen kezelhető.”

A drónok – köszönhetően többek között olcsóságuknak – tömeges megjelenésük és elterjedésük miatt szinte bárki számára elérhetővé váltak. Ez pedig a nem megfelelő szabályozás miatt előbb-utóbb légi katasztrófához vezethet. Ezt felismerve a nemzeti és nemzetközi légügyi szervezetek olyan jogi szabályozást sürgetnek az illetékes hatóságoktól, amelyek révén a repülésbiztonság fenntartható. A szabályozás bizonyos elemei (például a légtérigénylés, a napi légtérfelhasználás tervezése) már ebbe az irányba mutatnak. Az előadás azokat a műszaki, szervezeti és szervezési lehetőségeket, illetve megoldásokat mutatta be, amelyek révén tovább javítható a pilóta nélküli, illetve a pilótás repülés biztonsága.

A második előadás szintén a pilóta nélküli légi járművekhez kapcsolódott. A pilóta nélküli légijármű-rendszerek (UAS) és platformok fejlesztésével foglalkozó Royce Chisnall az UAS használatának új-zélandi tapasztalatairól, valamint a fejlesztés lehetőségeiről számolt be előadásában. Az UAS segítségével megvalósított távérzékelés révén nagyon sok adatot lehet gyűjteni a környezetről. Ez az adatelemzés szempontjából ugyan pozitívan értékelendő, hiszen számos új lehetőséget kínál (például szennyezett felhő haladási irányának elemzése, kilakoltatás területi kiterjedésének becslése), de megannyi kihívást is jelent, melyekre a tudományos kutatási és a kereskedelmi fejlesztések adnak, illetve próbálnak meg választ adni.

Mivel a fogyasztói piacon megjelenő pilóta nélküli légijármű-rendszereket egyre könnyebb irányítani, ezért egyre több alulképzett pilótával (jelen esetben légi járműveket távvezérléssel irányító személlyel), illetve kevésbé robusztus platformokkal találkozhatunk. Ez az UAS-nak rossz hírnevet szerzett, hiszen néhány száz dollárért bárki vehet, illetve használhat ilyen rendszereket. A kialakult helyzetben Royce Chisnall is a szabályozásban, illetve a biztonság fókuszba állításában látja a megoldást. Úgy véli, hogy a kereskedelmi szereplőknek biztonságosabb rendszereket kell fejleszteni, biztonságosabb üzemeltetőket kell képezni, illetve lehetővé kell tenni a

felhasználás (például: reptetés, adatgyűjtés) nyomon követhetőségét és dokumentálását is.

A következő előadó dr. Szilvágyi Tibor, a HM EI Zrt. PNR fejlesztési koordinátora volt. Előadásának címe: *A HM EI Zrt. célszolgáltató és felderítő pilóta nélküli repülőeszközeinek automatizált irányítási rendszere*. Elmondta, hogy a „... HM EI Zrt. saját fejlesztésű és gyártású, katonai célú pilóta nélküli repülőeszközei két fő irányt képviselnek. Egyrészt a Magyar Honvédség légvédelmi erői részére biztosítanak légi célyanyagot, másrészt katonai felderítő és megfigyelő tevékenységet folytatnak”. Legutóbb Csehországban, a több nemzet részvételével megtartott TOLY17 légvédelmi gyakorlaton mutatták be a HM EI Zrt. szakemberei, hogy mire képes a gázturbinás hajtóművel rendelkező METEOR-3MA célrepülőgép.

A légvédelmi gyakorlaton három ilyen célrepülőgép egy időben történő levegőben tartását mutatták be. *„Egy ilyen rendszer biztonságos üzemeltetése és irányítása ma már nem lenne lehetséges az automatizált rendszerek segítségével, ugyanis a környezeti körülmények és hatások az emberi reagáló képességet többszörösen meghaladják”* – összegezte tapasztalatait dr. Szilvágyi Tibor.

Az R-01 NEMERE pilóta nélküli felderítő repülőeszköz ugyancsak teljes mértékben automatizált, mivel az indításon kívül nem igényel kezelői asszisztenciát. Az indítást követően az eszköz önjáró repülési feladatot hajt végre, követve a korábban beállított paramétereket és útvonalpályákat. Ha szükség van menet közbeni módosításokra, akkor azokat a robotpilóta végzi, s így az operátor a felderítő-megfigyelő feladatára tud összpontosítani.

\*

Gerevich János az NKE Katonai Műszaki Doktori Iskola hallgatója *Agilis szoftverfejlesztési módszerek és alkalmazásuk a robottechnikában* címmel tartotta meg előadását. A doktorandusz kiemelte, hogy *„... még a közelmúltban is a hadászat volt az egyik inkubátora a különböző műszaki fejlesztéseknek, előbb jelentek meg egy új technológia katonai alkalmazásai és csak utána következhetett a civil használatba vétel”*. Ez a tendencia a szoftverfejlesztés területén is megfigyelhető, akár csak az, hogy a szoftverfejlesztés jelenleg rengeteg platformon, programozási környezetben, szerteágazó technológiai alapokon zajlik, s az alkalmazások számos féle-fajta eszközre és architektúrára készülnek.

A hadiipar innovációs potenciálja, az eszközök, platformok és alkalmazások sokszínűsége mellett a harmadik tény az, hogy a korábbi időigényes fejlesztési módszerek helyett új módszerekre van szükség, melyeket gyűjtőnévvel agilis szoftverfejlesztési módszertannak hívunk. Ezek közül a legismertebb agilis projekt módszertan a Scrum, amelyik három szereplőt határoz meg: Product Owner-t, Scrum Master-t, illetve egy szerteágazó tudású Fejlesztőcsapatot. Gerevich János előadásában a Scrum módszertanára épülő robottechnikai szoftverek fejlesztésbe enged betekintést.

Az NKE Katonai Műszaki Doktori Iskola másik hallgatója, Bognár Eszter a *Vezeték nélküli szenzorhálózatok korszerű adatkezelési megoldásai* című előadásában kiemelte, hogy *„A vezeték nélküli szenzorhálózatok alkalmazása hatalmas potenciált jelent az élet számos területén, a Dolgok Internetének (Internet of Things) világában élve a témában folyó kutatások nagy jelentőséggel bírnak”*. A szenzorok limitált erőforrással rendelkeznek (kommunikációs képesség, memória, élettartam, tárhely, számítási kapacitás), ami miatt a hálózaton

belüli adatforgalmat a szűkös erőforrásokra szabva kell tervezni. Ez azt jelenti, hogy a hagyományos számítógépes hálózatokban alkalmazott fejlesztések nem használhatóak hatékonyan, ergo új módszereket kell kidolgozni. Az adattudománnyal és adatbázisokkal foglalkozó szakemberek jelenleg olyan megoldások fejlesztésén dolgoznak, amelyeket a szenzorhálózatokban keletkező adatok kezelésére optimalizáltak. Bognár Eszter előadásában bemutatta az aktuális kutatási irányokat, elemezte azok eredményeit, illetve összehasonlította az egyes megoldásokat.

\*

A doktoranduszok előadásai után a hallgatóság intézett kérdéseket az előadókhoz, majd az elnöki zárszó zárta a Robothadviselés 2017 és Kiberbiztonság tudományos konferenciát.

\* \* \*

Mit lehet zárasképpen ehhez még hozzátenni? Talán azt, hogy az elmúlt 17 év alatt átalakult az egyetem, többször átalakult a kari szervezet, ennél is többször átalakult a tanszék, de a Robothadviselés konferencia maradt. Minden év novemberének utolsó hetében újra és újra összegyűlnek az EHV Tanszék és a Magyar Hadtudományi Társaság Elektronikai, Informatikai és Robotikai Szakosztályának tagjai, az érdeklődők, az egykori és jelenlegi hallgatók, hogy találkozzanak, meghallgassák a legújabb kérdéseket, megoldásokat, számtalan érdekes eredménnyel, projekttel és azok kidolgozóival találkozhatnak.

Egyesek már csak hátrahagyott eredményeiken keresztül élnek, mint például Hedy Lamarr, aki a frekvenciaugratásos hírközlést találta fel, míg mások a MASAT-1 segítségével meghódították a világűrűt. Csak két példa a múltba és a jövőbe mutató eredményekből, de a hallgatóság bizonyosan még számos érdekes témával és kutatóval ismerkedhet meg a következő években is.

Végül köszönet illeti a KÖFOP 2.1.2. projektet, amely a Ludovika Kiberbiztonsági Kiemelt Kutatóműhely támogatásán keresztül e 2017-es konferenciát is támogatta.

Minden érdeklődőt tisztelettel hívunk és várunk 2018. november 27-én, a Robothadviselés 2018 konferenciára!