

Összességében úgy ítélem meg, hogy a 2001. szeptember 11-ei események hatással voltak a schengeni térség határellenőrzési tevékenységére, a négyszűrős határbiztonsági modell majd az integrált határbiztonsági modell kialakítására és ezen belül az európai határrendészeti oktatás és képzés fejlődésére. Ez a hatás elsődlegesen abban volt érzékelhető, hogy a korábbi gyakorlathoz képest az európai határrendészeti oktatás és képzés tartalmi harmonizációjának megvalósítása jelentősen felgyorsult.

Székelly Zoltán

## A kiterjesztett valóság és a robotok alkalmazási lehetősége

10.17047/HADTUD.2015.25.1-2.158

A kiterjesztett valóság (augmented reality – AR) a felhasználó által észlelt valóság kiegészítése virtuális elemekkel. Ezek a kiegészítő elemek általában a számítástechnika harmadik generációjának, a mindenütt jelen lévő számítástechnikának (ubiquitous computing) felhasználó-központú kialakítása (user-centered design – UCD) révén, ember által könnyen érzékelhető virtuális valóság (virtual reality – VR) formájában jelennek meg az észlelt valós környezet elemein vagy elemei felett. Ezzel kiegészíti és érzékelhető formában megjeleníti az ember által az észlelési folyamat során az érzékelt külvilághoz a tanuláson, tapasztaláson, meggyőződésen, hiten, babonán stb. hozzákapcsolt képzettársításokat, információkat, sőt akár olyan információkat is közölhet, amely az ember által az adott pillanatban nem érzékelhető. Például egy másik nézőpontból történő képrögzítés eredményét vagy a szabad szemmel látható fénytartományon kívüli elektromágneses hullámok spektrográfus megjelenítését.

A módszer először a sci-fi irodalomban jelent meg, Lyman Frank Baum (az Óz a nagy varázsló szerzője) a *The Master Key* című, 1901-es kiadású könyvében, ahol a többi ember természetéről kap ezen a módon információt a mesebeli felhasználó. Az általa viselt szemüveg „C” azaz „cruel” betűvel jelöli a kegyetlen embereket, „G” azaz „good” betűvel a jó embereket és így tovább.

A gyakorlatba történő átültetésre először 1957-ben született eszköz, a *Sensorama* ami „természetesen” szekrény méretű volt és az előre felvett filmre vetítette rá a többletinformációkat, mely segítségével egy környéken lehetett barangolni, miközben szagokat, légmozgást és 3D képet is imitált. A találmányt 1961-ben szabadalmaztatták (US 3050870 A számú szabadalom).

Napjainkra a kiterjesztett valóság megjelenítésének népszerű módja az okos-szemüveg lett. Az első, hétköznapi viselésre is alkalmas ilyen eszközt a Google Inc. szabadalmaztatta (US 7631968 B1 számú szabadalom). Ugyanakkor nem szabad elfelejtenünk, hogy a kiterjesztett valóság bármilyen okosüvegen, tehát olyan többrétegű felületen alkalmazható, amely részben vagy egészben átlátszóvá tehető elemekből áll (US 20060196613 A1 számú szabadalom). Jelen tanulmány elsősorban a ma divatos okos-szemüvegek alapján magyarázza a kiterjesztett valóság alkalmazási lehetőségeit.

Kézenfekvő, ma már az élet minden területét átható példával élve a kiterjesztett valóság alkalmas arra, hogy amikor meglátunk egy embert, akkor megnézzük a fő szociális hálókön (például a Facebook, a LinkedIn, Google+ vagy más közösségi portálon) az adatlapján azért, hogy így kiderítsük családi állapotát, korát, főbb érdeklődési körét.

Nyilvánvalóan persze a rendvédelmi szervek feladatellátása közben nem feltétlenül ez lenne a fő cél, de persze a nyílt információszerezés és a lakossággal történő szoros együttműködés tekintetében felettébb hasznos lehet. Mindazonáltal a rendvédelmi szerveknél történő alkalmazásra elsősorban az alábbi lehetőségeket emelém ki:

### *1. Adattárakból lekérdezés*

Jelenleg amikor az utcán valakit igazoltatás rendőri intézkedés alá vonnak, a személytől el kell kérni személyazonosító okmányát vagy okmányait, majd a rendőrnek a rádión keresztül, rádióforgalmazás útján meg kell hívnia az ellenőrzést végző állomást, közölnie kell az érintett személyi adatait végül megvárni a választ, jobb esetben betűnként be kell pötyögni és SMS-ben elküldeni a személyazonosító adatokat. Ez jelentős mennyiségű idő az intézkedés alá vont személy és a rendőr számára is, sokszor ki kell várni, amíg a meghívott állomás jelentkezik, valamint elvonja az intézkedő figyelmét az igazoltatott személyekről, csökkentve az intézkedés biztonságát. Néhány rendőri egység – elsősorban a mélységi ellenőrzést végzők – rendelkeznek kézben tartható, mobileszközzel, ez azonban szintén lefoglalja az intézkedő rendőr egyik kezét. Ezzel szemben az okosszemüveg és a kiterjesztett valóság megfelelő alkalmazása esetén csak meg kell kérni az igazoltatott személyt, hogy tartsa fel személyazonosító okmányát, melyről a gép olvasásra alkalmas adatsort (MRZ) az okosszemüveg kamerája képes leolvasni, majd az adattárakban automatikusan ellenőrizni és az eredményt az adott személyen megjeleníteni úgy, hogy azt csak az intézkedő rendőr látja. Mindeközben le sem kell vennie a szemét az intézkedés alá vont személyről, akár kedélyesen beszélgethet is az állampolgárral. Így az igazoltatás rendőri intézkedés sokkal gyorsabban, diszkrétebben és kulturáltabban hajtható majd végre. Nem szabad elhanyagolni továbbá az abból az előnyből fakadó meglepetés erejét sem, hogy az esetleg körözés alatt álló személy nem a rendőrökkel egyszerre tudja meg az eredményt.

### *2. Egyszerűbb ügyintézés*

Nem szükséges hosszadalmas irodai előkészítő munkát alkalmazni az egyes ügyekkel kapcsolatos eljárási cselekmények rögzítésénél, egyszerűen elegendő a készülő felvételt megfelelő többletinformációval ellátni, azon a releváns személyeket, tárgyakat, távolságokat stb. a kiterjesztett valóság segítségével megjelölni. Ennek köszönhetően az eljárási jegyzőkönyvek valóban élőben, az eljárási cselekmény megtörténte kor készülhetnek, azonnal csatolhatóak hozzá különböző adatok más, párhuzamos adattárakból.

### *3. Folyamatos helyzet tudatosság*

Tulajdonképpen a kiterjesztett valóság legelemibb alkalmazása. Lényege az érzékelt valóság kiegészítése releváns eseményeket, helyszíneket stb. jelölő térképpel. Javítja a szolgálatot teljesítő rendőr helyzet tudatosságát, lerövidíti a működési terület megismeréséhez szükséges időt. Legnagyobb jelentősége a frissen kiképzett, illetve a megerősítésként a területre vezényelt állomány tekintetében van, hiszen biztosítja számukra, hogy a terület földrajzi, építészeti, bűnügyi és rendészeti jellemzőivel tisztában legyenek.

### *4. Közvetlen információcsere*

Lehetővé teszi az egyes rendőri egységek közötti valós idejű információcserét. Például a járőr elől futva menekülő vagy bűncselekményt elkövető személy képe és az esemény pontos térbeli és időbeli paraméterei azonnal átadhatók a többi járőr egység számára, nem kell hosszadalmas személyleírások rádión történő továbbításával időt veszíteni az üldözésből.

### *5. Gyorsabb és pontosabb tevékenység-irányítás*

Az azonnali, multimédiás információ továbbításnak az alá- és fölérendelt egységek-nél is fontos szerepe van. Új szolgálati feladat vagy esemény esetén nem kell a rendőri egységeket rádión tájékoztatni, esetleg a területről berendelni a biztosítási terv ismeretetésére, új eligazításra. Egyszerűen csak ki kell küldeni az okos szemüvegre a megfelelő információkat, dokumentumokat, földrajzi koordinátákat. Ez rendkívüli mértékben képes megnövelni a rendőrség irányított beavatkozási képességét, ezáltal javítani a segélyhívásokra, riasztásokra történő reagálási időt. Nagyobb léptékben gondolkodva pedig a szolgálati helyre bevonulást és az eligazítást is kiválthatja, így a rendőrök a lakásajtón kilépve máris megfelelően eligazítva szolgálatba léphetnek, legalább 20%-kal növelve a közterületen eltöltött időt és nem utolsósorban az illetékségi terület lefedettségét.

### *6. Tudásbázis elérés*

A rendvédelmi szervekre jogszabályok és egyéb közjogi szervezetszabályzó eszközök, valamint jogi kötőerővel nem bíró szakmai előírások egész sora vonatkozik, melyek változásait a képzési rendszer csak jelentős késéssel tudja követni. Ezen kívül több intézkedési helyzetben olyan ismeretekre lehet hirtelen szükség, amely nem a szűkebben vett rendészeti szakmába tartozik. Tipikus példa erre egy közúti ellenőrzésen megállított ritka autótípus motor- és alvázszámának fellelhetősége a gépjármű tulajdonjogának ellenőrzéséhez. Az ebből adódó hiányosságok kiküszöbölésére valamint a jogszabályi változások lekövetésére, amely kiterjesztett valóság segítségével azonnali információt ad az ellenőrnek.

### 7. Hatékonyabb képzés

Olyan képzési alkalmazáscsomagot lehet a rendőrök rendelkezésére bocsátani, amely az okossemüvegen keresztül elérhető, alapvetően gamification technikával ösztönzi a felhasználót a rendszeres tanulásra illetve a szakmai tudás szinten tartására, ugyanakkor megengedi, hogy saját maga ossza be az idejét, akkor tanuljon, amikor számára a leginkább alkalmas. A kiterjesztett valóság felhasználásával továbbá úgy tudunk valós helyszíneket szimulációval kombinálni, hogy nem szükséges hosszadalmas előkészítés, mesterséges effektusokat generáló bonyolult berendezések, ami különösen a lőfegyverhasználat illetve a katasztrófahelyzetek elhárítása során költséghatékony alternatívát jelent.

### 8. Technikai eszközök használata

A robotok számára a valós környezet érzékelése az emberekhez képest eltérően megy végbe, a megfelelő észlelés komoly kihívást jelent, ezzel szemben könnyen tudják kezelni a virtuális valóságot, mert kihagyhatják az érzékelés lépését. Megfelelő háttérrel tetszőleges számú ember és robot osztozhat ugyanazon közös kiterjesztett valóságon, felerősítve egymás érzékelési, észlelési illetve feldolgozási képességeit. A közös kiterjesztett valóságnak köszönhetően olyan együttműködési platform jön létre, amely rendkívül hatékony ember–robot munkamegosztást tesz lehetővé. Erre a megoldásra példa, ha a kiterjesztett valóság részeként a tőlem adott távolságban repülő robotrepülőgép kivetíti elem az olyan tereptárgyak mögötti területet, amelyet saját pozícióból nem láthatok be, vagy közelről megsejlelhetek vélhetően veszélyes, például bombagyánús vagy feltehetően mérgező tárgyat, anyagot.

Hangsúlyozva az utolsó pont jelentőségét, az ember–gép közös kiterjesztett valóság lehetővé teszi, hogy a robotokat az előerő hatékony megerősítéseként alkalmazhassuk, miközben ne jelentsen problémát az ember–gép-interfész külön megteremtése.

\* \* \*

A robotok alkalmazásának előnyei az alábbi pontokban foglalhatók össze:

- életre, testi épségre fokozottan veszélyes helyzetben részben kiválthatja az előerőt és a szolgálati állatokat;
- elvesztése pusztán anyagi kárt jelent;
- amit egy robot megtapasztal, azt percekben belül ugyanazon boly összes robotja tudni fogja;
- hitelesen képes jogsértés vagy eljárási cselekmény rögzítésére;
- csökkenti az adminisztratív terhelést, mégis javítja a szolgálatellátás dokumentáltságát;
- nem lehet megvesztegetni.

A robotok alkalmazhatósága tekintetében a hivatásos rendőr tiszthelyettes-állomány körében végzett felmérés is pozitív eredményeket hozott, ugyanakkor fontos kiemelni, hogy a tiszthelyettesek is úgy gondolják, irányítása bonyolult, nem egyszerű feladat.

\* \* \*

Elsősorban e mérés eredmény indított arra, hogy kutatásomban első lépcsőként olyan platformot keressek, amely révén az ember–robot közös munkavégzés minél egyszerűbben megvalósítható. Ennek érdekében idén augusztusban egy 11 tagú nemzetközi konzorcium vezetőjeként Horizont 2020 pályázatot nyújtottam be, amelyben 4,9 millió euró összegű támogatást igényelek egy olyan, kiterjesztett valósággal operáló, szociális hálózatot is magába foglaló platform kialakítására, amely mind a lakosság és rendőrség, rendőr és rendőr, illetve rendőr és robot közötti kommunikációt képes a kiterjesztett valóság hídján át a kibertérbe emelni és ennek segítségével egyszerűbbé, gyorsabbá és hatékonyabbá tenni.

Az uniós források minél jobb felhasználása érdekében arra törekszem, hogy a hazai kutatók és leendő kutatók figyelmét a téma iránt felkeltsem. Erre kiváló lehetőséget biztosít egyrészt az NKE HHK által évente megrendezett *Robothadviselés* konferencia, másrészt az NKE és a BME közötti együttműködés által nyújtott lehetőség, mely – reményeim szerint – a 2015/2016-os tanévtől kezdődően közös TDK, diplomamunka illetve szakdolgozati témák kiírásában testesül meg.

Terveim között szerepel még egy intézményközi tudományos diákkör megalapítása annak érdekében, hogy a téma számára megfelelő kutatói utánpótlást, esetleg a távolabbi jövőben egy egyetemi kutatóintézetet illetve megfelelő tudásmenedzsmentet biztosíthassunk.

Kovács Gábor

## Az integrált határellenőrzési rendszer létrehozására irányuló törekvések Törökországban

10.17047/HADTUD.2015.25.1-2.162

Az aszimmetrikus hadviseléssel kapcsolatos szakirodalom széles körűen feldolgozza annak megjelenési formáit. Ennek egyik markáns elemét képezi a terroristák és a terrorizmus elleni küzdelem. Az aszimmetrikus hadviselés nem stratégiai szinten érvényesül, hanem a szemben álló felek közötti küzdelem bármely formája megjelenhet az eszköztárban.

2010-ben lehetőségem nyílt „Az integrált határigazgatási rendszer létrehozása” EU-s Twinning program keretében Törökországban tölteni másfél évet. Munkavégzésem során szembesültem a robbantásokkal, a rendőrállomány elleni merényletekkel, a sportoló rendőrök elleni támadással, a határőrőrsök megtámadásával és a katonák lemészárlásával. Ezen alatt az idő alatt sikerült tanulmányoznom Törökország államhatárainak őrzetében résztvevő szervezetek feladatrendszerét, amely szervezetek szerepe rendkívül meghatározó az ország biztonsága szempontjából.

A törökországi politikai vezetés és a lakosság nagy része elkötelezett az uniós csatlakozás mellett. Ebben a csatlakozási folyamatban meghatározó elem a törökországi államhatárok – mint leendő uniós és később majd schengeni külső határ – megbízható őrzése. Az ország jelentős szerepet tölt be a kelet-nyugati irányultságú