

13. VIRTUÁLIS JELENLÉT ÉS VIRTUÁLIS VILÁGOK

Rátai Balázs

A teleimmerzív és virtuális világ technológiák gyorsan fejlődnek és mindennapi használatuk elterjed, valamint hosszabb távon a két technológia ötvöződik.

1. Megnevezés és rövid leírás

Két terület vizsgálatára és hosszabb távú ötvöződésükre összpontosít az elemzés. Az egyik a teleimmerzív környezetet, azaz tele-jelenléteket lehetővé tevő technológiák fejlődése, a másik pedig a 3D VIRTUÁLIS VILÁGOK és a virtuális valóság²¹ technológiák megjelenése és fejlődése. A téma egyben kitekintést nyújt a tele-jelenléte párjának tekinthető és az ötvöződés első jegyeit mutató ún. AUGMENTED REALITY technológiák fejlődésére is.

Az elemzés áttekintést ad az alapul fekvő technológiákról, azok várható fejlődési és alkalmazási irányairól, továbbá elemzi az üzleti és magánfelhasználás, valamint a szabályozási környezet várható változásait.

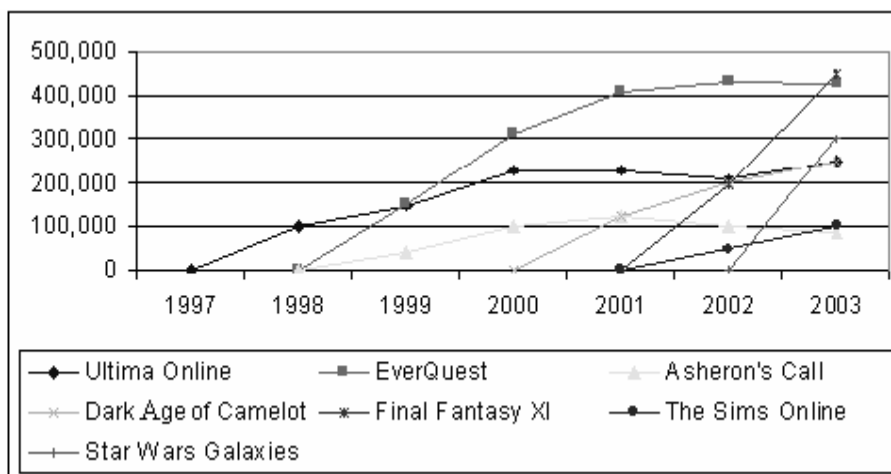
2. Jelenlegi helyzet

A 3D virtuális világ technológiák és alkalmazások az elmúlt 2-3 évben robbanásszerűen fejlődtek. Az alaptechnológia maga nem tekinthető újdonságnak, hiszen a 3D grafikus környezetek aktív gyakorlati használata közel 10-15 éves múltra tekint vissza, ugyanakkor újdonságnak tekinthető ezen technológiáknak internet adta kommunikációs lehetőségekkel, különösen az ún. PEER-TO-PEER (P2P) megoldásokkal történő ötvözése.

A 3D virtuális világ technológiák lehetővé teszik, hogy a felhasználó egy speciális böngésző (esetleg sisak vagy szemüveg) segítségével egy háromdimenziós grafikus környezetben egy virtuális szereplő (avatar) révén személyesen megjelenjen, valamint a virtuális világ objektumaival és más szereplőkkel valós idejű interakcióba lépjen. Alapvető jellemzője ezen technológiáknak, hogy teljes értékű kommunikációt tesznek lehetővé a valós idejű szöveges üzenetváltásoktól kezdve, a közvetlen verbális

²¹ A VIRTUÁLIS VALÓSÁG kifejezés Jaron Lanier nevéhez kötődik (<http://www.advanced.org/jaron/general.html>), aki a VIRTUÁLIS VALÓSÁG legfontosabb vizionáriusai közé tartozik.

kommunikáción keresztül, a környezet valós idejű képi és hangi érzékeléséig. Az interakciók lehetősége az egyszerű jelenléttől a virtuális világ átalakításán keresztül a más résztvevőkkel történő közös munkavégzésig terjedő skálán mozog.



1. ábra: Néhány MMORPG előfizetői számának alakulása²²

A játékok mellett azonban igen hamar megjelentek az ún. közösségi VIRTUÁLIS VILÁGOK²³ (social VIRTUAL WORLDS), amelyek 3D virtuális közösségi terekként funkcionálnak, lehetővé téve a résztvevők számára a kötetlen nem kizárólagosan játék célú interakciók változatos sokaságát.²⁴ Ennek megfelelően a tevékenységek igen változatos formái fedezhetők fel az egyszerű chat jellegű kommunikációtól kezdve, a munkavégzésen és politikai kampányokon keresztül a házasságkötésig. A közösségi VIRTUÁLIS VILÁGOK és a való világ közötti határok sok esetben meglehetősen elmosódtak. A kapcsolat erősségének az egyik legfontosabb jellemzője a virtuális világokban használt virtuális pénz és a valós fizetőeszközök átválthatósága.

A teleimmerzív technológiák és alkalmazások célja a távollévők közötti kommunikáció segítése azáltal, hogy a kommunikáló felek az alkalmazás segítségével egymás környezetében jelen legyenek (telejelenlét). A teleimmerzív technológiák előfutárainak tekinthetők a különböző videokonferencia és videotelefon alkalmazások, ahol a kommunikáló felek tipikusan egy monitoron jelennek meg. A teleimmerzív alkalmazások a videokonferenciával ellentétben azonban nem csupán a kommunikáló fél és közvetlen környezetének felvételét továbbítják, hanem a partnert körülvevő környezet teljes virtuális leképezését és a fogadónál meglévő tér

²² Forrás: OECD – Digital Broadband Content: The online computer and video game industry

²³ Id. bővebben: Betsy Book, Moving Beyond the Game: Social VIRTUAL WORLDS, http://www.virtualworldsreview.com/papers/BBook_Sop2.pdf. A virtuális világokban zajló kereskedelem és egyéb gazdasági tevékenységek közgazdasági elemzését tekintetében ld.: Castronova, Edward, "VIRTUAL WORLDS: A First-Hand? Account of Market and Society on the Cyberian Frontier" (December 2001). CESifo Working Paper Series No. 618. <http://ssrn.com/abstract=294828>

²⁴ Néhány népszerű közösségi virtuális világ: There – <http://www.virtualworldsreview.com/there/>; Habbo Hotel – <http://www.virtualworldsreview.com/habbohotel/>; Active Worlds – <http://www.virtualworldsreview.com/activeworlds/>

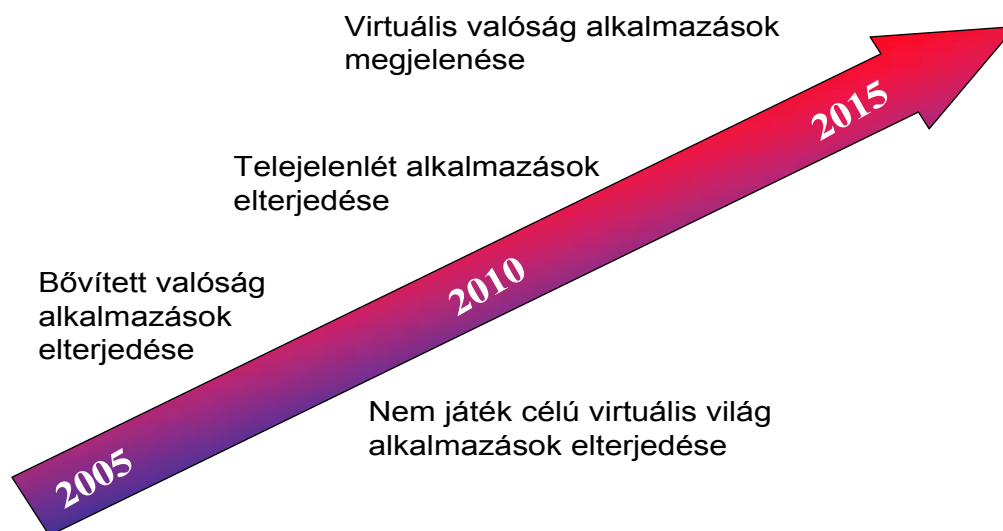
kibővítéseként történő megjelenítését teszik lehetővé. Ezek a technológiák ma még csak laboratóriumi környezetben használhatók, gyakorlati alkalmazásokra nem találunk példákat.

Céljait tekintve nagyon hasonlóak a teleimmerzív technológiákhoz az AUGMENTED REALITY (bővített valóság) technológiák. A különbség abban ragadható meg, hogy míg az előbbi a fizikai tér virtuális kibővítését célozza, addig az utóbbi a fizikai térnek egyes virtuális elemekkel történő bővítésére összpontosít. A BŐVÍTETT VALÓSÁG alkalmazások általában igénylik valamilyen speciális vizualizációs eszköz (szemüveg, sisak, stb.) használatát, ugyanakkor ez alól is található kivétel, mint például Pierre Wellner digitális asztal koncepciója.²⁵ A BŐVÍTETT VALÓSÁG technológiák alkalmazási területe a szórakoztatástól az orvosi munka segítségéig terjed.

3. A várható fejlődés eredményének jellemzése

A 3D VIRTUÁLIS VILÁGOK és VIRTUÁLIS VALÓSÁG alkalmazások gyors fejlődése várható. Hosszabb távon a valós világ valós idejű virtuális megjelenítését lehetővé tevő, a valós világ és a VIRTUÁLIS VILÁGOK elemeit ötvöző VIRTUÁLIS VALÓSÁG (virtual reality) alkalmazások elterjedésére lehet számítani.

A telejelenlétet lehetővé tevő alkalmazások rövid távon elsősorban specifikus alkalmazási területeken számíthatnak sikerre (fejlett telekonferencia, teleoktatás és telegyógyászat). Az egyszerű telekonferencia jellegű alkalmazásokat fokozatosan felváltják a komplexebb, kollaborációt segítő alkalmazások.



2. ábra A virtuális jelenlét és virtuális világ technológiák fejlődése 2005-2015

²⁵ http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg//presentations/Build-It_Story/tsld002.htm

A virtuális világ alkalmazások köre az elkövetkező 5-10 évben szintén bővülni fog. A játékok mellett fokozatosan megjelennek a munkavégzést és ügyintézését segítő alkalmazások is. Ezt a tendenciát mutatja a közösségi VIRTUÁLIS VILÁGOK megjelenése, valamint a virtuális környezetek gyógyításban, a katonai és rendészeti kiképzésben történő felhasználása.

A telejelenlét és a virtuális világ technológiákat ötvöző VIRTUÁLIS VALÓSÁG alkalmazások megjelenése a 2010-es évek elejére tehető, azonban általános használatuk elterjedése csak a 2010-es évek második felében fog bekövetkezni. Az ötvöződés két iránya figyelhető meg. Egyfelől a virtuális környezetek valós világból vett elemekkel történő bővítése, másfelől a valós környezet virtuális elemekkel való kiegészítése (BŐVÍTETT VALÓSÁG, MIXED REALITY). Az előbbire ma még nem igazán találunk példákat; BŐVÍTETT VALÓSÁG alkalmazásokat viszont már ma is széles körben használnak.

4. Szükséges technológiai előfeltételek

A 3D virtuális világ technológiák felhasználói körének robbanásszerű növekedése a szélessávú internet hozzáférés terjedésével egyidejűleg indult meg, mivel a szélessávú kapcsolatok lehetővé tették a masszíván sokszereplős on-line szerepjátékok (MMORPG) kiegészítését a háromdimenziós grafikus megjelenítéssel. Ennek megfelelően 3D virtuális világ technológiák alkalmazására ma túlnyomórészt az on-line szerepjátékok körében találunk példákat.²⁶ A virtuális világ alkalmazások széleskörű elterjedéséhez szükséges műszaki és üzleti feltételek már jelenleg is adottak, amit a milliós koreai Cyworld²⁷ és a százezres felhasználói táborral rendelkező játékok népszerűsége is bizonyít.

A valós telejelenlétet lehetővé tevő teleimmerzív alkalmazások megjelenése elsősorban a jelenleg elérhetőnél egy-két nagyságrenddel nagyobb, olcsó számítási és átviteli kapacitás megjelenésétől és elterjedésétől függ. A telejelenlétet lehetővé tevő alkalmazásoknál jelenleg az okozza a legnagyobb problémát, hogy az átviteli sebesség nem biztosít megfelelő közvetlenséget, ami telegyógyítási és más azonnali beavatkozási lehetőséget megkövetelő alkalmazások esetén érthető okokból hátráltatja az alkalmazások széles körű elterjedését.

A telejelenlét és a virtuális világ technológiák ötvöződéséhez szükséges feltételek kialakulása a következő évtized második felére tehető, azonban az első alkalmazások megjelenése a 2010-es évek elejétől várható.²⁸ Az ötvöződés legfontosabb feltétele az

²⁶ A legnépszerűbb ilyen játékok: Dark Ages – <http://www.darkages.com/> ; Final Fantasy XI. – <http://www.playonline.com/ff11us/index.shtml> ; EverQuest? II. - <http://everquest2.station.sony.com/> .

²⁷ Ld. bővebben IT3 Körkép 100/2005.

²⁸ A két technológia ötvözésére már ma is lehet példát találni, nem meglepő módon a játékok körében. Az egyik jellegzetes ilyen alkalmazás a városi virtuális „tárgy gyűjtögetést” lehetővé tevő vegyes valóság játékok. <http://www.devhardware.com/c/a/PC-Gaming/Taking-Video-Games-to-the-Streets/>

olyan 3D valós idejű modellalkotási technológiák fejlődése, amelyek lehetővé teszik a környezet valós idejű "szkennelését" és 3D modellekben történő leképezését, de szükséges a valósághű grafikus környezeteket produkáló 3D animációs technológiák fejlődése is.

A valós világot virtuális elemekkel kiegészítő BŐVÍTETT VALÓSÁG és MIXED REALITY (vegyes valóság) technológiák esetében ma a legnagyobb problémát a valós és virtuális elemek megfelelő illesztése jelenti. A virtuális világ valós elemekkel történő bővítése feltételezi a megfelelő szenzor technológiák kialakulását is. A virtuális világokban történő emberi megjelenésben a képi szkennelés mellett fontos szerepet fognak játszani az emberi testen elhelyezett szenzorrendszerek (pl. intelligens „bőr” vagy ruha) is.

5. Folyamatban lévő kutatások, fejlesztések

A telejelenlét alkalmazásokkal kapcsolatos fontosabb kutatások többsége az ezredforduló környékén folyt, de komolyabb gyakorlati alkalmazások nem születtek, mivel a megvalósíthatóság egyértelműen beleütközött a jelenlegi számítási és adatátviteli kapacitások nyújtotta korlátokba. A kutatások közül kiemelhetők az Electronic Visualization Laboratory projektjei²⁹ és az Internet2 kutatási projekthez kapcsolódó National Tele-immersion Initiative.³⁰

A kutatások másik iránya a környezet 3D modellezésének megoldásaira irányul. Ezen kutatások célja olyan eszközök létrehozása, amelyek képesek a bennünket körülvevő környezet valós idejű feldolgozására. Jellemző kutatási projektek az Oxford Egyetemen folyó, az élő videofelvétel digitális minőségének számítógép által generált látvánnyal, valós időben történő tökéletesítését biztosító bővítettvalóság-rendszer létrehozását célzó kutatás,³¹ az Alberta Egyetem közösségi virtuális környezetekre vonatkozó projektje,³² a Berkeley egyetem fotorealistikus modellezést ígérő virtualizált valóság kutatásai,³³ Japán 3D televíziós projektje,³⁴ amely 2020-ra ígéri a 3D televíziós rendszerek bevezetését, valamint a gyors 3D szkennelést lehetővé tevő Digital Pygmalion project.³⁵

Érdemes megemlíteni az EU IST Future and Emerging Technologies (FET) Presence Research Project³⁶-jét is amely az alábbi kutatási alprojektekből áll:

²⁹ Ld. bővebben <http://www.evl.uic.edu/cavern/indexmain.html>

³⁰ Ld. bővebben: <http://www.advanced.org/teleimmersion2.html>

³¹ Ld. bővebben IT3 Körkép 15/2005

³² Ld. bővebben IT3 Körkép 15/2005

³³ Ld. bővebben IT3 Körkép 033/2005

³⁴ Ld. bővebben:

http://today.reuters.com/news/newsarticle.aspx?type=technologyNews&summit=&storyid=2005-08-19T114549Z_01_DIT929965_RTRIDST_0_TECH-JAPAN-TV-DC.XML

³⁵ Ld. bővebben: http://www.eng.cam.ac.uk/news/stories/2005/digital_pygmalion/

³⁶ További információk: <http://www.presence-research.org/>

- ADAPT – Artificial Development Approach to Presence Technologies;
- BENOGO – Being There – Without Going;
- EMMA – Engaging Media for Mental Health Applications;
- I-Learning – Imagery Enhanced Learning;
- MEC – Measurement, Effects, Conditions;
- OMNIPRES – Omnibus Presence Technology Assessment and Measurement Groups;
- PeLoTe – Building Presence through Localization for Hybrid Telematic Systems;
- POEMS – Perceptually Oriented Ego-Motion Simulation;
- PRENCIA – Presence: Research Encompassing Sensory Enhancement, Neuroscience and Cognition, with Interactive Applications;
- TDIS – Three-Dimensional Imaging System based on integral photography for precise simulation of 3D perception and enhancement of the telepresence effect;
- Touch-Hapsys – Towards a Touching Presence: High-Definition Haptic Systems.

A VIRTUÁLIS VILÁGOK és telejelenlét ötvözését célzó kutatások közül érdemes kiemelni az Oregoni Orvosi Egyetem Ember-Computer Kommunikáció Központ keretében folyó, a 3D multimodális interakciók lehetőségeit vizsgáló kutatást,³⁷ valamint a Columbia Egyetem Computer Graphics and User Interfaces Laboratóriumán folyó kutatásokat.³⁸

Érdemes még megemlíteni, hogy a játék fejlesztések a VIRTUÁLIS VILÁGOK mellett fontos szerepet játszanak a BŐVÍTETT VALÓSÁG és VEGYES VALÓSÁG alkalmazások körében is.³⁹

6. Az IKT más területeire való hatások bemutatása

Az internetes virtuális világ alkalmazások hozzájárulnak a rendelkezésre álló átviteli kapacitások kihasználásához. A felhasználói oldalon megkívánják a nagyobb teljesítményű végberendezések alkalmazását, ennek következtében jelentős hatást gyakorolnak a hardverfejlesztésre. A VEGYES VALÓSÁG alkalmazások szintén a végberendezések fejlődését segítik.

³⁷ <http://www1.cs.columbia.edu/graphics/projects/Multimodal/index.html>

³⁸ <http://www1.cs.columbia.edu/graphics/top.html>

³⁹ <http://www.devhardware.com/c/a/PC-Gaming/Taking-Video-Games-to-the-Streets/>

A telejelenlét alkalmazások megjelenésüket követően hamar felélik a rendelkezésre álló átviteli kapacitásokat. A P2P internetes beszédátviteli („IP telefon”) alkalmazásokhoz hasonló dinamikus fejlődés prognosztizálható, amely újabb erőteljes hatást fog gyakorolni az átviteli kapacitások fejlesztésére.

7. Társadalmi-gazdasági hatások elemzése

A virtuális világ játékok tipikus jellemzője a virtuális tárgyakkal történő kereskedelem. Néhány játékban ugyan megpróbálták korlátozni ennek lehetőséget a játék üzemeltetői, azonban többnyire támogatják, egyes esetekben pedig kifejezetten ösztönzik a játékosokat a virtuális tárgyakkal történő kereskedelemre, és lehetővé teszik a virtuális világban használt pénz átváltását valós fizetőeszközre. Egyes becslések szerint a virtuális tárgyakkal folytatott kereskedelem volumene 2005-ben meghaladta a 1 milliárd dollárt.⁴⁰ A játéküzemeltetők becslései szerint ma a világon kb. 40,000-re tehető azon emberek száma, akik a virtuális tárgyak előállításából és értékesítéséből évente több mint 100,000 \$-t keresnek. A virtuális tárgyak előállítása többnyire repetitív feladatok elvégzését igénylik, ezért aztán megjelent a virtuális bérmunka is.

A VIRTUÁLIS VILÁGOK kommercializálódása maga után vonta a virtuális tárgyakkal kapcsolódó bűnözés megjelenését is. Elsősorban klasszikus csalások és a „tárgyak” ellopásához kapcsolódó hekker bűncselekmények száma növekedett. Egyes becslések szerint 2004-re Koreában a tizenévesek által elkövetett bűncselekmények 70%-a a virtuális tárgyak cseréjéhez kapcsolódott.⁴¹

A VIRTUÁLIS VILÁGOK alkalmasak különféle közösségi tevékenységek végzésére is, ezért nem meglepő, hogy oktatási és gyógyítási (elsősorban pszichiátriai és rehabilitációs) célú felhasználásra is találunk példákat,⁴² emellett megjelentek a katonai és rendőri kiképzést segítő virtuális világ alkalmazások is.

A VIRTUÁLIS VILÁGOK megjelenése és a való világgal való szoros kapcsolata számos szabályozási-jogi problémát is felvetett az elmúlt évek során. Ezen jogi kérdések közül az egyik részletesen vizsgált kérdés a virtuális világokon belül létező virtuális tárgyak kereskedelme és tulajdonlása,⁴³ különös tekintettel a játékos és a játéktulajdonos közti viszonyra és lehetséges érdek összeütközésekre. Emellett jogi problémákat vet fel a virtuális világokon belüli reklám és politikai tevékenység is.

A VIRTUÁLIS VILÁGOK felhasználóinak és játékosainak többsége jelenleg a 15-25 éves korosztályból kerül ki, ami előrevetíti, hogy néhány éven belül felnő egy olyan korosztály, amely szívesen fog nem játék célú tevékenységeket is végezni egy

⁴⁰ <http://www.escapistmagazine.com/issue/8/21>

⁴¹ Ld.: Ian McInnes: VIRTUAL WORLDS in Asia: Business Models and Legal Issues <http://www.gamesconference.org/digra2005/viewabstract.php?id=308>

⁴² http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_world

⁴³ Id.: Lastowka, F. Gregory and Hunter, Dan, "The Laws of the VIRTUAL WORLDS" . California Law Review, Forthcoming <http://ssrn.com/abstract=402860> ; Balkin, Jack M., "Virtual Liberty: Freedom to Design and Freedom to Play in VIRTUAL WORLDS" . Virginia Law Review, 2005 <http://ssrn.com/abstract=555683>)

virtuális közegben.⁴⁴ Egy 2003-as felmérés szerint a VIRTUÁLIS VILÁGOK résztvevőinek közel 80-a úgy nyilatkozott, hogy szívesen végezne fizetett munkát az általa használt virtuális világban.

A VIRTUÁLIS VILÁGOK népszerűsége az mutatja, hogy a távmunkáról és távoktatásról alkotott jelenlegi képünket át kell értelmeznünk. Minden jel arra mutat, hogy a virtuális világ alkalmazások kikövezik az utat a teljes értékű telejelenlétet és a BŐVÍTETT VALÓSÁG technológiákat a virtuális világokkal ötvöző VIRTUÁLIS VALÓSÁG alkalmazások felé, amelyek a 2010-es évek második felében fognak elterjedni. Ezek az alkalmazások lényegében el fogják mosni a határt a virtuális és valós között és sajátos vegyes környezetek létrejöttét eredményezik, amelyeknek hatása lesz az élet minden területére.

8. Magyar vonatkozások

A virtuális világ játékok többségének vannak magyar résztvevői, azonban önálló magyar virtuális világ játék és alkalmazás jelenleg nincs. Van azonban hazai, a virtuális világ játékokkal is sokat foglalkozó portál: a ludologia.hu.

BŐVÍTETT VALÓSÁG és virtuális világ alkalmazásokra, valamint fejlesztésekre és kutatásokra Magyarországon is találhatunk példákat. Ezek közül érdemes kiemelni a SZTAKI Virtuális Ember Interfész Csoportját és a Veszprémi Egyetemen Szín és Multimédia Laboratóriumát. Fontos szerepet játszik a hazai alkalmazásfejlesztésekben a VerAnim Bt., a SOTE Pszichiátriai Klinika, valamint a VirMED Kft. is.

Fontosabb megvalósult hazai fejlesztések a CyberTerápia módszer, a veresegyházi Misszió Egészségházban alkalmazott Virtuális Valóság Rehabilitáció (V-Rehab), valamint a VerAnim által vezetett PanoCAST projekt. A CyberTerápia módszerét a pszichiátriai betegségek és rehabilitáció szinte minden területén sikerrel próbálták ki. Dohányosok és alkoholisták CyberTerápia (virtuális bár) kezelésével kimutatták, hogy ebben a virtuális környezetben fokozatosan elérhető, hogy a betegek megtanuljanak ellenállni azoknak a körülmények, szituációknak és tárgyak jelenlétének (pl. egy nyitott sörös üveg, vagy egy csomag cigaretta), amelyek erős vágyakozást váltanak ki bennük. A V-Rehab módszer a kezelni kívánt betegeket egy számítógéppel létrehozott virtuális világba helyezi, amelyben a szükséges kezeléssel kapcsolatos vizuális és auditív ingereket kapnak. A PanoCAST projekt egy jelenleg fejlesztés alatt álló panorámikus távjelenlét alkalmazás, amely lehetővé teszi, hogy az Interneten, vagy mobil telefonon keresztül egyszerre több ember legyen képes egy élőben adott eseményt távolról szemlélni. A közvetítés helyszínén elhelyezett speciális szférikus kamera rendszer által közvetített képet digitális hálózaton juttatják el a nézőkhöz, ahol a jelenlét érzetét a kiépítéstől függően vagy VIRTUÁLIS VALÓSÁG szemüveggel vagy interaktív kivetített képpel oldják meg. A rendszer ezen túlmenően más

⁴⁴ A résztvevők személyes percepcióját vizsgáló kutatások eredményei is azt mutatják, hogy pszichésen a való világ kiterjesztéseként élik meg a virtuális környezetet. A virtuális világ pszichés aspektusait vizsgáló egyik európai kutatás, az EQUEL AGORA projekt eredményei az alábbi oldalról érhetők el: <http://www.ild.dk/consortia/tools/projects/equel/en>

érzékszerveket is stimulál, 3D hang és akusztikus ingerek mellett képes szagokat is digitálisan szintetizálni.

A bemutatott projektek mellett érdemes még megemlíteni az EU által finanszírozott COHERENT (Collaborative Holographic Environments for Networked Tasks), HOLONICS (HOLographic and ActiON Capture TechniqueS) és HOLOVISION (Holographic 3D visualization, development of the next generation holo-display based on emerging optical and opto-electronic technologies) kutatási projekteket, amelyek a magyar Holografika Kft. aktív részvételével folynak.

9. Következtetések

A virtuális világ alkalmazások használatának elterjedése azt jelzi, hogy elkezdtek kialakulni a VIRTUÁLIS VALÓSÁG alkalmazások műszaki infrastrukturális feltételei. A valós telejelenlétet lehetővé tevő technológiák megjelenését követően a 2010-es évek második felében meg fognak jelenni a valós és virtuális elemeket ötvöző, a virtuális térben történő érdemi kollaborációt lehetővé tevő alkalmazások is. Ezen technológiáknak az elterjedése alapvetően megváltoztatja a munkavégzést és az oktatást, valamint elmosza a valós és virtuális tér közti határokat.