

Online közösségi játékok

Kömlődi Ferenc

Az online közösségi játékok – amelyekben a fejlesztések főhangsúlya a grafikáról a mesterségesintelligencia-megoldásokra helyeződik át – a valós és a virtuális világot összekapcsoló majdani globális méretű információs tér meghatározó részeként, a jelenleginél sokkal fontosabb tudatformáló tényezőkké válnak.

1. Témakör

Résztevők folyamatosan karbantartott és bővülő, középkori, úrbéli és más (általában) fantáziauniverzumban élő hősöket alakítanak. Ezek a számítógép által generált univerzumok jelentik a döntő különbséget a tanulmányban bemutatásra kerülő játékok és az internetes póker, dáma, bridzs, sakk stb. között: utóbbiak állandó és változatlan tere a fizikai valóságban ugyanúgy létezik, ott hozták létre, tervezők nem alkotnak csak a képernyőn működő 2D-s vagy 3D-s világokat, a játékosok nem vesznek részt a világépítésben.¹

Az online közösségi játékok és különösen az azokat legjobban reprezentáló MMORPG-k (massively multiplayer online role-playing games, *masszívan többszereplős online szerepjátékok*²) népszerűségének növekedéséhez jelentősen hozzájárul a web 2.0-ás *közösségi hálózatépítésre* (social networking³) is emlékeztető *Second Life*-szerű **szintetikus** (más néven virtuális) **univerzumok**⁴ gyors fejlődése és elszaporodása. Ezekben a számítógépes szimuláció-alapú többszemélyes grafikus környezetekben a felhasználók az őket megjelenítő avatárok által lépnek interakcióba egymással. Sok hasonlóságot mutatnak, és a jövőben még többet fognak mutatni az MMORPG-kkel, mégsem azonosak velük: más a rendeltetésük, másként funkcionálnak. Nincs központi cselekmény, „csak” világépítés és interaktivitás. Nincsenek elérendő pontok, szintek, nincsenek győztesek és vesztesek, nem a verseny és a megmérettetés a főcél, mindenki azonos feltételekkel vesz részt bennük. A felhasználók saját szórakoztatásukra végezhetnek tevékenységeket az önfenntartó virtuális környezetekben.⁵ A különbség úgy érzékeltethető a legjobban, hogy képzeljük el egy szintetikus univerzumot, amit a tervező és kisebb részben a játékosok megtöltenek tartalommal (küldetésekkel, megoldandó talányokkal stb.), majd a tartalom jelentős részét szabályozó mesterségesintelligencia-entitásokkal:

szintetikus univerzum + tartalom + MI = MMORPG.

¹ Ezekről a játékokról bővebben ld. Kömlődi Ferenc: *Kempelen unokái? – Mesterséges intelligencia és logikai játékok*. Antennamagazin, 2007. ősz (http://www.antennamagazin.hu/2007-03/03_mesterseges_intelligencia_logikai_jatekok.html).

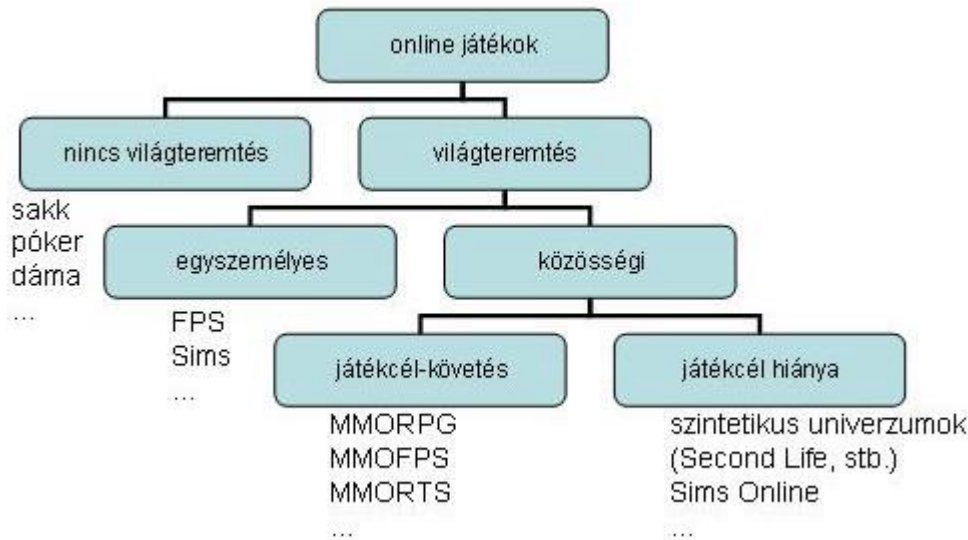
² Az első népszerű MMORPG-k a dél-koreai *Nexus: The Kingdom of the Winds* (1996, <http://www.nexustk.com>), az 1997-ben megjelent, ma is kedvelt *Ultima Online* (<http://www.uoherald.com>) és az egymilliónál több előfizetőt elsőként elérő, szintén dél-koreai *Lineage* (1998 <http://www.lineage2.com>) voltak; a nagy amerikai áttörést és mainstream-mé válást az *Everquest* (1999, <http://everquest.station.sony.com>) jelentette.

³ Vö. *A Web 2.0 jelenség (és ami mögötte van)* elemzés és *Közösségi hálózatok*. NHIT IT3 Körkép, 2007. január-február (http://www.nhit-it3.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=14683).

⁴ A szintetikus univerzumokról bővebben ld. Edward Castronova: *Synthetic Worlds – The Business and Culture of Online Games*. The University of Chicago Press, 2005, Tim Guest: *Second Lives – A Journey through Virtual Worlds*. Hutchinson, London, 2007. A kifejezés Castronovatól származik. A *Second Life* (<http://secondlife.com>) mellett az *Active Worlds* (<http://www.activeworlds.com>) és a *There* (<http://www.there.com>) a legismertebb szintetikus világok.

⁵ A különbség a stratégiai szimulációs játék *Sims* (2000) internetes változata (*The Sims Online*, 2002, <http://thesims.ea.com>) esetében még csekélyebb, amelyet Castronova például nem is kifejezetten játékként, hanem *többfelhasználós közösségi világgént* (multiuser social world) elemez: „hiányzik belőle a játék, az összecsapás vagy a verseny-aspektus.” Castronova: i. m. 22. o. A *Sims Online* népszerűsége egyébként meg sem közelíti a *Sims*-ét és a *Sims 2*-ét (2004).

A jelenlegi MMORPG-kkel a *masszívan többszereplős online valós idejű stratégiai játékok* (massively multiplayer online real-time strategy games, MMORTS) mellett meglepő módon az *egyszemélyes lövöldözős* (first person shooters) FPS-ekből⁶ létrejött *masszívan többszereplős online belső nézetű lövöldözős játékok* (massively multiplayer online first-person shooter, MMOFPS) szintén egyre több közös vonást mutatnak.



1. ábra: Online játékok egyszerűsített családfája

A játékosok fajt (ember, elf, törp, ork stb.) és kasztot (harcos, pap, vadász stb.) választanak, képességeket (erő, ügyesség, intelligencia stb.) fejlesztenek ki fiktív karaktereiknek, tapasztalatokat gyűjtenek (tapasztalati pontok és szintek), fő- és másodlagos foglalkozásokat tanulnak meg. Egyedül vagy többedmagukkal, kisebb (*raid*) és nagyobb, a *guild* gyűjtő kategóriába sorolt csoportokba (rendekbe, szövetségekbe, klánokba) tömörülve harcolnak az egyik oldalhoz sem tartozó szörnyek és egymás ellen (utóbbi a gondosan szabályozott, nem minden MMORPG-ben és az adott világnak csak meghatározott pontjain engedélyezett *player versus player*, PvP), kincseket keresnek, kastélyokat építenek, kereskednek, esznek-isznak, pihennek... Gazdaságok jönnek létre: a tranzakciókat megkönnyítendő, a nagyobb játékvilágok valódira átváltható saját pénzzel rendelkeznek. A játékosok fizetség ellenében vihetik át karaktereiket a világon belüli egyik birodalomból a másikba. Virtuális tárgyakat adnak-vesznek, árvereznek. Tapasztalataik bővülésével feladataik köre és jelentősége is megváltozik. A lehetőségek tárháza szinte korlátlan, de játékként eltér.

A „világteremtő” számítógépes játékok története az 1960-as években kezdődött⁷, ám a következő évtizedig nem történtek számottevő, a terület későbbi hihetetlen népszerűségét előrevetítő fejlesztések. Az első áttörés a ma már hetedik generációnál⁸ tartó célhardverek, a konzolok hetvenes évekbeli megjelenéséhez köthető, amelyekkel – az Atari, majd a Nintendo,

⁶ Ebbe a műfajba tartozik például a filmvászonra vitt legendás *Doom* (1993, <http://www.idsoftware.com/games/doom/doom-ultimate>) is.

⁷ Steve Russell, az MIT kutatója 1962-ben tervezte az első ismert, számítógépen futó játékot, a *Space Wart*.

⁸ A számítógépes játékok története a hosszabb-rövidebb ideig egymás mellett élő konzolgenerációkon keresztül is megközelíthető: első generáció (1972-1976), második generáció (1976-1984), harmadik generáció (1983-1992), negyedik generáció (1987-1996), ötödik generáció (1993-2002), hatodik generáció (1998-2006), hetedik generáció (2004-). A játéktörténelemről bővebben: Heather Chaplin – Aaron Ruby: *Smart Bomb – The Quest for Art, Entertainment, and Big Bucks in the Videogame Revolution*. Algonquin Books of Chapel Hill, 2006.

a Sega, a Sony (valamint más, kisebb cégek) és legkésőbb a Microsoft által fejlesztett speciális (cél)gépekkel és programokkal – *a játékok unatkozó programozók időtöltéséből előbb tömeges szórakozássá, majd a szórakoztatóipar és (a szórakoztatóiparon túlmutatva) a kultúra egészét meghatározó/alakító tényezővé váltak*, s például az oktatásban, a gazdasági életben, a várostervezésben és a nemzetvédelemben (*militainment*) is hasznosulnak. A komolyabb költségvetésű termékek létrehozásában filmekhez és televíziós programokhoz hasonló létszámú stábok – programozók és grafikusok mellett producerek, hangmérnökök, zenészek, gyártásvezetők stb. – vesznek részt. (A film- és a játékipar közötti fontos párhuzam az a jelenség is, hogy az utóbbiban szintén feltűntek a nagy gyártóktól független alkotók és stúdiók.)

A korai játékok fejlesztői nem sokat törődtek a valóságúsággal, munkáikkal főként a felhasználó rövid ideig tartó kikapcsolódását igyekeztek elősegíteni. Az IT, azon belül elsősorban a grafika fejlődésével a képi megoldások iránti igény is megnőtt. Megjelent a 3D, kialakultak a manapság egymáshoz közelítő, konvergáló műfajok (és alműfajok): akció- (lövöldözős stb.), harci, stratégiai, szerep-, kaland-, szimulációs, sport-, oktató játékok. Az alkotásokat két, később összekapcsolódó törekvés mozgatta: a szemet gyönyörködtető fiktív világok építése, illetve a minél dinamikusabb cselekményhez kapcsolódó magasabb szintű interakció. Az 1990-es évek közepétől egyre több játék nyújt szinte filmélményt, míg manapság a **fotorealistikus ábrázolás** és emberek, állatok, növények stb. pontos **fizikai modellezése** sincs messze.

Az internet megjelenésével és elterjedésével, a kilencvenes évek második felétől a ma már nemcsak PC-n (laptopon stb.), hanem a **keresztplatform-kompatibilitás** szemlélet térhódításának következményeként konzolon is működő MMORPG-k váltak a legfontosabb, különböző műfajokat, világépítést és dinamikus cselekményt, interaktivitást integráló áramlattá. Egyedi jelenség: az offline valóságban máig nem nyílt lehetőség arra, hogy az érdeklődők ilyen tömegekben vehessenek részt egyszerre, ugyanabban a játékban. A legnépszerűbb MMORPG-k ugyanis

- sok ezer, esetleg több millió felhasználó szimultán szórakozását biztosítják,
- újabb virtuális közösségek kialakulását eredményezik, azaz komoly közösségteremtő erővel rendelkeznek.

Előfizetési üzleti modell alapján működnek: a felhasználó megvásárolja az általában ötven dollár körüli szoftvert, majd havi rendszerességgel tíz-tizenöt dollár közötti összeget fizet. Az előfizetés egyes országokban, például a már ma elképesztő eladási mutatókat produkáló, és még sokáig óriási üzleti potenciállal bíró Kínában⁹ olcsóbb – az MMORPG-k elsősorban a Távol-Keleten, másodsorban az Egyesült Államokban a legnépszerűbbek. Európa lemaradni látszik: például 2004-ig a kontinensen csak egy tömeges (százezer előfizetőnél alig több) MMORPG-t fejlesztettek.¹⁰

Alternatív üzleti modellt jelenthetnek a nem előfizetési, ingyenes regisztrációjú megoldások, melyekben a bevétel különböző szolgáltatásokhoz, aktivitások kivitelezéséhez való fizetős hozzáférésekből és hirdetésekkel generálódik.¹¹

Az internet mellett, a mobil és vezeték nélküli technológiák szintén átalakítják a játékipart: *a PC-k és a konzolok után a mobiltelefonok jelentik a harmadik meghatározó*, a klienseszközök

⁹ A 2007-es eladási mutatók (a játékipar egészét tekintve 1,66 milliárd dollár) 60%-al voltak magasabbak a 2006-osoknál. A két legnépszerűbb ottani MMORPG (*Fantasy Westward Journey*, http://corp.163.com/eng/games/fantasy_westward.html és *Zhengtu Online*, <http://www.ztonline.com.hk>) résztvevőcsúcsa 1,66, illetve 1,52 millió. Vö. Kris Graft: *Chinese Online Games to Top \$3 bln in 2010*, 2008. március 19 (http://www.next-gen.biz/index.php?option=com_content&task=view&id=9636&Itemid=2). A világon a legtöbb MMORPG-felhasználó Kínában, az összklakosság számához viszonyítva Dél-Koreában van.

¹⁰ A *Runescape*-t (2002, <http://www.runescape.com>).

¹¹ Vö. *Virtual Worlds, Virtual Economies – Interview with Edward Castronova*, 2006. május 1 (http://www.businessweek.com/magazine/content/06_18/b3982010.htm).

feldolgozó kapacitásából, valamint a képernyő méretéből, a kép felbontásából adódó korlátok ellenére is dinamikusan fejlődő *platformot*.¹² A felhasználó egy- és többszemélyes játékokban egyaránt részt vehet. A többszemélyes játékok logikus következménye a mobilplatformra tervezett MMORPG-k, amelyek egyelőre inkább csak a kísérleti stádiumnál tartanak; elterjedésük a következő években várható. Közeljövőjüket három fejlesztési irány határozza meg:

- PC-n, mobiltelefonon (és akár konzolon is) szimultán, ugyanabban a világban játszható MMORPG-k,
- nagyobb platformra írt MMORPG-k mobiltelefonra adaptálása,
- kifejezetten mobiltelefonra kitalált MMORPG-k.¹³

Az online közösségi játékok grafikája egyelőre ugyan nem éri el az egyszemélyes kalandokat kínálókét, valamint az utasítások késése és a csaló felhasználók sok bosszúságot okoznak, a humán ellenfelekkel szembeni megmérettetés mégis sokkal nagyobb élmény, mint csak egy géppel viaskodni. Utóbbit az a tény sem teszi túl vonzóvá, hogy a jelenlegi (online és offline) játékok mesterséges intelligenciája (*játék MI*, game AI) és grafikai megjelenítése között óriási minőségi különbség tapasztalható, az utóbbi javára. Az ellenséges karakterek hiába kidolgozottabbak elődeiknél, kellő rutinnal, cselekedet- és mozgásmintáik kiismerése után könnyedén legyőzhetőek. Az áttörés egyrészt ezen a téren várható, másrészt a szintetikus univerzumok és az online közösségi játékok fejlődésével egyre jobban elmosódnak, átjárhatóvá válnak a valós és a virtuális közötti határok. A folyamatot elsősorban három technológia, a *virtuális valóság* (virtual reality, VR), a *bővített valóság* (augmented reality, AR) és a hordozható számítási eszközök (wearable computing) gyorsítják fel. A közeljövő játékosának nem kell mindig otthon ülnie vagy mobiltelefonjára merednie, hanem akár utcai séta közben, sisakját, szemüvegét stb. felvéve, speciális képernyőn követheti nyomon az ellenséget, és viaskodhat a valóságba exportált szörnyekkel.

2. Jelenlegi helyzet

A gyökerek az 1954-ben megjelent fantasy regénytrilógiáig, *A gyűrűk uráig* nyúlnak vissza.¹⁴ Csak könyv és nem multimédia-élmény, de az író által „megteremtett” Középfölde mélysége, belső konzisztenciája, népeinek, nyelveinek, kultúráinak, történelmének, földrajzának aprólékos és következetes kidolgozása játékkervezők generációit motiválta hasonló(an komplex) alternatív világok létrehozására.

Ahhoz viszont, hogy az online közösségi játékok ugyanolyan kultúraformáló hatást fejtsenek ki, mint *A gyűrűk ura*, a következő technológiai feltételeket kell kielégíteniük:

- a 3D-s univerzum hiteles, a lehető legtöbb felhasználó számára immerzív élményt nyújtó megjelenítése,
- rendelkezzenek a játék menetét váratlan megoldásokkal alakító, „kiszámíthatatlan” mesterséges intelligenciával,
- több-platformúság.

Az első feltétel gyakorlatilag adott, a harmadik megvalósulása (főként üzleti ellenérdekek miatt) lassú folyamat, de sikeres kísérletek vetítik előre, a második jelene azonban távolról sem felel meg az elvárásoknak.

¹² PC-n, konzolon és mobiltelefonon kívül más, képernyővel, számítási és feldolgozási kapacitással rendelkező eszközökön (settop boxon, MP3-lejátszón, digitális kamerán, GPS-en, iPod-on stb.) szintén lehet játszani, ezekre azonban nem fejlesztenek játékokat.

¹³ Az eddigi két fejlesztésből a *Shadow of Legend* (2007, <http://www.shadowoflegend.com>) az első egyszerre PC- és mobilplatformos játék, míg a legelső mobil MMORPG, a *TibiaME* (*Tibia Micro Edition*, 2003, <http://www.tibiame.com>) a *Tibia: Land of Heroes* (1996, <http://www.tibia.com>) adaptációja volt.

¹⁴ Vö. Chaplin, Ruby: i. m. 162. o.

2.1 Világ-megjelenítés

A hiteles megjelenítést, a felhasználók és a világok, illetve a felhasználók egymás közötti kommunikációját három gyűjtőkategóriába – immerzív, állapotkezelő, migrációs – sorolható szerteágazó technológiák együttes alkalmazása garantálja. *Az immerzív technológiák a világok arculatát (tájakat, épületeket, karaktereket stb.) alakítják ki, az állapotkezelő technológiák garantálják a folyamatosságot, és meghatározzák az adott világ állapotára vonatkozó ismeretek megosztását a résztvevők között, a migrációs technológiák a világokba való be- és kilépés gördülékennyé tételével a virtuális és a valós tereket kapcsolják össze.*

2.1.1 Immerzív technológiák

A játékok egyik célja, hogy a résztvevők, bizonyos mértékig valódinak érezve az események helyszínéül szolgáló világokat, kontinenseiket, országaikat, városaikat, elhatárolt – a legjobban fizető küldetések kivitelezésére alkalmas – helyeit (*instances*), és „alámerüljenek” bennük. Az alkotók változatos grafikai és animációs megoldásokkal igyekeznek megvalósítani ezt az élményt. Kérdés, hogy részleges (szelektív) vagy teljes élethűség szükséges hozzá. A fejlesztők általában az utóbbit jelölik meg, ám az eddigi megoldások és sikerük alapján a részleges is elegendőnek tűnik – a jelenlegi szintetikus univerzumok és lakóik többsége (a fényképek realizmusát megközelítve) festmény- vagy rajzfilm-szerű.¹⁵ Valóság-hűségüket a szintén 3D-s hangeffektusok, az adott kornak megfelelő tárgyak, ruhák és zenék egyaránt erősítik, amit a felhasználók közötti félreérthetetlenül kortárs (gyakran szlengben írt) szöveges üzenetek sem hiteltelenítenek. Ugyanakkor bizonytalan, hogy a hang útján történő kommunikáció elterjedését követően mennyire fogjuk korhűnek érezni például a lovagokban játszódó történeteket.

A tökéletes immerziót célzó 3D-s tervezés¹⁶ első lépése a majdani designt meghatározó *concept art* kidolgozása (ami szkeccsektől kezdve részletes festményekig, fotómontázsokig, gyakorlatilag bármi lehet), majd a képek poligonosorokból álló 3D-s modellezése. [A 3D-s modellező programok (Maya, 3D Studio Max stb.) mellett a tervezők a modell természetességét (hiteles ráncokkal stb.) növelő „szobrászprogramokat” (3D sculpting programs), például a Zbrush szintén gyakran használják.] A felhasználható poligonok mennyisége egyelőre limitált: ha minél nagyobb a számuk, a modell számítógépes megjelenítése ugyan hitelesebb, ám nehezebb és lassabb, sőt, esetleg annyira lassú, hogy valós időben kivitelezhetetlen. [2007 végén, a legmodernebb technológiát felvonultató (fejlesztés alatt lévő) játékok esetében ez a szám tízezer körüli volt, míg a hollywoodi szuperprodukcióknál akár egymillió is lehet. (Ezért helyesebb egy-egy játékkal kapcsolatban „filmélmény” helyett „szinte filmélmény”-ről beszélni.)]

A 3D-s modell azonban csak geometrikus váz, így képpé alakításának (*rendering*) következő lépése a váz 2D-s *textúra-térképpel* (texture map) pixelről pixelre történő „festményé” formálása. Egyszerűbb, viszonylag lapos felületek textúra-térképéhez Photoshop vagy akár a Windows festőprogramja is elég, bonyolultabb lényekhez és tárgyakhoz viszont általában Zbrush és hasonló programok szükségesek. A 2D-s munka során arra is ügyelni kell, hogy az ikonok és apró tárgyak ne csak jól nézzenek ki, hanem könnyen felismerhetők legyenek, a játékosok emlékezzenek rájuk. A textúra-térképek problémája, hogy a felületek – például falon a rések – túl laposnak tűnnek, elvesznek a finom részletek, nem érzékelhetők a fényviszonyokból fakadó eltérések. Ez a hiba újabban ún. *domborúsági térkép-készítéssel* (bump mapping) korrigálható, amit egyelőre – ellentétben az FPS-ekkel – kevés MMORPG-ben alkalmaznak: olyan effektus, mint amikor egy domborzatot megvilágítunk. Ami mélyebben, vagy a fényforrástól távolabb van, sötétebb, ami magasabb, vagy a fényforráshoz közelebb található, világosabb.

A vizuális megjelenítés mellett a fizikai interakciókat (*kinematics*), a csontozat kapcsolatait, reakcióit (*rigging*) szintén ki kell dolgozni: élőlény esetében például, hogy miként fogja meg a

¹⁵ A nagyszerűen kivitelezett rajzfilm-szerű grafikát legjobban a Blizzard Entertainment munkái, például a jelenlegi MMORPG népszerűségi listavezető *World of Warcraft* (2004, <http://www.worldofwarcraft.com>) szemléltetik.

¹⁶ Vö. John Radoff: *Anatomy of an MMORPG*, 2007. (<http://radoff.com/blog/2008/08/22/anatomy-of-an-mmorpg>)

kardot, mit tegyen, ha hozzáérnek. Mivel a szintetikus világok valamilyen szinten mindig a fizikai valóságot másolják, az interakcióknak az univerzum egészére ki kell terjedniük. Az MMORPG-k többsége az alapvető fizikai szabályok (gravitáció, ellenállás stb.) figyelembevételével, illetve azok speciális környezetre alkalmazásával készül¹⁷, viszont az FPS-ek „komplex fizikája” (szinkronban összeomló épületek, lövedékek pontos röppályája stb.) csak ritkán tapasztalható.

A modell-, tárgy-, épület-, textúra- és környezetsorok elkészülte után a tervezők kiválasztják, és teljes jelenetekké komponálják a legmegfelelőbbeket: térképre helyezik az objektumokat, terepviszonyokat alakítanak ki, a lények és a játékosok interakcióit meghatározó utasítássorokat hoznak létre. Ugyan egy részük manuálisan is elvégezhető, a jelenlegi animációk többségéhez *mozgásrögzítés-könyvtárakat* (motion capture – vagy ahogy a szakma gyakran nevezi: mocap – libraries) használnak. Az animáció másik fontos elemét az MMORPG-kben gyakori *részecske effektusok* (particle effects) jelentik: robbanás, villámlás, színörvények, füst, mágikus fények. Az összes részecske előre meghatározott szabályok (röppálya, terjedés, zaj, átalakulás) szerint működik. Előállításukat megkönnyíti, hogy egyrészt a 3D-s modellező programok részecskekezelő rendszerrel rendelkeznek, másrészt az olyan jelenségek ábrázolásához, mint például a tűz, a víz zavarossá válása, hozzáférhető speciális plug-inok. A fény- és színviszonyok módosulásának és az objektumok geometriájára gyakorolt hatásának realiztikus megjelenítése HLSL (High Level Shader Language) nyelvet használó *shader*-szerkesztővel történik.

2.1.2 Állapotkezelő technológiák

A hiteles – átélhető – szintetikus univerzumoknak hasonlítaniuk kell a Földhöz: amellet, hogy interaktívak és a fizikai tér érzetét igyekeznek kelteni, *folyamatosnak is kell lenniük*. Az első két kritériumnak többé-kevésbé az egyszerű játékok is megfelelnek: a résztvevő utasítássorokkal befolyásolja a többiek cselekedeteit és a 3D-s környezetet (interaktivitás), amely környezetben különböző mozgásszabályok érvényesülnek (fizikális jelleg). A folyamatosság azonban távolról sem ennyire egyértelmű: a világoknak egyrészt akkor is problémamentesen, a pontosan meghatározott szabályokat automatikusan végrehajtva kell funkcionálniuk, ha történetesen senki nincs bennük, másrészt csak így valósulhat meg, hogy az összes felhasználó ugyanabban az időpontban ugyanazt lássa, és senki ne változtathassa meg önkényesen (a rendszer jóváhagyása nélkül) ezt az állapotot.

Az egyszemélyes játékokban nem okoz gondot a folyamatosság hiánya. A felhasználó például megsemmisít egy hidat, majd később rájön, feleslegesen tette. Tévedését korrigálhatja: korábban különböző időpontokban lementette az aktuális állapotot, majd tetszés szerint visszatér valamelyikhez, és mintha mi sem történt volna, onnan folytatja. Vagy egyszerűen meghackeli a programot. Tulajdonképpen azt tesz, amit akar, senkinek nem árt vele. A többszereplős játékokban teljesen más a helyzet: X és Y ellenségek, X vissza szeretné állítani a felrobbantott hidat, Y viszont az egykori híd végén, egy szakadék szélén védi pozícióját. Valószínűleg – joggal – felháborodna, ha X a program megváltoztatásával csalárd előnyhöz jutna.

Az MMORPG-k esetében bonyolultságuk nehezíti meg az önkényes beavatkozást: adatbázisokból, speciális szerverekből, kliensprogramokból és óriási mennyiségű tartalomból állnak össze. Ennek a komplexitásnak a következménye, hogy a felhasználó szoftver feletti kontrollja és a játék esetleges csalárd manipulálása többféleképpen megelőzhető.

A *kliens-szerver* megközelítés a legelterjedtebb.¹⁸ A szervergépen futó világhoz a felhasználók (3D-s motorral és felhasználói interface-szel rendelkező) kliensgépek közvetítésével jutnak hozzá, magán a szerveren azonban semmihez nincs hozzáférésük. Utóbbi kezeli a világállapotot, amelyet az üzeneteket oda-vissza továbbító kliensek tesznek láthatóvá a résztvevők számára. A szerver határozza meg, milyen információt adhat a kliens a felhasználónak, s így közvetve a felhasználó utasításait is befolyásolja. Az utasításokat összehasonlítja a szabályokkal, és ha nem tapasztal rendellenességet, végrehajtja azokat. A következmények adatbázisába kerülnek, a szerver frissíti a

¹⁷ Például a *Vanguard – Saga of Heroes*ban (2007, <http://vgplayers.station.sony.com>) a vízáramlatokat, a *Guild Wars*ban (2005 <http://www.guildwars.com>) a sűrűdások mértékét (jeges felületen stb.) dolgozták ki részletesen.

¹⁸ A legnagyobb MMORPG-knek szerverfarmokra van szükségük, ami például (2006-os adat szerint) a *World of Warcraft* esetében majdnem kétezer szervert jelent. „A szerver az összes MMORPG szíve” – írja Radoff. (i. m.)

világállapotot, majd az új állapotra vonatkozó üzenetet küld a kliensgépnek, amit az jelenít meg az összes hozzátartozó felhasználó számítógépén. Az üzenetváltás rendkívül gyorsan történik; a világ folyamatos átalakulása valós időben látható. (Maguk a kliensprogramok az MMORPG-k játékmechanizmusának a felhasználók felé történő interpretációját biztonsági okokból alig vagy egyáltalán nem módosítják.)

A gyorsabb és masszívabb $p2p$ megoldásoknál¹⁹ az adatbázis tárolását, ellenőrzését és az utasítások érvényesítését a kliensek osztják meg egymás között, ami viszont növeli a biztonsági kockázatokat. Köztes lehetőségként *bizalmi alapú rendszerekkel* (trusted peer systems) szintén kísérleteznek: néhány megbízhatóan gyors és biztonságos kliens időlegesen szerverként működik. Mivel a klienseket folyamatosan értesíteni kell a többi kliens állapotáról, minél több a felhasználó, annál nagyobb az információáramlás és a rendszerek terheltsége. Az állandóan monitorozandó üzenetek száma $N \times (N-1)$, ahol N az érintett kliensek száma. Kis csoportok esetében minden rendben megy. Viszont, ha például hétezer fős seregek csapnak össze, kétmilliónál több kapcsolatot kell másodpercenként frissíteni. A probléma vagy a világ kisebb részekre osztásával, vagy (még gyakrabban) az információ fontossági szerinti súlyozásával oldható meg: X játékosnak a csata hevében nem szükséges tudnia, hogy a tőle száz méterre lévő Y lovát lenyilazták, ám a rárontó Z gyilkos szándékával tisztában kell lennie. A súlyozás lehetővé teszi a szelekciót, és a felhasználónak csak a számára fontos információt továbbítják. Az adatbázis megfelelő disztribúciójával válik lehetővé, hogy elvileg több millió felhasználó játszasson szimultán. Ez a szám a sávszélesség növekedésével drasztikusan emelkedni fog.²⁰

2.1.3 Migrációs technológiák

A valós és virtuális tereket összekapcsoló migrációs technológiák a „mindenütt jelenlévő számítástechnika” (*ubiquitous computing*) általános trendjéhez és a – szintetikus univerzumokat, online közösségi játékokat, virtuális és bővített valóságot, Google Earth-t, *életnaplózást* (lifelogging), web 2.0-t, mobiltechnológiákat, szenzorrendszereket egymásba integráló – „Metaverzum-jelenség”-hez köthetők.²¹

A migrációs technológiák

- egyrészt a fizikai valóság felé igyekeznek kiterjeszteni a játéktereket,
- másrészt a szintetikus univerzumokat a fizikai valóság elemeivel próbálják otthonosabbá, sokrétűbbé tenni.

A jelenség „valóság-játék” oldalát elsősorban a néhány esetben már a gyakorlatba is átültetett bővítettvalóság-kísérletek szemléltetik: statikus és monoton interface-ek helyett a résztvevők a központi számítógéppel összeköttetésben lévő különböző hordozható megjelenítőkön keresztül bárhol bekapcsolódhatnak a szerep-, lövöldözős stb. játékokba.²²

A folyamat másik oldalát a reklámok megjelenése, a játék állapotára vonatkozó, „nem-játék mód”-ban is működő üzenetküldő rendszerek használata és a szintetikus világokra fejlesztett speciális keresők²³, a más alkalmazásokra (e-mail, webes böngészés stb.) nyíló ablakok megjelenése illusztrálják.

¹⁹ Vö. *Peer-to-peer megoldások elterjedése és hatásuk a tartalomiparra* elemzés.

²⁰ De azok a játékok „már nem MMORPG-k, hanem UHIMIJAEMORPG-k (*unbelievably huge incredibly massive it's just like another earth multiplayer online role-playing games*) lesznek” – jegyzi meg lakonikusan Castronova. (i. m.: 85. o.)

²¹ Vö. *Metaverse Roadmap: Pathways to the 3D Web*, 2007 (<http://www.metaverseroadmap.org>) és *A jövő virtuális univerzuma*. NHIT IT3 Körkép, 2007. július-augusztus (http://www.nhit-it3.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=14862).

²² A Szingapúri Egyetem Kevert Valóság (Mixed Reality) Laboratóriumában például a játéktermek hőskorát idéző, 1980-as *Pacman*-be leheltek új életet: a *Human Pacmant* (2003, http://www.mixedreality.nus.edu.sg/index.php?option=com_content&task=view&id=42&Itemid=74) az 1980-as évekből mentették át napjainkba. Szintén mobil, akár forgalmas utcán is kivitelezhető szórakozás: a játékosok sisakot és szemüveget viselnek, a szerepeket fizikailag is eljátszzák, a megjelenítőkön fantázia és realitás keverednek egymással, a bővített valóság és a *Pacworld* virtuális valósága között választhatnak, s tetszés szerint bármikor átmehetnek egyikből a másikba. A fejlesztők jelenleg a mobiltelefonos változaton dolgoznak.

²³ A Linden Lab 2007. végén jelentette be a *Second Life* Second 411 (<http://second411.com>) keresőjét.

A valóság és a szintetikus/játékuniverzumok közötti átjárhatóság felveti maguk a játékvilágok közötti (látszatra könnyebb) átjárhatóság kérdését is. A kivitelezés – amennyiben a közeljövőben egyáltalán lesz – nem technológiai, hanem üzleti és etikai okokból késik.

2.2 Játék MI

A mesterséges intelligencia – a programnak a nem-humán karakterek tevékenységét irányító része – határozza meg, hogy az adott világ miként reagál az online közösségi játékokban gépi formákkal és emberekkel egyaránt interakcióba lépő felhasználóra. Minél kifinomultabbak a számítógép által irányított entitások, összetettebb a viselkedésük és a velük folytatott interakció, annál élvezetesebb a játék. A szakkifejezés nem teljesen azonos a számítástudományban elterjedt és folyamatosan módosuló jelentésével: a játék MI kevésbé általános, néha csak féltucatnyi heurisztikára, egyszerű algoritmusokra vonatkozik, fejlesztői az emberi intelligencia megértése, részeinek, esetleg egészének gépi másolása helyett konkrét és egyszerűbb célokat igyekeznek megvalósítani.

A valamivel több, mint ötvenéves műltra visszatekintő mesterségesintelligencia-kutatás ugyan már a kezdetek óta foglalkozik a logikai játékokkal (sakk, dáma, póker stb.), a népszerű számítógépes játékok iránt viszont csak a kilencvenes évektől mutat – egyre nagyobb – érdeklődést. Az érdeklődés addigi hiánya a korai játékok egyszerűségével magyarázható. A fejlesztők elvértve vagy egyáltalán nem fordultak MI-megoldásokhoz. A formális MI (neurális hálók, emergens viselkedésminták, mozgáskoordinálás, útvonal-tervezés stb.) a kilencvenes évek – főként stratégiai – játékaiban kezdett fontos tényezővé válni. Azóta teljesen megfordult a helyzet: a mai komolyabb játékok elképzelhetetlenek MI nélkül.

A terület fejlődését a 2000-es évek közepéig kifejezetten hátráltatta a grafika kitüntetett szerepe. A látvánnyal szembeni lemaradás mind jobban érzékelhető, s ennek megfelelően, természetesen a grafikáról nem megfeledkezve, a tervezők figyelme egyre inkább az MI felé fordul.

Az online közösségi játékok felhasználói különböző mesterségesintelligencia-entitásokkal – **botokkal** (virtuális robotokkal) – szembesülnek.

Legismertebb fajtájuk a *mobil objektum* (az általában rövidített „mobs” formában használt „mobile objects”) néven ismert ellenséges „lények”, a különböző típusokba (állatok, élőholtak, óriások, démonok, gépek stb.) tartozó szörnyek. Úgy programozzák őket, hogy végezzenek a látómezőjükbe kerülő összes avatárral. Azzal, hogy vagy a szörny öl, vagy őt ölik meg, kockázat- és veszélyelemeket visz a játékba.

A *nem-játszó karakterek* (nonplayer characters, NPCs) az avatár legyilkolása helyett inkább valamilyen kapcsolatot akarnak kialakítani vele. Egyik elterjedt formájuk a kereskedő: a felhasználó vele alkudozik, neki ad el, tőle vesz ruhákat, tárgyakat. A többi NPC szintén szolgáltatásokat nyújt: elviszik az óhajtott helyre, megjavítják az elromlott használati eszközöket, megtanítják vívni, őrzik a városokat és táborokat, árveréseket vezetnek, tárgyakat őriznek meg stb. Az NPC avatárokhoz való viszonyát sok szintetikus világban – magasabb szintű mesterséges intelligenciát igénylő – *csoportrendszer* (faction system) szabályozza: ha például a felhasználó megölte a Kékhegyi Kereskedőcsoport egyik tagját, semmi jóra ne számíton a többitől. Viszont, ha végez valamelyik ellenségükkel, újra megkedvelik. Ez a rendszer teszi lehetővé a botok világának összetett kapcsolatrendszerébe, kapcsolatrendszeri hálózatába való beilleszkedést.

A felhasználónak lehetőségében áll létező botokat megszelídíteni, illetve újjak teremteni. A „házi-kedvencek” (pets) a későbbiekben speciális utasításokat („támadd meg a kereskedőt!” stb.) hajtanak végre. A játék MI fejlődésével a korábbi egy-két házi-kedvenc helyett ma már több is működtethető szimultán. Ha túl sokan vannak, csoportokra oszthatók; minden egyes csoportot közülük való vezető irányít.

A játékvilágok közötti egyik fontos különbség a negyedik bot-típus, a *mentorok* (mentors) megléte, illetve hiánya. A felhasználó általában velük találkozik először: például a varázsló megkeresésére vonatkozó utasítást kap. Miután megtalálta, a mentor vezeti be az univerzum rejtelseibe, majd jelöl ki számára békés és kevésbé békés feladatokat, küldetéseket.

A botok mellett a **személytelen MI formák** (nonperson AI forms) szintén meghatározó tényezők. Olyan „interaktív” tárgyakat jelölnek, mint például a kinyíló és becsukódó ajtók, felrobbanó golyók stb. Ezeket a mechanizmusokat láthatatlan botok irányítják. (A legegyszerűbb MMORPG-kben csak ezek az MI formák fordulnak elő.)

Mivel a mesterségesintelligencia-entitások és a személytelen MI formák jelentős mértékben meghatározzák a felhasználói élményt, kidolgozásuk a játéktervezés megkerülhetetlen része. A világok üresek, kihaltak lennének nélkülük. Ugyanakkor az őket működtető rendszernek hibátlanul kell teljesítenie, máskülönben – például a mesterségesnek nagyon is mesterséges, viszont intelligensnek aligha nevezhető, nyelvtani baklövéseket halmozó, összefüggéstelen tantörténeteket mesélő, elvileg bölcs öreg mentorok vagy az arcátlanul csaló kereskedők miatt – az egész játék válik nevetségessé. Ezért fontos, hogy kommunikációjuk, mozgásuk kevésbé legyen stilizált, élet- és emberszerűbben cselekedjenek.

A *Sims* eredeti kicsi emberkéi például élték hétköznapi életüket. A felhasználó kedvére játszadózhatott velük. Ha akarta, boldog és sikeres családdá lettek; ha akarta, kísérleti nyulakként kezelte őket. Online közösségek alakultak ki körülöttük, sokaknak több izgalmat adtak, mint a valóság-show-k. A *Sims* jelentőségét négy tényezőben foglalták össze: épület-szimulátor, ember-szimulátor, kreatív játékszer, végtelenbe nyúló játszma. A 3D-s *Sims 2* ugyanezt a formulát követte. Csakhogy míg az első karakterei buták voltak, cselekedeteiket alapösztönök határozták meg, addig a második generációnál az alkotók realiztikus, intelligensebb, érző lényekben gondolkodtak: körülnéznek és reagálnak, ha valami történik. Ha rossz, akkor emlékezetükbe vésik, és idővel fobia fejlődik ki bennük. A korábbiak teljesen másként, pavlovi reflexek szerint jártak el. Nem ők, hanem a környezetük volt intelligens: ha megfélemedtek a fürdésről, zöldből vörösre váltó fény figyelmeztette a hanyag karaktereket. A *Sims 2* figurái például családi perpatvar közepén is természetesen viselkednek. Alkotóik nem írtak forgatókönyveket, a cselekedetek maguktól alakulnak ki. Emergens magatartásformák generálódnak. Mikor tűnik egy karakter intelligensnek? – tették fel a kérdést a tervezők. Ha intelligensen viselkedik. Márpedig a viselkedés cselekvések sora; mindegyiket választások irányítják. Egy-egy választás újabb választásokat eredményez: X megismeri Y-t, összebarátkoznak. Mivel összebarátkoztak, megcsókolják egymást, és így tovább. Nehezen ment a munka, eleinte komikusan festettek a karakterek. Valaki belépett a szobába, az ott lévő sim megfordult. Aztán megint jött valaki, a sim megint megfordult. A harmadikra, negyedikre, sokadikra is. Az elsőnél hitelesnek, később egyre erőltetettebbnek tűnt. Dacára a tetszetős küllemnek, még mindig nem látszott életszerűnek. Hogyan cselekedne összetett társas-helyzetekben? A fejlesztőcsoport MI-felelőse ekkor döntött a valós életből ismert célok mellett. A karakter adatprofiljához hozzáadták ambícióit, emlékeit, félelmeit. Tanul múltjából. Mindezek együttesen alakítják ki, miként reagáljon egy-egy szituációra. Prioritásai lesznek. Igen ám, de az se izgalmas, ha mindig az elvárásoknak – előrejelzéseknek – megfelelően lép, hiszen a valóságban sem így történik. „Múltunk, vagy a szabad akaratunk irányít?” – tették fel a kérdést a fejlesztők, majd kellő mennyiségű random viselkedésformát programoztak a *Sims 2*-be. Amikor nem egyértelmű, min tanakodnak a sim-ek, gondolataik a képregényekből ismert buborékokban láthatók. (A megújított sim-szerkesztővel, még valóságosabb újgenerációs személyiségmodellel, nyíltabb játékmenettel rendelkező *Sims 3* megjelenése 2009-ben várható.)

2.3 Platformok

Az online közösségi játékoknak leggyakrabban három platform „ad otthont”: számítógépek, (a nappali vezető helyéért a televízióval versengő, egyre multifunkcionálisabb) konzolok, mobiltelefonok. A régebbi játékokat vagy PC-re vagy, konzolra írták. Az internet és a mobiltelefonok elterjedésével megváltozott a helyzet, újabb szereplő lépett színre. A közeljövő üzletileg is sikeres termékeinek elvileg mindhárom platformon működőképesnek kellene lenniük. Egyelőre azonban nemhogy a háromplatformos, de – különösen az internetkapcsolattal rendelkező hetedik konzolgeneráció megjelenése, a Nintendo, a Sony és a Microsoft konzolháborúja óta – a (főként konzol és PC közötti) keresztplatformos

megoldások is elég ritkák. (A szebb napokat megélt Sega a hatodik generációhoz tartozó, korát jócskán megelőző megoldásokat tartalmazó, de üzletileg kevésbé sikeres 1999-es Dreamcast után kiszállt a versenyből.)

A keresztplatform kompatibilitás legfőbb akadálya a PC és a konzolok irányítási módjának különbözősége. Mivel lehetetlen minden vezérlőszerkezet igényeinek megfelelni, valamelyiken a játékelmény egyes elemei (nézőpontváltás, járművek irányítása stb.) nem biztosíthatók kielégítően. A konzolgyártók a számítógépek sokoldalúságát a célgépek egyszerűségével és univerzalitásával próbálják több-kevesebb sikerrel ellensúlyozni. A PC-iparban dolgozó fejlesztőcégeket hatalmas erők – kényelmesebb célhardverre tervezni, a megvásárolt több millió játékgép piaca, garantálható eladási számok, a kiadó által finanszírozott fejlesztés – szívják el a konzolok irányába. Kérdés, hogy mindez mennyire fogja befolyásolni az eredetileg kifejezetten PC-re írt MMORPG-k fejlődését.

A jelenlegi konzolplatformot az Xbox 360 (Microsoft), a PlayStation 3 (Sony) és a Wii (Nintendo), a hordozható kézi konzolokét a DS (Nintendo) és a PlayStation Portable (Sony) uralják, míg az N-Gage (Nokia) várt sikere eddig elmaradt. (Az Xbox 360-at 2005. november 22., a PlayStation 3-at 2006. november 11., a Wii-t 2006. november 19. óta forgalmazzák. Az N-Gage 2003-ban, a DS és a Playstation Portable 2004 végén került a boltokba.)

3. Folyamatban lévő kutatások, fejlesztések

A számítógépes játékokhoz kapcsolódó jelenlegi kutatások és fejlesztések száma szinte korlátlan. A témakör szempontjából öt jelenségcsoport érdemel kitüntetett figyelmet: a botok mesterséges intelligenciája, oktatási játékok, passzívan többszereplős online játék(ok), valós és virtuális terek összekapcsolása és a szimulációs megoldások.²⁴

3.1 A botok „intelligenciája”

A kaliforniai Novamente (<http://www.novamente.net>) az online környezetekben tevékenykedő mesterséges entitásokra specializálódott Electric Sheep (<http://www.electricsheepcompany.com>) közreműködésével avatárok és botok kommunikációjából folyamatosan tanuló szoftvert fejleszt. A szoftver rendeltetése, hogy a botokat komplexebb lényekké tegye. Központi eleme a mesterséges intelligenciák – szörnyek, kutya, majmok, papagájok, gyerekek – gondolkodó része, az ún. **kognitív motor**. Mivel a bot viselkedéskészletét és céljait csak részben programozzák előre, lehetősége nyílik következtetésre, elképzeléseinek új módon történő kivitelezésére. Minél többet tanul, annál változatosabban cselekszik. Vagy önállóan barangolva, saját óhajait kielégítve, vagy gazdájától ellesve, a vele folytatott kommunikációból okulva dönti el, miként tegyen. Sok – például a tőzsdén vagy a sakkban használt – MI-programmal ellentétben, nem összpontosít egyetlen problémára. Ez a megközelítés teszi lehetővé, hogy eltérő helyzetekben, különböző gondokkal-bajokkal küszködve, jöjjön rá a néha felettebb meglepő megoldásra. A fejlesztők szerint fontos, hogy a mesterséges intelligencia valamilyen testi formát öltjön, mert így sokkal jobban „megérti” környezetét, önmagát és saját helyét ebben a közegben.

A New York állambeli Rensselaer Intézet (http://www.cogsci.rpi.edu/research/rair/asc_rca) kutatói elképzelésekkel rendelkező, mások elképzeléseire következtető és akár az emberi résztvevők viselkedését is előrejelző, befolyásoló *fejlett szintetikus karaktereket* (advanced synthetic characters) terveznek. Első karakterük arca **Eddie** négyéves kisfiú a *Second Life*-

²⁴ A hamarosan megjelenő online közösségi játékok közül az *Infinity: The Quest for Earth* (<http://www.infinity-universe.com>), a *World of Warcraft: Wrath of the Lich King* (<http://www.worldofwarcraft.com/wrath>) bővítése és az MMOFPS *Huxley* (<http://www.huxleyversus.com>) ígérkeznek a legérdekesebbeknek.

ban. Igyekeznek elérni, hogy ugyanúgy következtessen, mint a vele egykorú embergyerekek, amihez memóriával kell rendelkeznie, hinnie és akarnia kell, emlékeznie kell tárgyakra, személyekre, eseményekre. A kutatók az *elmetaóriából* (theory of mind) indulnak ki, amely az embertársaink cselekedeteinek megértéséhez, előrejelzéséhez és befolyásolásához használt megoldásokat, technikákat jelöli. Első lépésben a szigorú logikai-matematikai alapokat dolgozzák ki, azaz az elmetaóriára vonatkozó összes fontos elképzelést igyekeznek meghatározni, és olyan negatív kategóriákat sem hagynak ki, mint például a hazugság, árulás, vagy gyűlölet.

3.2 Oktatási játékok

Masszívan többszereplős oktatási játékok (massively multiplayer educational games) már az ezredforduló óta léteznek, használatuk viszont inkább szórványos, kísérleti jellegű. A legsikeresebbnek *Whyville* (CalTech, <http://www.whyville.net/smmk/nice>) számít. Lényege, hogy kikérdezés, unalmas könyvek helyett izgalmas kísérletek, interaktív játékok vezessék be a gyerekeket a tudomány világába. Széles spektrumon működik, a szimulációk a szerteágazó kérdéseket válaszolják meg. A diákok virtuális laboratóriumokban tanulmányozzák az űrhajózást, ismerkednek Newton harmadik törvényével, tanácsokat kapnak felesleges kilóik leküzdéséhez, oceanográfiai intézetekben gyarapítják tudásukat.

A *River City*ben (<http://muve.gse.harvard.edu/rivercityproject>) a tanulók avatárjai bejárják a várost, könyvtári anyagokból és egyéb dokumentumokból dolgozhatnak, csapatmunkát végeznek, elmélyülnek a biológiában és a történelemben. Komplex problémákra keresik a megoldásokat. Az eddigi tapasztalatok alapján a rossz tanulók is jobban teljesítenek, mint különben.

Az Indiana Egyetem Szintetikus világok kezdeményezésének (Synthetic Worlds Initiative) *Ardenje* (<http://swi.indiana.edu/arden/index.shtml>) Shakespeare univerzumába enged bepillantást. Az immerzív digitális térben – ahova Edward Castronova, az egyetem tanára vezet be – korabeli szokásokról, személyekről, történelmi eseményekről és az angol nyelv akkori állapotáról lehet minél többet (játszva) megtudni.

A Minnesota Állatkert *WolfQuest*jében (<http://www.wolfquest.org>) a tíz-tizenöt év közötti átlagfelhasználó azonosul a farkassal, a játékon keresztül ismeri meg viselkedését, illetve az ökológiai rendszert, amelynek része. Immerzív élményt él át; egyre többet akar megtudni a túlélésről, amihez a farkasok biológiájában kell elmélyednie, illetve ki kell elemeznie az állatok vadászösztöneit, egymás közötti, más állatokkal, valamint a környezettel folytatott interakcióit. A játék körül máris határokon (Indiától Németországig) átívelő online közösség alakult ki – a farkasok iránt érdeklődők tapasztalatokat cserélnek, beszámolnak élményeikről, megmutatják témába vágó fényképeiket, videóikat.

Az Austin (Texas) körüli iskolákat érintő *Project IT Girl* (<http://www.girlstart.org/itgirl>) a számítástudomány iránt érdeklődő középiskolás lányoknak készült. Tervezni, programozni és játékokat tesztelni tanulnak meg vele. A 2006-ban kezdődött kísérlet három évig tart: az első évben általános kihívásokkal ismerkedtek, tudásukat bővítették, intenzív digitálismédia- és filmes stúdiumokat folytattak. A másodikban kellett elkészíteniük saját játékukat. A Python programozói nyelvet és szabad forráskódú, szerzői jogvédelem nélküli anyagokat használtak. Storyboardot, egyedi grafikai megoldásokat kellett kivitelezniük. A nyári akadémián a *Second Life*-ba nyertek beavatást. A 2008. őszen kezdődött harmadik évben a professzionális ismeretek pallérozása mellett vezetői képességek elsajátítására, illetve (a Facebook példáján keresztül) a közösségi hálózatok megfelelő használatára helyeződik a főhangsúly.

A Közép-Florida Egyetem retró sci-fi *LunarQuest* kezdeményezése (<http://seriousgameresearch.com>) a fizika tanulásának új módját kínálja az érdeklődő diákoknak. Az online többszereplős játékok rendje szerint itt is feladatok sorát kell megoldani, a résztvevők versengenek és ügyességük, szerencsájuk függvényében szépen vagy

kínkeservesen haladnak előre, gyűjtik a pontokat és kiváltságokat (például úrruhát vagy a súlytalansághoz alkalmazkodó lábbelit kapnak). Minijátékok sokaságában tesznek szert tapasztalatra, s tudnak meg egyre többet a fizikáról.

3.3 Passzívan többszereplős online játékok

Az MMORPG analógiájára létrehozott *passzívan többszereplős online játék* (passively multiplayer online game, PMOG, <http://pmog.com>) egy úttörő blogos, Justin Hall kezdeményezése. Az irányzatot egyelőre mindössze egyetlen projekt képviseli, de valószínűsíthető, hogy hamarosan hasonló kísérletek fogják követni.

Lényege, hogy a felhasználók gyakran unalmas internetes barangolásait sokkal élvezetesebbé lehetne tenni. A PMOG nem „született” játékosoknak való: letöltjük az alkalmazást, ami általában nem más, mint a többiek által kitalált feladatokat (például azonos témához tartozó site-ok felkeresésére vonatkozó utasításokat) megjelenítő eszköztár. Aszinkron interakcióba léphetünk más játékosokkal, „csatákban” vehetünk részt. Meglepetéseket tartogathatunk számukra, figyelhetjük passzív szemlélőként az események alakulását, de egymagunkban is játszhatunk. Ha nem az utolsó lehetőséget választjuk, elszórt jeleket, üzeneteket követve olyan oldalakra keveredünk, melyeket különben nem fedoznánk fel. Az oldalak eredeti tartalma eszköztárunk jóvoltából pluszérdekességekkel bővül, miközben tipikusan web 2.0-ás honlapokra mutató linkekkel is szembesülünk, és egy-egy site-hoz mi is hozzárendelhetünk figyelemreméltónak vélt új oldalakat (amelyek persze lehetnek csapdák). Meglepetéseink nyugodtan lehetnek gonoszkodások: az oldalakra – csak a többi résztvevő által érzékelhető – „aknákat” telepítünk, és riválisaink, felrobbanva, pontokat veszítenek, hacsak elővigyázatosságból nem öltöttek magukra páncélt. A gyakori csapdaállítókra felhívhatjuk a többiek figyelmét, és aktivitásukat egyértelműen jelző nicket aggatunk rájuk. Aztán meglepődnek, hogy gondosan telepített aknájuk nem működik. Összegyűjtött pontjainkkal aknákat és a honlapokat színesítő más kellékeket vásárolhatunk. Minden ajánlott oldal meglátogatásáért két pont jár, azaz, a játék már a webes kutakodásért is jutalmaz. Természetesen mi szintén jótékonykodhatunk: rosszabb pozícióban lévő társaink eszköztárát ajándékokkal gazdagíthatjuk. Pontszámaink gyarapodásával, a küldetések beteljesítésével magasabb szintre lépünk, és karaktertípust választhatunk. Hat között dönthetünk: a két „kaotikus” temérdek csapdát állít fel, linkek sokaságával szórja meg webes portyája állomásait, míg a rend négy „lángja” a többieket védelmezi, és hasznos missziókat ötöl ki.

Az igencsak gyerekcipőben járó PMOG marketingszempontból szintén érdekes: képzeljük el, hogy egy márkának minél nagyobb reklámot szeretnénk biztosítani, vagy egyszerűen csak be akarjuk vezetni a piacra. Küldetéseket dolgozunk ki. Tartalmuk természetesen sok szállal kapcsolódik a termékhez és a szponzorokhoz. A felhasználókkal speciális útvonalakat járattunk be, a megtett útvonalért bonuszokat – kuponokat, jelvényeket, információt – kapnak. Ezzel a módszerrel egyrészt megismertetjük, másrészt népszerűsítjük az adott brand-et.

3.4 Valós és virtuális terek összekapcsolása

A Dél- ausztrál Egyetem (Adelaide) viselhető informatikai eszközöket fejlesztő laboratóriumában a több változatot megélt, ma is népszerű FPS-t, a *Quake*-et (1996) igyekeznek az új technológiákhoz igazítani. A prototípus változatnál tartó *ARQuake*-ben (<http://wearables.unisa.edu.au/arquake>) a mesebeli gonoszok tényleges épületek mögött bujkálnak, igazi boltok mellől leskelődnek, ugyanazon a gyalogátkelőn mennek át, mint bármely földi halandó. (Az AR az „augmented reality”-t jelöli.)

A Szingapúri Egyetem Kevert Valóság Laboratóriumának (<http://www.mixedrealitylab.org>) *Age Invaders 2.0*-ja a kulturális és generációs szakadékot igyekszik szűkíteni: a valódi és számítógépes (internetes) térben szimultán folyó játékban gyerekek és idősek egyaránt részt vehetnek: előbbieket gépük előtt ülve, utóbbiak a lakás bármely pontján (természetesen akár számítógép mellett is). A paramétereket úgy dolgozták ki, hogy egyrészt az idősebbeknek hosszabb reakcióidő áll rendelkezésükre, másrészt lehetőség nyílik a fizikai interakcióra is.



2. ábra: Age Invaders 2.0

A mainstream szórakoztatóipar által egyre elismertebb és a gerillamarketing egyik hatékony eszközeként is használható – *kontextus-tudatosnak* (context-aware²⁵) szintén hívott – *változó valóság játék* (Alternate Reality Gaming, ARG) különböző műfajok keveréke: (GPS-sel történő) kincsvadászaté, interaktív történetmesélésé, számítógépes játékoké, s mindez az online közösségek szokásaival ötvözve. A bonyolult – kódolt honlapokból, a való világban, például hirdetésekben szándékosan elhelyezett talányos nyomokból, a játékkarakterek titokzatos, későéjszakai telefonhívásaiból összeálló – puzzle-sorozatok hétköznapi élet és drámai történetek szétválaszthatatlan elegyét adják. Hetekig, hónapokig, évekig eltarthatnak. A kezdetet a Steven Spielberg 2001-es *MI*-jét promótáló, Microsoft-alkalmazottak (Jordan Weisman és Elan Lee) részvételével készített *Vadállat* (*The Beast*) jelentette. A többhetes vicc témái szerteágaztak: a rajongók ezrei a mikrobiológiától a góig szinte mindenbe beleáshatták magukat. Az alkotók ál-honlapok százait gyártották le. A történet egy-egy elemét az oldalakba kódolva, szándékos, például hackerekre váró nyomokat hagytak. Lee (és Sean Stewart író) a sci-fi akciójáték *Halo2*-t (2004, <http://www.xbox.com/en-US/games/h/halo2>) promótáló *Szeretem a méheket* (*I Love Bees*, <http://www.ilovebees.com>) című opussal folytatta. A játékosoknak XXVI. századi idegenektől kellett megmenteniük a Földet. A honlapon található nyomokból, utalásokból építkezhetek, de a való élet eseményei szintén előregörgettek a történetet. Meghatározott fülkéből kellett telefonálniuk, illetve ott fogadták a hívásokat. Ismerték a kabin GPS-lokációját és az időpontot; a csörgés után bemondták a jelszót, megfejtették a kapott információt, és a sztorit máris bonyolíthatták tovább. A közeljövőben két nagyobb volumenű ARG várható: a *Harry Potter*-szerű *Hogwarts Experience* (<http://the-hogwarts-experience.blogspot.com>) és a *Cathy's Key* besteseller ARG-adaptációja.²⁶

3.5 Szimuláció

A játékipar valamennyi műfajt (például az MMORPG-kben a „társadalmi előmenetelt”) befolyásoló következő forradalma valószínűleg a fejlesztés végső fázisában lévő

²⁵ Vö. Jason Tester: *All the World's a Game – The Future of Context-aware Gaming*, 2006. május (http://www.iftf.org/docs/sr_997_context_aware_gaming_execsum.pdf).

²⁶ Vö. Brandie Minchew: *Launching into '08 – New Games and New Beginnings*, December 31. 2007 (http://www.argn.com/archive/000671launching_into_08_new_games_and_new_beginnings.php).

többplatformos, többszereplős elemeket tartalmazó, mégis „masszívan egyszemélyes online” szimuláció, a Maxis és az Electronic Arts közreműködésével készülő – egyes vélemények szerint a *World of Warcraft* vezető szerepét átvevő – **Spore** (<http://www.spore.com>) lesz. Alkotója, a látványos grafika helyett a hangsúlyt inkább a szimulációra fektető Will Wright, a *Spore* alkotója korábban a *SimCity*-vel (1989), a *Sims*-szel és a *Sims2*-vel újította meg a számítógépes játékokat.

Az evolúciós játék öt pillére a fejlődés egy-egy szakasza. Drámai ívű utazás az élet eredetétől és az evolúciótól a civilizáció kialakulásán át a világűr távoli térségeinek meghódításáig. Kezdetben a felhasználó egyetlen dolga a túlélés: áldozat helyett vadásszá kell válnia. Ebben a szakaszban (egysejtű fázis) fejlődnek ki később finomítandó külső és belső tulajdonságai, képességei. A második részben (lényfázis) – már szárazföldön – eldönti, hogy avatárját növényevővé, ragadozóvá, esetleg vegyes étrendűvé neveli, magányosan vagy csoportosan keresse szerencséjét a végtelen univerzumban. A harmadik részben (törzsi fázis) az élethez szükséges összes tulajdonsággal felvértezve, egy egész törzset von az irányítása alá. A megfelelő eszközök biztosításával, a csoporton belüli kommunikáció irányításával ütőképes társaságot alakít ki belőlük. Mivel városban, bolygón csak szocializálódott egyének képesek együtt élni, itteni sikere elengedhetetlen követelménye a negyedik szintre (civilizációs fázisba) lépésnek. Ezúttal – a közlekedés, a kultúra, az infrastruktúra, az oktatás és egészségügy optimális kialakításával – élhető terepet, várost kell teremtenie az övéi számára. Ha munkája sikeres, a bolygót hamarosan benépesítik a magukat kellemesen érző élőlények, és az idő múlásával tökélyre fejlesztik civilizációjukat. Gyarló emberi mivoltunk miatt a békés együttléte sokszor komoly konfliktusok zavarják meg. A technika fejlődésével egyre többen akarják kiszélesíteni a határokat, s ennek megfelelően az utolsó részben (űr-fázisban) a Naprendszer felfedezésére indulnak. A program struktúrája kissé megváltozik: a galaxisok közötti ugrálások során küldetésjellegű feladatokat kell végrehajtani.

A *Spore* számtalan megoldással segít lények, eszközök, bolygók, galaxisok létrehozásában, így adva a játéknak eddig nem ismert mélységet. Minden résztvevő elengedheti a fantáziáját, kreatív ötleteiket bárki számára hozzáférhető hivatalos szerver őrzi majd, ami óriási felületet jelent, hiszen például akár már az első napokban több ezer lényel, galaxissal bővíthet. A játékos – online, de játék nélkül is – tetszés szerint válogathat és emelhet át elemeket a saját világába ebből az óriási adatbázisból. Minden a résztvevőktől függ, ők irányítják az egészet, miközben a fontosabb eseményeket a *sporepediában*, a *Spore* közösségi oldalán jegyezhetik fel.

4. A várható fejlődés

A fejlesztési irány, a szakterületi innováció mesterségesintelligencia-megoldások felé történő hangsúlyeltolódása természetesen nem a grafika háttérbe szorulását, hanem inkább a tervezői szempontok közötti egyensúlyteremtést jelenti. A látvány – akárcsak a kliens-szerver megközelítés rovására teret hódító grid és p2p módszereket használó állapotkezelő technológiákkal biztosított folyamatosság – (különösen a 3D-s holografikus megjelenítőkkel) ugyanolyan fontos elem lesz, mint jelenleg, viszont egy világot, még ha szintetikus is, nemcsak arcúval, hanem a benne lakó entitások tevékenysége szintén meghatároz. Az immerzív jelleg kialakítása főként grafikai, szimulációs-animációs feladat, míg az entitások kidolgozása, a felhasználóval folytatott kommunikációjuk minősége, a játék MI területéhez tartozik. Mivel a játékos egyrészt velük, másrészt (minél nagyobb a résztvevők száma, annál inkább) a többi játékosal áll folyamatos interakcióban, az interakció minőségének javítása, hitelesebbé, gördülékenyebbé tétele háromféleképpen oldható meg:

- vagy a mesterséges entitások „intelligenciájának” növelésével,
- vagy az MI szerepének fokozatos csökkentésével,

- vagy a látszatra ellentétes két megoldás összekombinálásával: jobb minőségű, de kevésbé látványos és hangsúlyos MI-vel.²⁷

A második a masszívan sokszereplős online játékokban (elvileg) elképzelhető: ha több az egymás között kommunikáló, egymásért és egymás ellen küzdő résztvevő, akkor fontosabb a csapatmunka, és a gépi entitások szerepét akár a játékosok is átvehetik. Azonban nem valószínű, hogy bármelyikük például gonosz szörny (esetleg az MMOFPS-ek lelövendő botjai), megszelídített jószág és egyéb (nem feltétlenül) negatív, illetve kevésbé jelentősnek tűnő, viszont a komplex világok működéséhez fontos lény szerepét kívánna alakítani. Ráadásul a világok nemcsak sokkal unalmasabbak lennének, de a játékosok gyakorolni sem tudnának nélkülkük.

A fejlesztői szándékok, a közeljövő ideális játékaire vonatkozó szakértői vélemények egyértelműen a harmadik megoldást valószínűsítik, hiszen a botok intelligenciájának és (ezzel együtt) a természetes szereplők részvételének növelése egyaránt szükséges. Így valósulhat meg, hogy a felhasználók fokozottabb intelligenciájú környezetbe lépnek be.

A magasabb szintű mesterséges intelligencia, az immerzív és az állapotkezelő technológiák fejlődése, a többplatformúság, a sávszélesség drasztikus növekedése együttesen teszik lehetővé a **játékon kívüli alkalmazási körök további bővülését**, illetve, hogy az online közösségi játékok előbb egyes területeken, például az oktatásban kísérletből általánosan elfogadott eszközzé váljanak majd a fizikai és virtuális világok közötti még átjárhatóbb határokkal, meghatározó részét alkossák a jövő globális méretű szintetikus univerzumának, a **Metaverzumnak**.²⁸



3. ábra: Várható fejlődés (2008-2018)

²⁷ Vö. Game/AI blog: *AI, Inner Life, and the Multiplayer World*. 2006. március 7 (<http://www.ai-blog.net/archives/000114.html>).

²⁸ A *metaverzum (metaverse)* kifejezést Neal Stephenson (www.nealstephenson.com) cyberpunk író használta először 1992-es „kultikus klasszikus” regényében, a *Snow Crash*-ben (magyarul: *Snow Crash*. Galaktika Fantasztikus Könyvek, 2006). Stephenson egy, a felhasználók által meghatározott, részleges vagy teljes alámerülést biztosító virtuális világot mutatott be, ahol az emberek kapcsolatba tudnak lépni, üzletet köthetnek, játszhatnak, egyszóval kommunikálnak egymással.

4.1 Mesterségesintelligencia-megoldások

A mesterséges intelligencia fejlődése

- megváltoztatja a játéktervezést²⁹: hitelesebben reagáló karakterekkel élethűbb világok hozhatók létre,
- új felhasználói élményeket eredményez (például ugyanannak a forgatókönyvnek minden egyes alkalommal másként történő kivitelezését, „egyenjutalom”, „egyenvarázstárgyak” helyett mindenkinek más történetvonalat dolgoz ki, a játék „alkalmazkodik” a játékoshoz – *player-adapting gameplay*),
- teljesen új műfajok kialakulásához vezet.

A botok fejlesztésénél egyfajta fordított evolúció megy végbe: könnyebben megtaníthatók általánosabb, mint részfeladatokra. Pedig fontosabb lenne, hogy például a lövöldöző-készséggel egyidőben alakuljon ki bennük a rejtőzködés (alkalomadtán ne nyújtsanak szabad prédát a rájuk leselkedő tigrisnek), vagy racionálisan tévedjenek, esetleg irracionálisan cselekedjenek: lehetnének akár részegek is, és az akadályok elkerülése helyett, például dühösen belerúgnának egy-egy tárgyba. Amíg ezek a részletek nem oldódnak meg, és nem tanulnak a felhasználótól, nem reagálnak minden lépésére, egysíkúak maradnak, képtelenek lesznek alkalmazkodni a játékos egyéni szintjéhez, stílusához.

A jelenleginél árnyaltabb, reaktívabb, több cselekvéstípusra képes következő botgenerációk – ellenségek és barátok egyaránt – a mai hetven-nyolcvan viselkedésminta helyett több százból válogathatnak. Mivel célokkal rendelkeznek, a másodperc törtrésze alatt „számolják ki”, melyik a célravezető, melyik – a racionalitás keretei között – a legváratlanabb. A mintákhoz tízezer helyett több százezer szabály társul. Az összes szabály interakciójának következménye teljes mértékben megjósolhatatlan, a programozónak nem áll módjában, hogy megmondja, mi lesz a következő lépés. A rendkívül egyszerű szabályok komplex, egyes alkalmakkor meglepő eredményhez vezetnek.

Az új botok létrehozása hat részterület együttes alkalmazását jelenti:

- **Ágens- és multiágens technológiákét**³⁰: a botoknak, botcsoportoknak nemcsak egyetlen állapottal, hanem többel kell rendelkezniük, nem egyetlen eseménytípusra, hanem különböző eseményekre, a dinamikusán változó környezetre és a felhasználókra, valamint egymásra is kell reagálniuk. Például gyorsan kereket kell oldaniuk, ha bomba robban, és dőlnek körülöttük a falak. Vagy másként esnek össze, ha pisztoly helyett golyószóróval lőtték agyon őket (lokális reakció).
- **Gépi tanulást**: egyszerű minták felismerése és automatikus – könnyen előre jelezhető – reakció helyett bonyolultabb, a játékost meglepő (néhány speciálisan programozott, bizonyos rutin után hamar átlátható cselekvés helyett) összetettebb cselekvések, cselekvéssorok tanuló algoritmussal történő elsajátítása és kivitelezése, esetleg a játékos utánzása. Ugyanez a technológia teszi majd lehetővé, hogy a játékost – ha nincs online – avatárja meggyőzően helyettesítse.
- **Mozgás-koordinációét**: a botok mozgásának és cselekedeteinek racionalizálását, tökéletes szinkronba hozását.
- **Érzelmi információfeldolgozását** (affective computing): egyszerű érzelmek (harag, félelem, meglepetés stb.) élethű imitálását, illetve összetettebbek kiváltását a felhasználóban.

²⁹ A (nem játék) MI például úgy hasznosítható a tervezésben, hogy a designer valamilyen virtuális tárgyat (asztalt, széket stb.) akar létrehozni. Különböző típusokban gondolkodik, amelyeket genetikusan algoritmusokkal tesztel. A hibásakat kiselejtezi, a jókat megtartja, majd megtanítja a rendszernek, melyeket generáljon és melyeket ne. A jelenség másik oldala: a játék MI fejlesztések során sokat átvesznek a szintetikus univerzumok és az MMORPG-k résztvevőinek karakter-kidolgozási módszereiből.

³⁰ Vö. *Ágensalapú technológiák elemzése*.

- **Érzékszervi működések szimulálásáét:** virtuális érzékszerveikkel derítik ki, mi történik körülöttük, azokra épül a memóriamodelljük (világra vonatkozó ismereteik), tehát célszerű, ha (mivel a közeljövő játékos nemcsak vizuális és hang-outputokkal hívja fel magára a figyelmet) a látáson és halláson kívül legalább a tapintásra szintén reagálnak.
- **A játékos teljesítményét hatékonyabban mérő és a játékot a mindenkori teljesítményszinthez alkalmazó rendszerek** fejlesztését: a botok akkor képesek hitelesen reagálni a felhasználóra, ha aktuális állapotáról pontos információval rendelkeznek³¹, és vice versa – a felhasználó akkor élvezi igazán a játékot, ha a botok *itt és most* reagálnak rá. (A Tolkien-féle fantáziatájakon játszódó MMORPG-k rettegett sárkányát irányító mesterséges intelligencia például a felhasználó gyorsasága, csapásának ereje és az okozott kár alapján „javasolja” majd a szörnynek, hogy támadjon, vagy meneküljön. A legtöbb mai játékkal ellentétben, amelyekben általában egyformán gyengül le, a közeljövő összes MMORPG-jében a bevitt találatok minősége dönti el, milyen mértékben rogyan meg az ellenség.)

A *nyelvhasználat* szintén a magas szintű játék MI – és a botokkal történő interakció – egyik komoly (talán a legkomolyabb) akadály.

Egyelőre ezért nem lehet például hiteles detektívjátékot fejleszteni. A nyomozók vizsgálódásuk során tanúk sokaságával beszélgetnek, gyanúsítottak sorát hallgatják ki. Ha hiteltelen a beszéd, elvész az illúzió. Nem sikerül elhitetni a játékosokkal, hogy nem gépekkel, hanem húsvér emberekkel kommunikálnak.

A vizsgált periódusban elképzelhető a humán résztvevők szóbeli kommunikációját az adott világ nyelvére (alkalmasint középkori történetekét ó-provanszálra) fordító rendszer, viszont a szemműködés vagy a levegővétel realiztikus megjelenítésével, a szájmozgás és a hang/beszédfelismerés szinkronizálásával ellentétben, a botok természetes nyelven történő kommunikációs készsége változatlanul korlátozott marad.

4.2 Immerzív és állapotkezelő technológiák

4.2.1 Immerzió

A 3D-s grafika és hang fejlődésének eredményeként, a felhasználható poligonszám növekedésével a képek és animációk még jobban közelítenek a fotórealizmushoz: az élőlények biológiai felépítését egyre pontosabban követő modellek és a textúrák kidolgozottsága sokkal aprólékosabb, részletesebb, a megvilágítás és a fényeffektusok életszerűbbnek tűnnek. A látvány olyan szintet ér el, hogy a modellekkel felbontásban és shaderekben egyaránt ki lehet fejezni érzelmi világokat, míg filmekben bevált szimulációs módszerekkel egyre nagyobb városok, tömegek lesznek mozgathatók.

³¹ A stratégiai játékokat fejlesztő Peter Molyneux (*Theme Park*, <http://www.themepark.ea.com>, 1994, *Dungeon Keeper 1-2*, <http://www.mobygames.com/game/dungeon-keeper>, 1997-1999, *Black & White*, <http://www.lionhead.com/bw>, 2001-2005, *Fable*, <http://fable.lionhead.com>, 2004) szerint ezeknek a rendszereknek a hiánya, illetve gyenge teljesítményük hátráltatja a számítógépes játékok még szélesebb körű elterjedését. Vö. *The Future of Game A. I. @ Imperial College*, 2006. október 6 (<http://www.handcircus.com/2006/10/06/the-future-of-game-ai-imperial-college>).

4.2.2 Állapotkezelő technológiák

A világok folyamatosságát garantáló állapotkezelő technológiák legfőbb gondja a résztvevők számának állandó növekedéséből fakadó szerver-túlterheltség. A probléma lehetséges megoldásai közül

- a *grid-megközelítés*
- és a *p2p architektúra* (valamint a hasonló bizalmi alapú rendszerek) online közösségi játékokkal történő kombinációjának

elterjedése várható.

Mindkét esetben megszűnnek a tömeges szimultán felhasználás által gyakran okozott technikai hibák (rossz minőségű grafika, lassú információátvitel stb.). Eltűnik a központi szerver; funkciói (folyamatosság fenntartása, statisztikai adatok tárolása, karakterek nyomon követése, mozgások rögzítése, csalások ellehetetlenítése) megoszlanak a rendszerhez tartozó számítógépek között. Biztonsági szempontból mindenképpen a számítógépek kihasználatlan erőforrásaihoz hozzáférő, párhuzamos, elosztott grid és a játékvilágok összekapcsolása tűnik előnyösebbnek.

A két „alternatív” megközelítés lassú (eleinte ingyenes online közösségi játékokra jellemző) térhódítása mellett a kliens-szerver modell – vezető szerepét sokáig megőrizve – fennmarad.

Viszont átalakul: egyre több MMORPG fog tartalmazni a felhasználónak a kliensbe való korlátozott beavatkozását (de karakterének teljes automatizálását már nem) engedélyező módosító megoldásokat (modding features). [Ezek a lehetőségek több népszerű MMORPG, például a *World of Warcraft* esetében már jelenleg is adottak. A résztvevők hamarosan sokkal közvetlenebb módon, tartalom – blogokhoz, wiki-könyvekhez, fotó-streamekhez hasonlóan történő – létrehozásával (*user-generated content*) szintén beavatkozhatnak a játékokba. A Microsoft XNA Game Studio Express szoftvercsomagja vagy a *Spore* felépítése kifejezetten e törekvéseket támogatják.]

4.3 Többplatformúság

Nem valószínű, hogy a közeljövőben a PC, a konzolok és a mobil eszközök – az iPhone és hasonló „okos” készülékek után megjelenő, gyakorlatilag számítógépként funkcionáló termékeket már nem lehet mobiltelefonoknak nevezni³² – mellett újabb meghatározó platform tűnne fel, mint ahogy a három naggyal versenyképes konzolgyártó sem lép színre. A konzolok között folytatódó küzdelem egyre komolyabb teljesítményű célgépeket eredményez, amelyek megközelítik, ám funkcióik jelentős bővülése ellenére sem érik el a PC-k sokoldalúságát. (Ugyanakkor rendeltetésüknek – on- és offline játék – változatlanul sokkal jobban megfelelnek.)

A konzolokat (a sikeres Wii példájából merítve) mozgás-, sőt, egyéb érzékelőkkel és kamerákkal szerelik fel. A grafika minősége idővel megnehezíti az egymást követő generációk közötti különbségtételt. Először a konzoloknál, majd PC-n és mobil eszközökön is elterjed a (3D-s szemüveg nélküli) holografikus megjelenítés.

A Rensselaer Intézet 3.1 fejezetben bemutatott projektjének keretében a népszerű sci-fi film- és televíziós sorozatban, a *Star Trekben* (*Csillagszerek*) látott holodeckhez hasonló, a felhasználó számára mások hologramjával való interakciót biztosító virtuálisvalóság-rendszer létrehozását tűzték ki távolabbi célként. (Egy ilyen rendszer lehetővé tenné, hogy a kognitív oldalról „jócskán felturbózott” szintetikus karakterek közvetlen kommunikációt folytassanak humán partnereikkel.)

A felhasználók nagy álma, hogy ugyanaz a játék Nintendo, Sony és Microsoft készüléken egyaránt fusson, nem valósul meg. Ezzel szemben *általánossá válnak a – különösen a konzolok és a mobil eszközök közötti – keresztplatform-megoldások, majd a mindhárom végberendezés-típus lehetőségeit kihasználó többplatformúság is*. Ugyanannak a terméknek elkészül az eleinte lebutított, később a virtuális és összehajtható, OLED technológiájú kijelzők hatására látványosan javuló, a televízióképet közelítő képminőség és a nagyobb (vagy nagyobbak tűnő) méret következtében már „teljes értékű” mobil eszközös, például telefonos változata is. A 100 Mbit/s vezeték nélküli kapcsolatot biztosító 4G mellett, a nagyságrendekkel jobb minőség válik az online közösségi játékok e platformon történő

³² Vö *Végberendezések sokszínűsége* elemzés.

elterjedésének legfőbb hajtóerejévé.³³ Egyre gyakoribb lesz, hogy a felhasználók egy része számítógépe előtt ülve, a másik konzolon, a harmadik pedig mobiltelefonon verseng szimultán egymással.

A 2010-es évek közepére, második felére fontos változás megy végbe a konzolpiacon: a gyártók már nem csak a nappali, hanem a kibővült játéktér vezető helyéért is fognak versengeni – *a konzolok miniatürizálódnak, hordozható funkcióval bővülnek*. A különböző perifériákkal kiegészített Xbox 2080-at, a PlayStation 6-ot és a Nintendo Wii 3-at eleve úgy fogják tervezni, hogy zsebben is elférjen (miközben természetesen otthon, a nappaliban ugyanúgy lehet játszani vele, mint elődeivel).³⁴ 2018 játékosra ráadásul képernyő, szemüveg és egyéb megjelenítők helyett esetleg már közvetlenül (fájdalommentesen) a szemgolyóba helyezett miniatűr eszközön (VRD, virtual retina display) keresztül is élvezheti a látványt.³⁵



4. ábra: VRD

4.4 Metaverzum

Egyre nehezebb különbséget tenni a szintetikus világok és az online közösségi játékok között, játékok jönnek létre a *Second Life*-féle közegekben, elterjednek az oktatásban (masszívan többszereplős oktatási játékok), a többszemélyesek egyszemélyes, az egyszemélyesek többszemélyes módban egyaránt használhatók, a *World of Warcraft*-ban (és az MMORPG-k többségében) meghatározó tényezővé válnak a társadalmi interakciók. A közegek (és a történetek) integritását megőrizve, megvalósul a világok közötti interoperabilitás, szintetikusvilág/játék-hálózatok alakulnak ki; kötetlenebbül mozgathatók az avatárok, szabadabban kezelhetők az interface-ek, relevancia szerint rangsoroló szemantikus keresők sokasága segít, kéretlen reklámok tömege hátráltat a tájékozódásban.

A folyamat végeredményeként „összeáll” *Metaverzum* mai értelmezés szerint³⁶ *a virtuálisan „feljavított” fizikai valóság és a fizikailag állandó virtuális terek konvergenciája lesz*. Nem

³³ A mobiltelefonos játékipar egyelőre a konzolokéhoz hasonlóan (és a PC-s fejlesztésekkel ellentétben) zárt és erősen kontrolált. Vö. *The Future of Mobil Games – CES Panelists on Mobile Opportunities*, 2006 (http://www.gamasutra.com/features/20060127/cifaldi_01.shtml), Stuart Dredge: *Ten Mobile Game Trends for 2007*, 2007. január 1 (<http://www.pocketgamer.co.uk/r/Mobile/feature.asp?c=2075>), *Microtransactions in Social Networking: The Future of Mobile Gaming*, 2007. október 29 (http://www.gamesondeck.com/feature/1994/editorial_microtransactions_in_php).

³⁴ Vö. David Wong – Steve Woyach: *The Next 25 Years of Video Games*, 2007 (http://www.cracked.com/article_15243_next-25-years-video-games.html). A hordozhatóság jelentőségét az a tény is előrevetíti, hogy a mai konzolok közül a Nintendo DS eladási mutatói a legjobbak. (A magas eladási számok egyrészt a mobilitással, másrészt az olcsósággal magyarázhatók.)

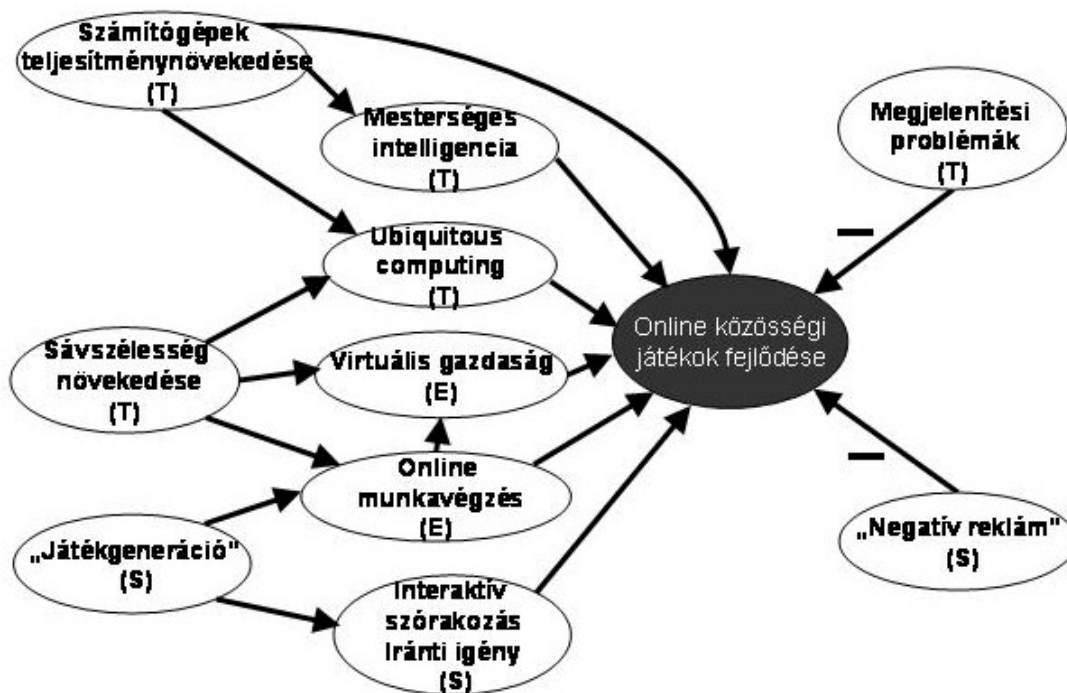
³⁵ Jelenleg a Washington Egyetemen (http://www.cs.nps.navy.mil/people/faculty/capps/4473/projects/fiambolis/vrd/vrd_full.html#Future) folynak a legjelentősebb VRD kutatások.

³⁶ A Stephenson-féle Metaverzumtól való megkülönböztetés céljából pontosabbnak tűnik a *Metaverzum 2.0* kifejezés.

egyetlen világ, hanem egymást kölcsönösen támogató módszerek, utak, amelyekkel és amelyeken keresztül a virtualizáció és a 3D-s web – egyelőre nehezen felmérhető következményekkel – életünk és környezetünk egészére kihat, állandó részévé válik. A jelenlegi 2D-s webhez kapcsolódó internetes tevékenységek, online interakcióink többsége (de nem az internet egésze) ebben a robusztus 3D-s közegben folytatódik. A játéktartalmak jelentős (ám jócskán 50% alatti) részét a felhasználók generálják. Az avatárok tevékenységét hanggal és kézmozdulatokkal irányítják. Egymás közötti kommunikációjuk szintén főként hang útján történik. A hordozható és vezeték nélküli technológiák bárhonnani belépést biztosítanak. A felhasználó elé táruló világok nem egészen úgy néznek ki, mint a Föld. Sokkal szebbnek, kellemesebbnek tűnnek. Annyira szétbogozhatatlanul összekapcsolódnak, hogy az egyik elemei megtalálhatók egy másikban, egy harmadikban, és fordítva. Kedvenc szintetikus univerzumában járva, a játékos folyamatos kapcsolatban áll az on- és offline külvilággal. Ha úgy akarja, teljes mértékben alámerülhet a közegben, és bensőséges kapcsolatot alakíthat ki, rengeteg időt eltölthet az ottaniakkal, legyenek azok emberek vagy különböző típusú (és különböző szolgáltatásokat nyújtó) mesterségesintelligencia-entitások.³⁷

5. Befolyásoló tényezők

Az online közösségi játékok további fejlődésében, és abban a folyamatban, melynek eredményeként a játékipar legfontosabb, valamint a mindennapok meghatározó részévé válnak, technológiai, társadalmi és gazdasági hajtóerők egyaránt fontos szerepet töltenek be. A gazdasági tényezők egyértelműen serkentő, a technológiaiak és a társadalmiak serkentő és késleltető hatást is kifejtnek.



5. ábra: Befolyásoló tényezők

³⁷ Vö. Castronova: i. m. 97-99. o.

5.1 Technológia

A fejlődés technológiai feltételei nagyrészt adottak: a számítógépek teljesítménye és az internetes sávszélesség folyamatosan növekszik, a megjelenítők egyre jobb minőségűek, viszont a monitoron túlmutató újabb típusok egyelőre csak érdekes kísérletek. A teljesítmény- és a sávszélességnövekedés, a miniatürizáció lehetővé teszik, hogy a ubiquitous computing tetszetős elméletből mindennapos gyakorlattá váljon. Részben a teljesítménynövekedés következményeként a mesterségesintelligencia-kutatások eljutottak a kivánalmaknak megfelelő játék MI létrehozásához szükséges szintig.

5.1.1 Számítógépek teljesítménynövekedése

Az IT szinte valamennyi területéhez hasonlóan, a számítógépek teljesítményének növekedése meghatározza az online közösségi játékok mindenkori állapotát. A hatás közvetlen: a korábbi számítógépek képtelenek voltak tartani a játékipar által diktált tempót (így egyes játékok vagy kivitelezhetetlennek bizonyultak, vagy csak kompromisszumos megoldásokkal jöhettek létre), a két- és (különösen) a többmagos processzorokkal, az egyre nagyobb memóriákkal viszont jelentősen változott a helyzet. Elhárulni látszanak a szükségesnél gyengébb teljesítmény által okozott problémák.³⁸

5.1.2 Sávszélesség növekedése

A masszívan többszereplős online közösségi játékok kialakulását és népszerűségét a szélessávú internet terjedése, illetve az egyre tömegesebb hozzáférés tette lehetővé, míg a vezeték nélküli technológiák térhódítása a mobiltelefon játéklatformmá válását eredményezte. *A sávszélesség további – „korlátlanba tartó” – növekedése fokozatosan megszünteti a területben lévő (fejlesztői és felhasználói) potenciál kiterjedésének határt szabó akadályokat.*

5.1.3 Megjelenítők

A „hagyományos” monitor vezető szerepe (képminőségének folyamatos javulásához hasonlóan) továbbra is megkérdőjelezhetetlen: a legjelentősebb változás, hogy a folyadékkristályos és egyéb kombinált megjelenítők háttérbe szorították a katódsugár-csőveseket. A mobiltelefonok képernyőjéből adódó problémák és a lehetséges többi megjelenítőtípus (sisak, szemüveg, retinális kijelző) kezdetleges – vagy még annak sem nevezhető – állapota viszont egyelőre a fejlődés sebességét lassító tényezők.

5.1.4 Ubiquitous computing

Az utóbbi években látványos fejlődésen keresztülment „mindenütt jelenlévő számítástechnika”³⁹ lényege, hogy a számítógép, mint önálló eszköz mellett megjelennek, fokozatosan túlsúlyba kerülnek a valamilyen szintű tároló- és feldolgozó-kapacitással rendelkező apró tárgyak, melyekben a számítógép beágyazott célhardver formájában van

³⁸ Az Intel 2008-ban megjelenő nyolcmagos Skulltrail-je valószínűleg jó ideig kielégíti a játékgártók igényeit. Vö. NHIT IT3 Körkép, 2008. január-február, 015/2008 (http://www.nhit-it3.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=15357&Itemid=598).

³⁹ A „mindenütt jelenlévő számítástechnika” (*ubiquitous computing*) helyett a szakirodalomban gyakran a „mindent átható számítástechnika” (*pervasive computing*) szerepel. Egyes vélemények alapján utóbbi az előbbi új elnevezése, szinonimája, mások szerint a kettő közel áll egymáshoz, de nem ugyanazt jelentik: „a *pervasive computing* sok kicsi, mobil számítástechnikai eszköz használatára épít, melyekkel bárhol és bármikor információt szerezhetünk a minket érdeklő dolgokról, míg a *ubiquitous computing* lényege a számítógépek elrejtése, láthatatlanná válása. Mindezek ellenére az irodalomban fellelhető írások nagy részében egymással felcserélhető módon használják a két megnevezést.” (Biczók Gergely, Fodor Kristóf, Kovács Balázs, Szabó Ágoston: *Pervasive computing – rejtett számítástechnika*, é. n., <http://fodor.etl.hu/en/papers/PervasiveComputingHU.pdf>).

jelen. Fejlődésük, vezeték nélküli, önkonfiguráló hálózataik (*Internet of Things*) kialakulásának eredményeként közelebb kerül egymáshoz az online játéktér és a fizikai valóság.

5.1.5 Mesterséges intelligencia

A mesterségesintelligencia-kutatás egyrészt távol áll az eredeti cél, az emberi intelligenciával rendelkező gép megvalósításától, másrészt a játék MI-hez szükséges részterületi (ágenstechnológia, gépi tanulás, érzelmi információfeldolgozás stb.) fejlesztések színvonalára lehetővé teszi a jelenlegieknél sokkal „okosabb” botok kivitelezését.

5.2 Társadalom

A vizsgált jelenséget társadalmi szempontból elsősorban három tényező, a „játékgeneráció” felnőtté válása és az interaktív szórakozás iránti igény pozitívan, míg a megtörtént esetekből kiinduló játékelles „kampány” negatívan befolyásolja.⁴⁰

5.2.1 „Játékgeneráció”

Az online közösségi játékok fejlődésének egyik legfontosabb mozgatórugója, hogy *felnőtt a számítógépeken és számítógépes játékokon „nevelkedett”*, azokat nem kuriózumként, hanem a valóság fontos elemeként és azt alakító eszközként használó, a terület nemcsak játékokra vonatkozó újításai iránt érdeklődő, alapvetően (néha túlzottan is) befogadó hozzáállású *generáció*. Napjaink átlagos MMORPG játékos a huszonöt év körüli, heti huszonnégy órát játszik, szociális érzékenysége kiemelkedő, nyitott az új kapcsolatok és (etnikai, gender, foglalkozási stb.) szerepek iránt, kedvenc online időtöltése során barátokat szerez, virtuális énje szeretetreméltóbb, mint a valódi.⁴¹

Öt játékos-típusba sorolhatók:

- felfedezők (a világokat ők térképezik fel a többiek számára, örülnek a tudásgyarapítással járó kihívásoknak, folyamatosan keresik az újat, nagyon kreatívak),
- közösségépítők (másokkal érkeznek, a csoportok létrehozásához vezető kihívásokat kedvelik, gazdag szociális infrastruktúrában, másokkal megosztható aktivitásokban – vadászat, esküvő, viadal – gondolkodnak),
- kivitelezők (építeni jöttek, a társadalmi megbecsülést övező tárgyak felhalmozását célzó kihívásokat szeretik, elismerésre, anyagi javakra és a világok azokkal történő megváltoztatására, gazdagabbá tételére törekednek),
- irányítók (a hódítás vágya hajtja őket a világok felé, a másokkal való megmérettetést és legyőzésüket előirányzó kihívásokat részesítik előnyben, sportot üznek az uralkodásból, a társaik dolgaiba való beleszólásból),
- passzívak (mások után kapcsolódnak be, különösebb célok nélkül, pusztán kedvtelésből játszanak).⁴²

⁴⁰ Eddig még nem vizsgált, de a jövőben fontos hajtóerő lehet a Föld népességének növekedése és – következményként – a fizikai tér szűkössége, például a zsúfolt nagyvárosokban. Az ottani életmód, a zöldterület hiánya minden bizonnyal növeli a szintetikus világok iránti vágyakozást. Ezt a tényt látszik alátámasztani a számítógépes (és különösen az online közösségi) játékok hihetetlen népszerűsége a meglehetősen „zsúfolt” Dél-Koreában.

⁴¹ Vö. Johannes: *A számítógépes játék és hatásai*, 2008. március 9 (<http://www.euroastra.hu/node/10630>). 2004. szeptemberi adatok szerint az átlagos amerikai játékos (minden műfajt beleértve) huszonkilenc éves. A hat éven felüli lakosság több mint 50%-át képviselik, 43%-uk nő. A játékvásárlók 97%-a elmúlt tizennyolc éves. A szülők 60%-a havonta legalább egyszer játszik gyerekeivel. Vö. Castronova: i. m. 57.o.

⁴² Vö. Richard Bartle: *Designing Virtual Worlds*. New Riders, 2003. 130. o. (A tizennyolc éves Bartle és a tizenkilenc éves Roy Trubshaw 1978-ban, az Essex Egyetem diákjaiként hozták létre az első MUD-t, azaz szövegalapú többfelhasználós világot.)

5.2.2 Interaktív szórakozás iránti igény

A Föld lakosságának egy-hatoda internet-felhasználó; számuk (akárcsak az online eltöltött óráké) folyamatosan emelkedik. Egyrészt ez a tény, másrészt a „játékgeneráció” felnötté válása, harmadrészt – de nem utolsósorban – az egyre jobb minőségű és bővülő kínálat következtében nő az interaktív szórakozási formák iránti igény. Az igény növekedéséhez kisebb mértékben ugyan, de más tényezők szintén hozzájárulnak: egyre több a stabilan egyszemélyes háztartás, a felhasználók hozzászoktak a távoli társakkal, akár idegen nyelven és szimbólumrendszerrel történő együttműködéshez, erősödik az átlátható feltételek és konzisztens szabályok melletti élményszerzés iránti vágy, a játékok segítenek a fogyatékkal élők és hátrányos helyzetűek társadalmi integrációjában.

5.2.3 „Negatív reklám”

A fejlődés ütemét lelassíthatja a játékok internet-addikcióval összefüggő (rendkívül hatásosan mediatizált) káros

- *fizikai* (étkezések kihagyása, ízületi fájdalmak, ínhüvely-gyulladás, fejfájás, alvászavar, mozgásszegény életmód),
- *mentális* (főként gyerekkorban – de később is – kialakuló és szenvedélybetegséggé váló függőség, szorongás, depresszió, a részben a sok lövöldözésnek, kifejezetten „agresszív” műfajoknak betudható deviáns, erőszakos viselkedésformák, tanult minták érvényesülése),
- *szociális* (eltávolodás a valóságtól, a családtól, munkától, virtuális célok felé fordulás, társas élet hiánya)

hatása.

A játékfüggőség legszélsőségebb esetekben a beteg életébe kerülhet. 2000-ben egy harminchét éves dél-koreai férfi napokig nem aludt, nem evett, délután négytől a másnapi műszakkezdésig a számítógép előtt ült, végül tizenhét óra folyamatos játék után meghalt. 2002-ben és 2003-ban egy tizenhét, illetve egy huszonnyolc éves hongkongi fiatalember jutott ugyanerre a szomorú sorsra. Mindhárman szó szerint halálra játszották magukat.

A legismertebb esetek, melyek során az elkövetők számítógépes játékok hatására (is) kezdtek vérengzésbe: Littleton (Colorado), 1999. április 20., tizenöt halott, huszonnégy sebesült, Erfurt, 2002. április 26., tizenhét halott, hét sebesült, Blacksburg (Virginia), 2007. április 16., harminchárom halott, tizenhét sebesült. Az elkövetők egyik alkalommal sem éltek túl tettüket. Irodalmi, filmes (és egyéb művészeti, szórakoztatóipari) alkotások erőszakos hatása nem egyedülálló a történelemben, például *Az ifjú Werther szenvedései* (Goethe) Európa-szerte indított el öngyilkossági hullámot. A vérengzések után az oktatás és a társadalom szerepét legalább annyira feszegették, mint a játékokét. A teljes képalkotáshoz azt aényt sem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az Egyesült Államokban a fiatalok által elkövetett fegyveres bűncselekmények száma több százszorosa a legerőszakosabb játékoknak otthont adó Japánénak.

A pszichológusok egyetértenek abban, hogy *a kezelési mód nem lehet az átmenet nélküli eltiltás és a játékok démonizálása*. Egyes szervezetek, csoportok (például az Amerikai Anyák az Erőszak Ellen, Mothers Against Violence in America) mégis ezeket a megoldásokat vagy a teljes szülői kontrollt tartják célravezetőnek.

5.3 Gazdaság

2007-ben az Egyesült Államok játékipiacának éves eladása 43%-kal nőtt a korábbi rekordév 2006-hoz képest az akkori 12,5 milliárd dollárral szemben, tavaly 17,9 milliárdot költöttek iparági termékekre. December minden idők legjobb Nintendo rendszer eladási hónapjaként vonult be cég történelmébe. A Wii konzolból 1,4 milliót adtak el, miközben a riválisok szintén rekordokat döntöttek: az év utolsó hónapjában az Xbox 360-ból 1,3 milliót, a PlayStation 3-ból nyolcszáz ezret vásároltak meg.

A hardverek sikere az innovációval magyarázható: a fejlesztők már nemcsak szenvedélyes játékosokra gondolnak, hanem új, korábban idegenkedő fogyasztókat is igyekeznek megnyerni. Eddig bejött a számításuk; valószínűsíthető, hogy a trend folytatódik.

5.3.1 Online munkavégzés

Az online közösségi játékok fejlődését az internetes munkavégzés, a távmunka terjedése szintén felgyorsítja, miközben egyes társadalmi csoportoknál nő a munkával nem lekötött (esetleg játéktevékenységre is fordítható) szabadidő mennyisége.

5.3.2 Virtuális gazdaság

Az alig évtizednyi múltra visszatekintő virtuális gazdaság szintén a fejlődést gyorsító tényező. A szintetikus világok az online üzlet tevékenységek, az elektronikus kereskedelem részei: a játéktárgyak (kardok, páncélok stb.) előállítás, a készítésükre szakosodott karakterek önálló iparaggá kinőtt működtetése (virtuális kézművesség), a tárgyakkal történő kereskedelem (például az eBay-en) és a csalásokon, lopásokon (virtuális bűnözésen⁴³) alapuló feketepiac, a résztvevők közötti tranzakciót megkönnyítendő ottani fizetőeszközök átválthatósága valódi pénzre, a közepesen fejlett országokéval vetekedő „helyi” GDP⁴⁴ a játékuniverzumok gazdasági szerepének növekedését vetítik előre.

6. Várható hatások

A masszívan több- és egyszemélyes online játékok, szintetikus világok technológiára, társadalomra és gazdasági életre egyaránt, utóbbi kettőre különösen jelentős hatással lesznek.

6.1 Technológia

Mivel a játéktervezés elsősorban alkalmazásokból és nem alapkutatásokból áll (össze), a számítógépes grafika és részben a hardverfejlesztés kivételével, a technológiai hatások inkább közvetettek, áttételesek.

6.1.1 Számítógépes grafika

A játékok már a kezdetek, de főként a kilencvenes évek, az online világok, az FPS-ek és az MMORPG-k megjelenése óta a számítógépes grafikai innováció elsőszámú hajtóerejét jelentik, és jelenteni is fogják a belátható jövőben. A fejlesztők legújabb elképzeléseit általában ezen a területen tesztelik le és/vagy alkalmazzák először. Minél komplexebb egy szintetikus univerzum, minél több tájtípust, várost, épületet járnak be a résztvevők, minél népesebb számú bot és avatár lakja be, annál árnyaltabb, a legapróbb részleteket is figyelembe vevő, az addigiakat továbbfinomító, illetve (esetleg teljesen) új, innovatív (3D-s) megoldások szükségeseek.

6.1.2 Hardverfejlesztés

A játékipar folyamatos fejlődésének következményeként mindig újabb, a korábnál nagyobb teljesítményű hardvert, jobb minőségű végberendezéseket igényelt a felhasználói oldalon. Azzal együtt, hogy a számítógépek egyre alkalmasabbak az interaktív szórakozás e formájára, a helyzet a közeljövőben sem fog változni, így a mind komolyabb (más célokra szintén

⁴³ Egy sanghaji férfit 2006-ban azért ítélték halálra, mert megölte egyik játékostársát, aki 7200 júanért (kb. 180000 forintért) értékesítette a barátja kölcsönkapott varázskardját. Az ítélet végrehajtását felfüggesztették. Vö. Rab Árpád: *Kincs, ami nincs – Kereskedelem az MMORPG-kben*, 2007. február 17 (<http://www.agent.ai/main.php?folderID=165&articleID=1892&ctag=&iid=>).

⁴⁴ Castronova 2001-ben végzett felmérése alapján az *Everquest* azévi egy főre jutó GDP-je Oroszország és Bulgária között állt, és magasabb volt, mint Kínáé vagy Indiáé. Vö. Castronova: i. m. 19. o.

redelkezésre álló) kapacitást „megkövetelő” játékok továbbra is jelentős hatást gyakorolnak a hardverfejlesztésre.

6.1.3 Inkubátor szerep

A játékok az IT két területén, a mesterségesintelligencia-kutatásban és a nem játékcélú virtuális világok létrehozásában fognak fontos inkubátor szerepet betölteni. Teszttereppe alakulnak át, ahol a kutatók minimális kockázatvállalással kísérletezhetnek, s kivitelezhetik legelrugaskodottabb, később „élesben” (ágenstechnológiában, robotikában, gépi tanulásban stb.) hasznosítható elképzeléseiket, illetve modellezhetnek on- és offline, várostervezési, orvosi stb. alkalmazásra álmódott virtuális világokat.

6.1.4 Szoftverfejlesztési modell

Egy-egy komolyabb költségvetésű mai játék komplex, sokfajta területi szakképzettséget, interdiszciplináris megközelítést igénylő kreatív csapatmunka. A jól működő dinamikus fejlesztési modell a számítástudomány más területei közül elsősorban az elkövetkezendő évek, évtized szoftverfejlesztésre gyakorol hatást.

6.2 Társadalom

*A játékipar, különösképpen az online közösségi játékok népszerűségének növekedésével és a kapcsolódó fontos szubkultúrák kialakulásával, a filmiparhoz hasonló társadalmi, gazdasági, sőt, politikai tényező lesz, amit előrevetít, hogy a nagy amerikai gyártók 2008 elején – többek között a folyamatos populista támadásokra reagálva – politikai akcióbizottságot alakítottak.*⁴⁵ Egyelőre a filmiparnak (és a zeneiparnak is) komolyabb a befolyása Washingtonban, ám a 2010-es évekre változik a helyzet. A játékgyártók a vizsgált időszakban valószínűleg csak az Egyesült Államokban jutnak a politika közelébe, a társadalmi hatások viszont más országokban szintén ugyanazok lesznek.

6.2.1 Oktatás

A számítógépes játékokat viszonylag régóta használják az oktatásban (és más területeken, például a katonai, rendőrségi, tűzoltósági kiképzésben): egyéni képességek fejlesztésében és csoportos tevékenységek, az együttműködés megtervezésében – a valós életben is hasznosítható stratégiák kidolgozásában, a csoporthoz tartozók egyéni adottságainak optimális kihasználásában – egyaránt sokat segítenek. Szélesebb körben azonban egyelőre nem terjedtek el.

A közeljövőben viszont beépülnek a különböző képzési formákba. A leglátványosabb előretörés, a számos tanulási környezetben alkalmazható masszívan többszereplős oktatási játékok következtében az általános és középiskolákban (és kisebb mértékben a felsőoktatási intézményekben) várható.⁴⁶ A diákok egyrészt hozzászoknak ezekhez az MMORPG- és egyéb játékközegekhez, majd idővel a más jellegű szintetikus világokat szintén rutinszerűen fogják használni, másrészt a szabad forráskódú és olcsóbb megoldások terjedésével maguk is fejleszthetnek egyszerűbb játékokat, illetve egyre nagyobb mennyiségben generálhatnak tartalmat.

A szintetikus világok és az online közösségi játékok a „képzésnek” egy speciális, kifejezetten negatív formájában szintén jelentős szerepet tölthetnek be: (különösen p2p architektúrájú) MMORPG-ben akár terrorszervezetek tagjai is részt vehetnek. Valószínű, hogy hamarosan

⁴⁵ Az ESA (Entertainment Software Association) tagjai közé olyan cégek tartoznak, mint például a Walt Disney, a Sony, a Nintendo, vagy az Electronic Arts. Vö. Nemes Dániel: *Számítógépes játékok és politika*. 2008. január 18 (<http://computerworld.hu/szamitogepes-jatekok-politika.html>).

⁴⁶ Vö. The New Media Consortium, EDUCAUSE Learning Initiative: *The Horizon Report, 2007 Edition* (http://www.nmc.org/pdf/2007_Horizon_Report.pdf), *Massively Multiplayer Educational Gaming* fejezet.

Dzsihád-szerű online közegek jelennek meg, amelyek vizuális gazdagsága és a hatékonyabb játék MI együtt tökéletes kiképzőterepül szolgálnak. Az újonnan toborzottak játszva fogják elsajátítani az akciókhoz szükséges ismereteket. Csak virtuálisan ismerik egymást, viszont együtt „nőnek fel” és szerveződnek harci alakulatokká. Online módszereket használva, valós világbeli jelenlét nélkül támadnak majd nagyon is valós célpontjaikra.⁴⁷

6.2.2 Társadalmi jelenségek szimulálása

Minél többen vesznek részt egy játékban, annál jobban megfigyelhetők a csoportos és a nagyobb MMORPG-k esetében tömeges viselkedésformák. De nemcsak megfigyelhetők, hanem – multiágens megoldásokkal összekombinálva – modellezhetők, szimulálhatók és (például az elektronikus tömegmanipuláció, vagy terroristatámadások, járványok kezelése) ki is kísérletezhetők. Nemzetvédelmi, egészségügyi, politikai, üzleti és marketingszakértők egyre inkább élni fognak (alkalomadtán pedig visszaélnék) ezekkel a lehetőségekkel.

6.2.3 Lélektani hatások

A felhasználóra gyakorolt pozitív és negatív hatásokkal bőséges szakirodalom foglalkozik. Újdonság, hogy a pszichológián belül fontos kutatási és gyógyítási területté válik a játékoktól való függőség vizsgálata. Az MMORPG-k világméretű térhódításával az eddigiekhez képest új lélektani hatásként egyrészt fokozódhat az addikció mértéke (amelynek kezelésére ingyenesen letölthető programok jelennek meg), másrészt *ezeknek a játékoknak minden korábnál erősebb a szocializációs és* (például az országhatárokon átívelő live chat funkció következtében) *a multikulturalizmust népszerűsítő szerepe.*

6.2.4 Szabályozás

Az online közösségi játékok már az elmúlt években is számos – egyrészt a világokon belüli, másrészt a valóságra vonatkozó – szabályozási-jogi (gyakran büntetőjogi) kérdést vetettek fel: tulajdon- és kereskedelmi, reklámtevékenységi jog, milyen jogok és köteleességek illetik meg a játékost és a játék tulajdonosát stb. A mihamarabbi megnyugtató rendezés ösztönözi a társadalmi érdeket.

6.3 Gazdaság

A játékipar és a játék-ökoszisztémák fejlődése a gazdasági élet különböző területeit befolyásolja, amelyek közül a szórakoztatóiparra (film, televízió, zene stb.), reklám- és marketingtevékenységekre, a kifejezetten gazdasági jellegű képzésre gyakorolt hatások a legfontosabbak.

6.3.1 Szórakoztatóipar

Az Egyesült Államok játékiparának bevételei 1999 óta meghaladják a filmjegyek eladásából befolyó pénzüsségeket. Az amerikai jelenség nem egyedi, a tendencia folytatódik, ami egyértelműen bizonyítja, hogy *a szórakoztatásban vezető pozíciót betöltő film- és zeneiparnak, valamint a televízióknak nagyon komoly konkurenciát jelent a sokáig lesajnált játék.* A vetélytársakra pozitív hatású, a szakterületi innovációt ösztönző versengés egyrészt az eddiginél is élesebb lesz, másrészt az egyik területen kikísérletezett új technológiai megoldásokat szinte azonnal alkalmazzák a másikon, és fordítva, harmadrészt a három

⁴⁷ Az Egyesült Államok hírszerzését koordináló hivatal, az ODNI (Office of the Director of National Intelligence) 2008. február végén, a kongresszusnak küldött rövid beszámolóban tájékoztatást adott a Reynard néven induló terrorizmusellenes projektről, melynek keretében terrorista csoportok világhálós, és azon belül is az online világokban kifejtett tevékenységét felderítendő fejlesztenek ki módszereket, technológiákat, eszközöket. Vö. Andrew Cochran: *Meta-Terror – Terrorism and the Virtual World*. 2008. március 7 (http://counterterrorismblog.org/2008/03/event_transcript_and_related_1.php).

terület (különösen a játék- és filmipar) között még gyakoribbak lesznek az átfedések: filmesek vesznek részt játékfejlesztésben, játékszakemberek segédkeznek filmes stáboknak. A két kultúra szorosan összefonódik, általános gyakorlattá válik, hogy a sikeresebb filmeknek elkészül a játékváltozata, így generálva a csak mozijegyekből származónál lényegesen nagyobb bevételt.

A számítógépes játékok népszerűsége a film, a televízió és a zene mellett a szórakoztatóipar más területein szintén érezteti hatását: csökkenni fog a játéktermek száma és bevétele, hagyományos játéktípusok szorulnak háttérbe stb.

6.3.2 Reklám, marketing

Mivel a játékvilágok reklám- és marketingtevékenységgel is növelhetik bevételeiket, illetve a reklám- és marketingszakemberek szintén ráébredtek a bennük rejlő anyagi lehetőségekre, a látszatra távoli területek egyre szorosabb szálakkal kapcsolódnak egymáshoz. A nagyobb cégek beépítik üzleti stratégiájukba az online univerzumokat, amelyek így az internetes hirdetőipar egyik legnépszerűbb terepévé válnak. Óvatosan kell eljárniuk: egy termék megvásárlására biztató felhívás magától értetődően kapcsolódhat az egyik világhoz, viszont komikus lehet egy másikban. A belépést megelőző várakozás során szinte bármilyen hirdetés megállja a helyét, de például középkori közegben aligha bizonyul hatékonyak farmernadrágot reklámozni. A szakembereknek a világok hitelességének megőrzését és a minél burkoltabb hirdetés jelentőségét figyelembe véve kell kidolgozniuk stratégiáikat. A hirdetésektől ódzkodó felhasználók azonban nem táplálnak illúziókat: az online közösségi játékok a reklám- és marketingipar szerves részévé válnak.

6.3.3 Gazdasági célú képzés

Az internetes munkavégzés terjedése az online közösségi munka gyűjtőkategóriába sorolható új együttműködési formák kialakulását eredményezte. A többszereplős játékok, egyéni és csoportérdekeket egyeztetve, megtanítanak a kollektív cselekvésre, a minél hatékonyabb és költség-takarékosabb feladat-végrehajtásra. Gazdasági szakemberek hamar felismerték ezeket a lehetőségeket, és a jelenleg viszonylag ritka próbálkozások után, *a majdani online üzleti tevékenységre (és egyéb munkavégzésre) felkészítő speciális képzéseikben egyre inkább fel fogják használni az MMORPG-ket*, illetve bizonyos projektekben való részvételre jobb eséllyel pályáznak az online közösségi játékokban komoly tapasztalatokat szerzett jelentkezők.

6.3.4 Foglalkozása: játékos

Az online világok fizetőeszközeinek valódi pénzre való átválthatóságával elterjed az ottani munkavégzés. A folyamat kezdetén tartunk: egyelőre kevesen élnek meg csak ebben a közegben végzett (legális) tevékenységből, viszont – az MMORPG-k és a *Second Life*-féle univerzumok felhasználói körének és határainak a bővülésével – számuk ugrásszerű növekedése várható. Munkájukat mások megbízásából, bérjátékosként is végezhetik.⁴⁸ Másik lehetőség, hogy egyes résztvevők professzionális játékosokká válnak: havi fizetést kapnak, nagyvállalatok által szponzorált, hivatalos ligákat hoznak létre, azokban mérik össze tudásukat. A mérkőzésekről és versenyekről a média idővel ugyanolyan terjedelemben közvetít és számol be, mint a többi fontos sportrendezvényről.

⁴⁸ Vö. David Wong: *A World of Warcraft World – 10 Ways Online Gaming Will Change the Future*. 2007. november 11 (http://www.cracked.com/article_15657_10-ways-online-gaming-will-change-future.html).

7. Hazai helyzet

Az IT más részeivel összehasonlítva, az online közösségi játékok hazai fejlesztésében az „átlagosnál” nagyobb a szakterület vezető országaival szembeni lemaradás. Kisebb mértékben, de a követő tendencia az aránylag sikeres magyar számítógépes játékipar egészére érvényes (még a régió több országával – Csehországgal, Lengyelországgal, Romániával – szemben is). Hiába egyre népszerűbb például a Sims és a World of Warcraft, a közeljövőben nem várható jelentős változás a fejlesztői oldalon. (A helyzetet jól szemlélteti, hogy míg az Egyesült Államokban már a nyolcvanas években szerveztek játékfejlesztői konferenciát, az első itthonira 2007-ben került sor.)

7.1 Jelenlegi helyzet

A hazai játékfejlesztés még a Commodore 64-es korszakban kezdődött, a kilencvenes évek közepétől az űrstratégiai, később a világháborús („tankos romantikus”) játékok jelentették a meghatározó trendet. Míg 2000 körül nyolc-tíz, amerikai kiadókkal együtt dolgozó fejlesztőcég dolgozott, manapság a hírnevét az 1999-ben indult űrstratégiai *Imperium Galactic*ával megalapozó Digital Reality (<http://www.digitalreality.hu>), az Andy Vajna megrendeléseinek (például a *Terminátor 3* egyes animációi) is eleget tevő Black Hole (<http://www.blackholegames.com>), a szintén stratégiai (*Midway*) játékokat készítő Eidos Hungary (<http://www.eidos.hu>) és a Stormregion (<http://www.stormregion.com>) a legfontosabbak. Utóbbiak *Panzers* sorozata (melynek legújabb darabja, a *Codename: Panzers – Cold War* 2008. márciusban jelent meg) számít komoly sikernek.

*Nemzetközi viszonylatban számottevő szintetikus világot, online közösségi játékot, különösen MMORPG-t még nem fejlesztettek hazai műhelyekben, és – a régió többi országához hasonlóan – erre a jövőben sincs esély. Az ezredforduló környékén voltak kezdeményezések, de a tervezési szintnél egyik sem jutott előrébb. Jelenleg a kliens oldalon semmiféle speciális szoftvert nem igénylő, böngészőalapú *Honfoglaló* (2002, <http://www.honfoglalo.hu>), *Larkinor* (2001, <http://larkinor.index.hu>) és *Thrillion kincsei* (2002, <http://www.thrillion.hu>) a legnépszerűbb (néhány ezer felhasználós) hazai online játékok. (A *Honfoglaló* kvíz, amelyben hárman tudnak szimultán részt venni, a *Larkinor* kaland-, a *Thrillion kincsei* szerepjáték.)*

7.2 Kutatások, fejlesztések és a várható fejlődés

Jelenleg nem fejlesztenek jelentősnek ígérkező online közösségi játékot. Komolyabb kutatások inkább csak a játékiparhoz közvetve kapcsolódó, annak fejlődését inspiráló területeken (beszéd- és hangfelismerés, ágenstechnológiák, virtuális és bővített valóság stb.) folynak.

A közeljövőbeli fejlődést illetően, egyrészt az egyre gyakoribb honosított, szinkronszínészekkel felvett magyar hangú változatok hatására a felhasználók számának rohamos növekedése, még több játék körül kialakuló – a Sims Hungary-hez (<http://www.simshungary.hu>) hasonló – internetes közösség, szubkultúra, másrészt a tehetséges (és közepesen olcsó) magyar tervezők, fejlesztők elvándorlása, általában kisebb, feltörekvő nemzetközi cégek számára történő fejlesztések várhatók. (A nagyobb kiadók szívesebben adnak megbízást s komolyabb referenciákat és több kiadott játékot felmutató amerikai, távol-keleti és nyugat-európai fejlesztőknek.)

7.3 Befolyásoló tényezők és hatások

A hazai fejlődés az ismertetett befolyásoló tényezők és hatások mellett több specifikummal bír.

Nagy nemzetközi gyártók (Electronic Arts, Microsoft) magyarországi jelenléte és tevékenysége egyértelműen pozitív hatású: stúdiókat alapítanak (Crytek), rendezvényeket

szerveznek, a lakosság figyelmét televíziós reklámokkal hívják fel. A szakma belterjessége, az osztársadalmi negatív, lekicsinylő hozzáállás viszont kifejezetten hátráltatják a fejlődést. Speciális felsőoktatási képzés hiányában és a bizonytalan megélhetés miatt szinte csak a fanatikusok választják foglalkozásként a játéktervezést; a végtermék egyelőre még nincs elfogadva felnőtt szórakozási formaként. Utóbbit a „játékgeneráció” egyre fontosabb társadalmi szerepe változtatja meg.

A vizsgált periódusban a legtöbb hatás késleltetve fog érvényesülni.

8. Összegzés

Az online közösségi játékok, technológiai szempontból több nagyságrendű minőségjavulásuk és a Metaverzum kialakulása, valós és virtuális világok közötti határok átjárhatóságának megteremtése mellett (amihez eszközt és utat jelentenek) – a szintetikus univerzumok példátlan népszerűsége és szintén egyedülálló szimultán többmillió résztvevő-számuk miatt – a társadalmi és gazdasági életet befolyásoló kommunikáció-, interakció-történeti tényezővé, a XXI. század, ha nem is vezető, de egyik legfontosabb médiumává válnak.

A döntő ugrást az jelenti, hogy míg rádió- és televízió-műsorokon, filmen egyáltalán nem, videón csak korlátozottan módosíthat a felhasználó, addig a számítógépes játékokat és különösen azok online közösségi válfaját jelentősen átformálhatja. A jelenség másik oldala, hogy az audió élmény csak az emberi hallást, a videó a hallást és a látást köti le, az interaktív játék egész embert követel. Rádiót hallgatva lehet dolgozni, televíziót nézve kevésbé, a Metaverzumban sárkányra vadászva egyáltalán nem.

Ez a játék már nemcsak játék: a résztvevők átlagéletkorának fokozatos emelkedésével egyre „komolyodik”, korábban elképzelhetetlennek tűnt alkalmazásokban – oktatásban, tőzsdén, tűzoltósági kiképzésben – is hasznosul, miközben funkcióinak bővülése mellett, megőrzi eredeti szórakoztató, a mindnyájunkban lakozó Homo ludenst megszólító jellegét. Feltéve, ha a tökéletes grafika és a kommunikatív botok mellé valóban minőségi tartalom is társul.

Köszönetnyilvánítás

A szerző szeretné kifejezni köszönetét az Index.hu Tech-rovatából *Mesterházi Dávidnak*, *Hanula Zsoltnak* és *Stöckert Gábornak* a Hazai helyzet fejezet elkészültéhez nyújtott segítségüket.

Ajánlott irodalom

- Castronova, Edward: *Synthetic Worlds – The Business and Culture of Online Games*. The University of Chicago Press, 2005.
- Chaplin, Heather – Ruby, Aaron: *Smart Bomb – The Quest for Art, Entertainment, and Big Bucks in the Videogame Revolution*. Algonquin Books of Chapel Hill, 2006.
- *Games Technology*. In: ERCIM News 57. April, 2004. pp. 12-52.
- Guest, Tim: *Second Lives – A Journey through Virtual Worlds*. Hutchinson, London, 2007.
- Radoff, John: *Anatomy of an MMORPG*, 2007. (<http://radoff.com/blog/2008/08/22/anatomy-of-an-mmorpg>)
- Smart, John – Cascio, Jamais – Paffendorff, Jerry: *Metaverse Roadmap – Pathways to the 3D Web*. 2007. (<http://www.metaverseroadmap.org/MetaverseRoadmapOverview.pdf>)
- Wong, David: *A World of Warcraft World – 10 Ways Online Gaming Will Change the Future*. Cracked.com, 2007. november 11. (http://www.cracked.com/article_15657_10-ways-online-gaming-will-change-future.html)