

A kiborg dilemmája

Progresszív megtestesülés a virtuális környezetekben*

Frank Biocca

„Az eszközök és az emberi szervek közötti alapvető viszony lényege, amelyre rá kell mutatnunk és amelyet hangsúlyoznunk kell – noha sokkal inkább tudattalan felfedezés, semmint tudatos feltalálás eredménye –, az, hogy az eszközben az ember folytonosan saját magát állítja elő. Minthogy az a szerv, amelynek hatékonyságát és hatóerejét növelni kell, egyszersmind az irányító tényező is, ezért az eszköz megfelelő formája csakis az adott szervből fakadhat.”
(Ernst Kapp, 1877; idézi Mitcham, 1994: 23.)

A test, mint a kommunikáció primordiális médiuma

A huszadik században sikeresen áttértünk az ipari forradalom kormos felületeiről a számítógépes grafika cseppfolyósan lágy felszínére. Képernyőinken olyan reflektív felület kezd kirajzolódni, amely egyre inkább egy tükörhöz hasonlít. A tükör túloldalán létező virtuális világban éppen csak elkezdtek kirajzolódni egy test körvonalai, s ez a test éppolyan, mint mi magunk, mint egy másik „én”. Akárcsak a víz tükrébe tekintő Narcissust, testünk e tükröződése minket is megigéz. Ám e tükrözött test egyre inkább kiborggá alakul át.¹

A jelen tanulmány a médiainterfész² fejlődésének egy érdekes oldalát igyekszik feltárni; azt, amelyet progresszív megtestesülésnek (*progressive embodiment*) nevezek. A telekommunikációs technika terén az érzékelő és megjelenítő technológiák fejlődésének minden újabb lépése szorosabbra fonja test és interfész kapcsolatát. A test egyre inkább egyszerre van jelen a fizikai és a kibertérben. Az interfész a testhez idomul, s a test alkalmazkodik az interfészhez (Biocca és Rolland, megjelenés előtt).

* Jelen tanulmány az 1997 augusztusában, az International Cognitive Technology Conference-on elhangzott előadás kibővített változata.

1 Azok az olvasók, akik ismerik McLuhan munkáját, talán a „Narcissus bővületétől” óvó McLuhan figyelemztetésének visszhangját látják abban, ahogyan technikailag „amputált” érzékeink bemutatnak bennünket. Én azonban úgy vélem, hogy technikai „amputáció” helyett sokkal inkább a technikai alkalmazkodás egy formájáról van szó.

2 *Interfész* – egységek összekapcsolására szolgáló illesztőfelület. Interfész például egy program azon része, amelyen keresztül a felhasználó kapcsolatba lép a számítógéppel (*a szerk.*).

Miért történik ez? Az egyik érv szerint a sokfelhasználós virtuális környezetek, mint például a társas VRML-világok³ és a kollaboratív virtuális környezetek kommunikációs hullámhosszának optimalizálására tett kísérletek a test és az elme fokozatos kiterjesztésével járnak (lásd Biocca 1995). Ez a gondolat az interfészfejlesztés jövőbeli lépéseinek kulcselemévé vált. Másfelől a progresszív megtestesülés egy tágabb folyamatba, az emberiségnek és kommunikációs eszközeinek kulturális fejlődésébe tagozódik be, amely a kölcsönös integráció és a nagyobb „testi rugalmasság” (*somatic flexibility*) irányába mutat (Bateson 1972).

A progresszív megtestesülés mechanizmusa néhány alapvető és igen izgalmas kérdést vet fel, amelyekre az alábbiakban kitérünk. Az olyan új médiumok, mint a felhasználók között megosztott, totális élményt nyújtó virtuális környezetek, olykor rákényszerítenek a kommunikáció alapjainak vizsgálatára. S a kommunikáció alapjainak elméleti kutatói ilyen vagy olyan módon, de elkerülhetetlenül visszakarodnak test és szellem problémájához. Az új médiumok világra jöttékor az elméletek általában a kommunikáció emberi tényezőire koncentrálnak (Biocca 1995), s inkább pszichológiai, mint szociológiai természetűek. Így például a rádió és a film megjelenésekor Arnheim (1957) és Munsterberg (1970 [1916]) a Gestalt-pszichológia percepció elméletével magyarázták az egyes médiumoknak az érzékekre gyakorolt hatását. Az 1960-as években McLuhan (McLuhan 1966; McLuhan és McLuhan 1988) a médiatechnológiára terelte át figyelmünket azáltal, hogy heves vitát kiváltó pszichológiai elméletet alkalmazott az elektronikus médiára, s ugyancsak vitatott megállapításokat tett a „sensorium” kiegyensúlyozatlanságának következményeiről.

Jóval a papír, a kábel és a szilícium előtt a kommunikáció primordiális médiuma a test. Valamennyi kommunikáció középpontjában a test áll, amely egyszersmind a szellem kapuja. Becker és Schoenbach azt állítják, hogy: „egyes szakértők szerint egy valóban »új tömegmédiumnak« újabb érzékekre, vagy az érzékek újfajta kombinációjára kell hatnia. Új információs csatornákra van szükség” (Becker és Schoenbach 1989: 5). Más szóval: minden új médiumnak valamiképpen új módon kell befolyást gyakorolnia a testre. Ez azonban felveti azt a kérdést, hogy vajon a médiumok együttesen, szisztematikus módon veszik-e célba a testet? Vajon a médiumok egyre inkább „megtestesítik” a felhasználót, s „felöltik” annak testét?

Az érzékek, mint az elméhez vezető csatornák

Mindegyikünk ... önnön agyának börtönében él. Az agyból milliónyi érzékeny idegszál ágazik szét, amelyeknek egyes csoportjai egyenként alkalmazkodtak ahhoz, hogy mintát vegyenek a minket körülvevő világ energiaállapotaiból: a hőből, a fényből, az erőből és a vegyi anyagok összetételéből. Ez minden, amit közvetlenül tudhatunk; minden más logikai következtetés csupán (Sekuler és Blake 1994: 2).

Az érzékek az elme portáljai. Sekuler és Blake fenti megfigyelésüket kiterjesztve azt állítják, hogy az érzékek „a valósággal folytatott kommunikáció csatornáit”. Tekintsük a testet egy pillanatra információgyűjtő rendszernek. Próbáljuk meg egy távoli bolygó

³ VRML-világok: a Virtual Reality Modeling Language programnyelv segítségével létrehozott virtuális környezetek (a szerk.).

lakóiként megfigyelni az embereket, s vegyük szemügyre a testet úgy, mint különféle érzékelőszervek együttesét, amely a térben mozogva folyamatosan fürkészi, letapogatja és megragadja a maga környezetét. Bizonyos értelemben a virtuális valóság tervezői is ilyennek látják a felhasználókat (Durlach és Mavor 1994). A totális virtuális valóság számos tervezője hajlamos implicit vagy explicit módon gibsoniánussá válni, azaz átvenni az ismert percepciópszichológus perspektíváját (Gibson 1966, 1979). A totális virtuális környezetek olyan helyszínek, ahol a látásnak és más érzékeknek folytonosan aktívnak kell lenniük. A felhasználók a környezeti jelek felhasználása révén a virtuális világ struktúráját igen hasonló módon észlelik ahhoz, ahogyan a fizikai világot építik fel magukban. A mozgás és a tárgyakkal való találkozás révén az érzékszervek fel fogják a test receptorait körülvevő energiamezők változásait. Amikor a virtuális vagy fizikai világban mozgunk, vagy egy tárgy felé fordulunk, éppúgy vezéreljük érzékeinket a tér feltárása során, mint ahogyan a vak ember nyújtja ki fehér botját, hogy annak mozgásával derítse fel, tapogassa ki a teret. Amit a világról tudunk, azt testünkkel tudjuk, minthogy az információt a test által letapogatott energiamezők közvetítik számunkra. A test az a felület, amelyen valamennyi energiamező érintkezésbe lép egymással, s amelyen a kommunikáció és a telekommunikáció is formát ölt.

A test, mint az elme vetítőkészlete

A test reprezentációs rendszert alkot az elmével. Ahogyan a neurológus Antonio Damasio megfogalmazta: „egy rendkívül érdekes fiziológiai rendszer ... a test kényszerű közönségévé tette az elmét” (Damasio 1994: xv). A test valamiképpen az elme elsődleges vetítőkészlete, egyfajta belső mentális szimulátora. A test az elme reprezentációs médiuma. Egyesek úgy fogalmazzák meg ezt, hogy a test a gondolat modellje; a gondolat a testben ölt alakot.

Damasio *Descartes tévedése* című könyvében így magyarázza, miként használjuk testünket a gondolkodás „megtestesítésére”:

...a test, amiként azt az agy megjeleníti, nélkülözhetetlen referenciakerete mindazon idegfolyamatoknak, amelyeket összességükben mint elménket tapasztalunk meg. Nem valamely abszolút tapasztalati valóságot, hanem saját szervezetünket használjuk fel vonatkoztatási alapként arra, hogy konstrukciókat alkossunk a minket körülvevő világról, s hogy létrehozzuk a szubjektivitásnak azt az örökké jelenlévő érzését, amely tapasztalataink része és elválaszthatatlan eleme. Legkifinomultabb gondolataink, legjobb cselekedeteink, legnagyobb örömeink és legmélyebb fájdalmaink a testet használják mérceként (Damasio 1994: xvi).

Damasio könyvének már a címe is attól a félrevezető tendenciától óv bennünket, hogy a testet és az elmét, a rációt és az érzelmet egymástól elkülönülő rendszerekként kezeljük.

A test mint kommunikációs eszköz

A test ugyanakkor kifejezési kommunikációs eszköz is (Bentham és Polhemus 1975), a mentális állapotok (érzelmek, megfigyelések, tervek stb.) reprezentációjának társadalmi-szemiotikai eszköze. A test, akarva vagy akaratlanul, információkat ad át más

testeknek az érzékszerveken keresztül (Ekman 1974). A fizikai vagy a közvetített test megfigyelői az érzelmi állapotokat, szándékokat és személyiségvonásokat ezek emphatikus szimulációja révén olvassák le (Zillman 1991). A test egyfajta „érzelmi fertőzés” révén közvetít információt más testek számára.

Ha a testet információs csatornának, vetítővászonnak vagy kommunikációs eszköznek tekintjük, úgy a testet metaforikusan az elme egyfajta szimulátoraként fogjuk fel. Ám amiként más szimulátorokban, úgy itt sem különíthető el világosan a szoftver és a hardver: mindkettő szerepet játszik a szimuláció hűségében.

Megtestesülés: az interfésztervezés teleológiája

Ha a test a kommunikáció alapvető hardvere, az elme szimulátora, vajon milyen viszonyban áll az acélból, műanyagból vagy szilíciumból készült médiumokkal? Ezeket az eszközöket a vér lüktetése helyett az elektronok és a fény lüktetése eleveníti meg. McLuhan már jó ideje rámutatott arra, hogy a modern kommunikációs interfészek a testre csatlakoznak. McLuhan kifejezésével élve: „a médiumok az érzékszervek meghosszabbításai”.

Az ember ugyanolyan viszonyban áll az interfésszel, mint a test a környezettel, vagy mint az egyik agy a másikkal egy beszélgetés során. McLuhannak a média környezetéről kifejtett nézőpontja némileg különbözik attól, amit Licklider (1960) híres cikkében „ember és számítógép szimbiózisának” nevezett. Licklider számára ember és számítógép szimbiózisa az „ember-gép rendszerek” egyik alosztályát jelentette. A számítógépet nem szabad más gépekhez hasonlóan kezelni, minthogy ez „intelligens” szerkezet. Ezzel az intelligens partnerrel egyfajta párbeszédet kezdeményezhetünk. A testtől megfosztott emberi agy nem a kognitív környezettel, hanem a gépi aggyal kerül kapcsolatba:

Azt reméljük, hogy nem is olyan sok idő múlva az emberi agy és a számítógép igen szoros kapcsolatba kerül egymással, s hogy az ilyen módon létrejövő kettős lény úgy fog gondolkodni, ahogyan egyetlen emberi agy sem gondolkodott még, s úgy fogja feldolgozni az adatokat, hogy a ma ismert információkezelő gépek még csak meg sem közelítik azt (Licklider 1960: 4).

A számítógépnek mint gigantikus agynak az 1940-es és '50-es években széles körben elterjedt felfogásában Descartes „tévedésének” egy másik változatát ismerhetjük fel. A kapcsolat, úgy képzelték, két agy között valósult meg, s az ember és a gép közötti kommunikáció a párbeszéd formáját öltötte: az emberi agy egy nagy, testetlen elektronikus aggyal folytatott párbeszédet, mely lehetett egyenrangú partner, rabszolga vagy versenytárs. Egy teste révén egy másik testtel kommunikáló elme helyett két testetlen lény közötti párbeszédről, absztrakt szimbólumgenerátorok steril kapcsolatáról van szó. A korai mesterséges intelligenciák szimbólummanipulációs elképzelése ez, s nem az intelligencianövelés szituációhoz kötött folyamata (Biocca 1995). A század végén azonban a magas szintű számítógépes interfészek fejlesztése egyre inkább olyan irányba fordul, amit progresszív megtestesülésnek nevezhetünk. A progresszív megtestesülést úgy definiálhatjuk, mint a szenzomotoros csatornák egyre mélyebb elmerülését a számítógépes interfészben, amit a testnek és az interfészszenzoroknak és -kijelzőknek egyre szorosabb és egyre szélesebb körű összekapcsolása tesz lehetővé.

A progresszív megtestesülésnek ez a folyamata legnyilvánvalóbb a magas szintű, totális virtuális valóság,⁴ a felfokozott valóságot szimuláló rendszerek és a testen viselhető számítógépek kutatásában, fejlesztésében, illetve a róluk folytatott diskurzusban (Biocca és Delaney 1995; Durlach és Mavor 1994). A virtuális valóságról és kibertérről rendezett korai konferenciák nyomán létrejött írások lelkesen üdvözölték a test összekapcsolását a virtuális valóság interfészeivel:

A nyugati gondolkodás iránya ez idáig a konkrétól az absztrakt felé, a testtől az elme felé mutatott; ám a közelmúltban ráébredtünk e karteziánus megkülönböztetés hiányos voltára. Az elme a test tulajdona, amellyel együtt él és együtt is hal meg. Bárhová tekintünk is, ennek tanújeleit kell felismernünk, s a kibertér, amely szó szerint az elme által feltalált terekben helyezi el a testet, közvetlenül is e határ elmosásán, e tévedés feloldásán alapul” (Novak 1991: 227).

Az ilyenfajta megnyilatkozások alapja az a nyilvánvaló tény, hogy a virtuális valóság szorosabb integrációt teremt az érzékelők és kijelzők, valamint a test között. A virtuális valóság eszközeinek fejlődése egyszersmind az érzékelő és kijelző eszközök testtel való kapcsolatának fokozatos fejlődését is jelenti. Egy ilyen rendszer víziója olyan alkalmazások gondolatát vetíti előre, amelyekben a felhasználó teste teljesen elmerül az interfészben, s az elme szinte lebegni látszik a telekommunikációs rendszerben – a kibertérben. Akárcsak egy kádba, egy medencébe vagy egy tóba merülő test esetében, itt is a kommunikáció igénye és kontextusa határozza meg, milyen mélyen kell elmerülnie a testnek a kibertér elektronikus-hűvös vizében.

Ember és gép szimbiózisának van egyfajta teleológiája. A fejlett kommunikációs interfészek tervezésének célja, hogy olyankor támogassák a felhasználót, amikor az intenzív kommunikáció céljából a test teljes részvételére van szükség (pl. a repülésoktatásban, a hadászatban vagy a sportban használt szenzomotoros tréning során; vagy olyan szórákózási formákban, ahol a múltbeli helyek szimulációjára, létező helyeken való távjelentésre, vagy egyéb helyek szubjektív megtapasztalására van szükség). A cél a teljes elmerülés. Ennek az elképzelésnek az agresszív végigvitele a megjelenítő- és érzékelőeszközök fejletlenségén akadt el egy időre. A testnek a fejletlen technikai eszközök révén történő ilyenfajta „bemerítése” azt eredményezte, hogy a test tökéletlen módon kapcsolódott az interfészhez; s a testnek a tökéletlen megjelenítésre adott fiziológiai reakciói „szimulációs betegség” (Biocca 1992; Kennedy és mások 1992) és vizuomotoros adaptáció formájában jelentek meg (Biocca és Rolland, megjelenés előtt).

A virtuális valóság még fejletlen technika. Ám a szimulációs technikák igen gyorsan fejlődnek. Ha csupán a virtuális valóság interfészeit adó hardver vagy az operációs rendszerek fejlődését tekintjük, a progresszív megtestesülés formáit a változók három területének fejlődésével jellemezhetjük: az első az érzékek, a második a mozgás bevonása, s a harmadik a szenzomotoros koordináció. [...]

4 „Immersive virtual environment” – olyan virtuális környezet, amely az alkalmazott programozási technikák, grafikai és hanghatások révén lehetővé teszi a felhasználók minél teljesebb „almerülését” a kibertérben.

Ott-lét: a fizikai jelenlét érzése a kibertérben

A jelenlét érzése nyilvánvalóan nem korlátozódik csupán a virtuális környezetre. Mint Loomis (1992) rámutat, a jelenlét az egyik legalapvetőbb tudatállapot, amely része annak, hogy valamely érzékelést egy külső ingerhez, vagy általában egy külső környezethez társítunk. Az a jelenség, amelyet a filozófusok és érzékelépszichológusok hagyományosan „externalizáció” vagy „külső társítás” („*distal attribution*”) néven tárgyaltak, mára a virtuáliskörnyezet-tervezés gyakorlati kérdésévé vált. Még az is felvetődött, hogy a virtuális valóság jó terepként szolgálhat a tudathoz kapcsolódó klasszikus episztemológiai témák tanulmányozásához (Biocca 1996; Lauria 1996).

Amikor mindennapos jelenlétünket tapasztaljuk a fizikai világban, automatikusan állítjuk elő a külső tér egy mentális modelljét az érzékszerveinken keresztül beáramló energiaminták alapján. A virtuális környezetekben a fizikai környezetben megtapasztalt struktúrák szimulálására szolgáló energiaminták egyszersmind azoknak az automatikus percepciók folyamatoknak a stimulálására is szolgálnak, amelyek a fizikai világ szilárd felfogásának érzését generálják bennünk.

Mint Loomis (1992) rámutat, a virtuális környezet közvetítése annak átgondolására készíti bennünket, hogy miként közvetíti az aktív test a fizikai világról alkotott konstrukcióinkat. Az érzékeink és idegrendszerünk által megalkotott, érzékelt világ olyannyira funkcionális reprezentációja a fizikai világnak, hogy a legtöbb ember az egész életét leéli anélkül, hogy átgondolná: a fizikai világgal való kapcsolata közvetített kapcsolat. Az érzékelésnek ez a funkcionális jellege még számos gondolkodó egyént is megakadályoz abban, hogy az érzékeléssel kapcsolatban olyan felismerésekre jusson, amelyek a filozofikus vizsgálódás eredményeként jönnek létre. Furcsa módon a távműködtetés és a virtuális megjelenítés új technikája váratlanul előidézti ezt a felismerést, minthogy egy távoli vagy szimulált környezetben való jelenlét érzése oly erős hatást tehet a felhasználóra, hogy az kénytelen megkérdőjelezni azt a feltevést, miszerint a fizikai és az érzékelt világ egy és ugyanaz (Loomis 1992: 113).

Figyeljük meg: Loomis azt mondja, hogy „a fizikai világgal való [mindenfajta] kapcsolat közvetített”, amin az elsődleges kommunikációs médiumot, a testet érti. Az „ott-lét” érzékelése a tudat alapvető állapota, amelyben a felhasználó az érzékelés forrását a fizikai környezetnek tulajdonítja. Olyan régóta vagyunk már jelen ebben a környezetben, s az oly természetesnek tűnik számunkra, hogy az a gondolat, miszerint a jelenlét pszichológiai konstrukció lehetne, csakis filozófusokban és érzékelépszichológusokban merül fel. A meggyőző erejű virtuális környezetek megtapasztalása azonban megzavarta ezt a közvélekedést. A virtuális valóságról és az általa generált erőteljes ottlét érzéséről szóló fejtegetések gyakran torkollnak olyan kérdésekbe, amelyek a fizikai világ érzékelésének stabilitását feszegetik (pl. Lauria 1996). Ha az érzékek ilyen könnyen megzavarhatók, úgy miként bízhatunk meg a fizikai valóság mindennapos tapasztalatában? Évszázados kérdés ez, amelynek forrása mindenfajta illúzió, elsősorban az álmok, ahol közvetlenül is megtapasztaljuk a test és az elme – mint elsődleges szimulátor – interakcióját.

Hol vagy? A jelenlétérzés ingadozásai

A virtuális környezetekben való jelenlét meggyőző ereje nem stabil; legjobb esetben is mulékony. Ahogy egy képzeletbeli környezetben történő álmodozást félbeszakíthat egy hang, úgy a virtuális környezetben való jelenlétet is megtörhetik a fizikai környezetből érkező érzéki benyomások és az interfész tökéletlenségei (Slater és Usoh 1993; Kim és Biocca 1997): Az idő valamely pontján a felhasználó érezheti úgy, hogy a három helynek: a fizikai, a virtuális és a képzeletbeli környezetnek csupán egyikén van fizikailag is jelen. A jelenlét e három pólus között ingadozik.

A fizikai környezet (közvetlen külső környezet)

A felhasználók itt figyelmesen konstruálják a fizikai tér mentális modelljét (Bryant 1992); kulcsokat várnak a nem közvetített fizikai környezettől, és válaszolnak azokra, miközben a természetes világgal való interakcióikat tervezik és megvalósítják.

A virtuális környezet (közvetített külső környezet)

A felhasználók megkonstruálják a virtuális tér mentális modelljét, kulcsokat várnak a közvetített virtuális környezettől, s válaszolnak azokra. A jelenlét érzése a virtuális környezetben könnyen megteremthető, ám csak ritkán tartható ugyanazon a szinten, mint a fizikai környezetben való jelenléte.

A képzeletbeli környezet (minimális figyelem a külső ingerek iránt)

Az álom és az álmodozás arra figyelmeztet, hogy van még egy hely, ahol jelen lehetünk: a képzeletbeli környezet. Azt mondhatjuk, hogy a felhasználó belsőleg stimulált képzeletbeli környezetben van, ha:

- figyelme elfordul a beérkező szenzorikus kulcsoktól;
- belsőleg generált mentális képekre figyel;
- a fizikai környezetből vagy a virtuális környezetből érkező szenzorikus kulcsokra adott válaszainak száma csökken.

Az álmokban, s kisebb mértékben a hallucinációkban és álmodozásban is nyilvánvaló, hogy az elme igen meggyőző térbeli környezetek előállítására képes. Ezekben a környezetekben tudatosan megéljük a térben való mozgást (pl. a zsúfolt utcán szaladunk), a másokkal való interakciót (pl. barátainkkal beszélgetünk), s a tárgyak manipulálását (pl. labdázunk). Az álomban nyilvánvalóan egyfajta térbeli környezetben tartózkodunk. Ám az is nyilvánvaló, hogy ennek a környezetnek semmi köze a technikához.

Az álmok ugyanakkor felhasználják azt, amit én mentális stimulátornak nevezek, a mentális képek generátorának, amely az érzékelés során használt kognitív forrásokra támaszkodik (Farah 1984; Kosslyn 1980). Ám a virtuális és fizikai környezetben való jelenlét állapotaitól eltérően a mentális térbeli szimuláció nem a beérkező érzéki ingereken alapul, hanem többnyire az emlékezet konstruálja meg. Többnyire, mondom, minthogy bizonyított, hogy az álom során a mentális szimuláció bizonyos környezeti ingerekre, s a gerincidegek véletlenszerű ingereire is válaszol.

A tervező szempontjából a fizikai jelenlét alapvetően fontos olyan alkalmazásokban, amelyek a térbeli megismeréshez, a virtuális környezet térbeli modelljeinek a fizikai térbe való átviteléhez, vagy az érzékek telítéséhez és a fizikai környezetből való kilépéshez kapcsolódnak. Az ilyen alkalmazások közé tartozik az épületek bejárása, a háborús szimulációk, a mérnöki tervezés és a hullámvasutazás egyes fajtái.

Egy másik testtel együtt: a társas jelenlét illúziójának megtervezése

Számos elméleti szerző szerint a kommunikáció lényegében véve egyik intelligencia kapcsolata a másikkal. E felfogás értelmében a kommunikáció egy másik lény megtapasztalása. Még Shannon és Weaver (1949) telekommunikációs modelljében is, ahol a kommunikáció két gép közötti absztrakt viszonyt jelent, a kommunikáció forrását és címzettjét többnyire úgy értelmezik, mint két, egymással összeköttetésben álló intelligens lényt.

Sok szerző számára a közvetlen, személyes kommunikáció olyan ideál, amelyet a médiatechnika utánózni igyekszik (Palmer 1995; Rafaeli 1988; Schudson 1978). Ciampa (1989) egy valamennyi jelenlegi és jövőbeli médium taxonómiájának leírására tett, könyv terjedelmű kísérletben úgy mutatja be a médiákat, mint a szemtől szembeni kommunikáció közvetlenségének rekonstruálására tett hiábavaló próbálkozásokat. Michael Heim (1993) a virtuális valóság interfészeiről szólva egy lépéssel tovább is megy, amennyiben a szemtől szembeni (*face to face*) kommunikáció ideálját az interfész (*interface*) általános fogalmába tagolja be: ez az a „misztikus, nem materiális pont, ahol az elektronikus jelek információkká válnak”.

A régmúlt időkből az interfész fogalma áhítattal borzongást keltett. Az ókori görögök nagy tisztelettel beszéltek a *prosópon*tól, az egyik arccal szembenéző másik arcról. Két egymással szembenéző arc kölcsönös viszonyt teremt. Az egyik arc reagál a másikra, a másik pedig az első reakciójára, és így tovább, *ad infinitum*. A viszony ilyenformán mint harmadik dolog vagy létállapot él tovább (Heim 1993: 77).

A szemtől szembeni interakció tehát az a próbakő, amelyhez az emberi lényeket összekapcsoló mindenfajta technikát viszonyítani szokás, s a közvetlen vagy nem közvetített kommunikációnak ezen az alapján szokás a társas jelenlétről is beszélni (Short, Williams és Christie 1976; Rice 1993). A közvetített kommunikációt úgy szokás leírni, mint ami mechanikusan kielégítő, olykor nagyon is megfelelő, ám végső soron a szemtől szembeni kommunikáció korlátozott helyettesítője. Ha a közvetített kommunikáció csupán elégtelen helyettesítője a szemtől szembeni kommunikációnak, akkor vajon milyen mértékben szimulálja egy médium valaki más szemtől szembeni jelenlétét? Más-ként szólva: milyen fokon érzékeli egy felhasználó valaki más társas jelenlétét?

A társas jelenlétről folyó vita intézményi kontextusa általában a szervezeti kommunikáció, azaz a munkacsoportok közötti, üzleti vagy másfajta, döntéshozatallal, tárgyalással és az emberi lények csoportosulásait koordináló munkával kapcsolatos kommunikáció. Az ilyen beszámolók leggyakrabban a számítógéppel támogatott együttműködés területéről erednek (pl. Walther 1996). A jelenlétnek, a jelenlét mértékének és fajtainak kérdéseit általában a csoportkoharmóniával, a társadalmi hierarchiával és státussal, az interfész kielégítő voltával és hasonló kérdésekkel együtt tárgyalják.

A tervezés két gyakorlati problémája mindig is jelen volt a médiatervezésben. Az egyik az energiamintáknak (pl. a videó fényének vagy a telefon hangjának) továbbítása és megjelenítése valami más (bábuk, képek, avatárak⁵) illúziójának megteremtésére. A telekommunikáció örök kérdése az érzékek átvitele. Miként alkalmazhatjuk a telekommunikációt a tér szélesítésére, a tárolóeszközöket pedig az idő szélesítésére,

⁵ *Avatára*: a hinduizmusban egy istenség (általában Visnu) földi megjelenési formáinak egyike. A virtuális környezetekben a felhasználók grafikus reprezentációja (*a szerk.*)

gorítására, hogy ezáltal lehetségessé váljék a kommunikáció két, egymástól távol lévő emberi lény között? Jelenleg e hosszú távú tervezési célkitűzés következő lépése olyan társas virtuális környezetek létrehozása, amelyeket a test bizonyos kommunikációs kulcsait (alakját, mozgását, hangját, fizikai erejét stb.) valós időben felhasználó avatárak népesítenek be.

A másik probléma a mesterséges „másik” (robot vagy állat) megteremtése. Az emberiség ősi, istenkísértő vágya a mesterséges „másik” (robotok, mesterséges intelligencia stb.) megteremtése; olyan gépezeteké, amelyek utánózzák az intelligens, érző lények – emberek vagy állatok – formáját, mozgását és kommunikációs viselkedését, illetve alantas munkák elvégzésével szolgálják teremtőiket (Sheehan és Sosna 1991). A virtuális környezetekben ez a jelenlét megfelel a helyettesítők (ágensek) által megteremtett társas jelenlétnek.

A társas jelenlét célja első látásra meglehetősen egyszerűnek tűnik. Ám a valódi interaktív társas jelenlét megtervezése rémisztően bonyolult dolog. E kihívást jól jelképezi a Turing-teszt. Bizonyos tekintetben korlátozott kihívásról van szó, minthogy a másik kismértékű megtestesítését kívánja meg csupán: a számítógép mindössze szöveges üzeneteket tálal a „bíró” elé, aki ebből eldönti, hogy mesterséges vagy emberi intelligenciával áll-e szemben. Egy meggyőzően, teljes mértékben artikulált lény sokkal nagyobb kihívást jelenthet, sőt – a jelenlegi technikát tekintve – túl is léphet a Turing által elképzelt lehetőségeken. Ám egy másik test jelenléte megkönnyíti a Turing-tesztet. Egy meggyőző forma felvetésével kevesebb intelligencia is elég ahhoz, hogy a felhasználó elhiggye egy emberi intelligencia „jelenlétét”. A meggyőző forma elhitetheti a felhasználókkal, hogy egy közvetítő mesterséges intelligencia valójában ember által irányított avatára.

A társas jelenlét meghatározása

A korábbi kutatásban hasznos volt végiggondolni, hogy a társas jelenlét mely aspektusait támogatják a különböző médiák, mint például a telefon vagy az e-mail-rendszerek (Short, Williams és Christie 1976; Rice 1993). E kutatási vonal követői azokat a társadalmi kulcsokat és szemiotikai elemeket sorolták fel, amelyek egy bizonyos technikában megtalálhatóak voltak, vagy hiányoztak abból; s azokat a következményeket hangsúlyozták, amelyekkel az ilyen kulcsok hiánya járt a megértésben, az együttműködésben és a társas interakció más formáiban. A kutatás diskurzusa akörül folyt, hogy a társas jelenlét pohara vajon félig telt vagy félig üres-e.

Ám ha kissé mélyebbre ásunk, úgy találjuk, hogy a társas jelenlét jóval összetettebb és érdekesebb ennél a korai diskurzusnál. A társas jelenlét felfogását a következőképpen határozhatjuk meg. A társas jelenlét minimális szintjéről akkor beszélhetünk, ha a felhasználó úgy érzi, hogy egy forma, viselkedés vagy érzéki benyomás egy másik intelligencia jelenlétére utal. A társas jelenlét mértéke az a mérték, amennyire a felhasználó a másik intelligenciája, szándékai és érzéki benyomásai hatást gyakorolnak.

Miben segít bennünket ez a meghatározás? Mint Husserl (1973) kimutatta, saját intelligenciánkhoz, szándékainkhoz és érzéki benyomásainkhoz fenomenológiai módon férünk hozzá. A másik érzékelése olyan belső állapotok emfatisz szimulációja, amelyek a „mintha ott lennénk a térben” érzetet keltik. A másik szimulációja testi mozgásokon és kulcsokon alapul, s oly könnyedén megy végbe, hogy nem is vesszük észre a

furfangot. Egyesek – így a súlyosan autisták – nem is képesek erre. Mások nagyon is képesek rá, amikor antropomorfizálják az állatokat, a napot, a növényeket és más fizikai jelenségeket. Az antropomorf belevetítés évezredeire visszatekintve talán nem meglepő, ha az újabb kutatás arra figyelmeztet bennünket: hajlamosak vagyunk antropomorfizálni a számítógépeket, s „társadalmi cselekvőknek” tekinteni azokat (Reeves és Nass 1996).

Ahelyett, hogy a társas jelenlétet a szemtől szembeni kommunikáció részleges megismétlésének tekintenénk, inkább egy másik intelligencia szimulációjának kellene azt látnunk. A szimuláció színtere az érzékelő személy teste és agya, amely egy másik mozgó és kifejező test tapasztalatát modellálja. Azért szimuláció ez, mert független attól, hogy a mozgó tárgy rendelkezik-e intelligenciával és szándékossággal, illetve attól, hogy a „másik” ténylegesen mozgó emberi lény-e, vagy csupán festett és mozgatót mintákból álló animáció. A fenti meghatározás azt sugallja, hogy a társas jelenlét az „intelligencia” valamennyi formájának közvetített tapasztalatára alkalmazható. E felfogott intelligencia lehet egy másik ember, egy nem emberi intelligencia (például egy állat), a mesterséges intelligencia egy formája, egy elképzelt földön kívüli lény, vagy akár egy isten is.

Hiperjelenlét

A társas jelenlétnek ez a meghatározása más lehetőségeket is magában rejt, azt sugallva, hogy noha a közvetített társas jelenlétet a két emberi lény között szemtől szemben zajló kommunikáció mércéjével kell mérnünk, mégis lehetséges olyan médiumot kialakítani, amelyben úgy érezzük: *jobban* hozzáférünk egy „másik intelligenciájához, szándékaihoz és érzéki benyomásaihoz”, mint az a legtöbb intim, szemtől szembeni kommunikációs formában lehetséges volna. Ezt a jelenséget nevezzük *hiperjelenlétnek* (Biocca, megjelenés előtt).

Természetesen nehéz elképzelnünk egy olyan médiumot, amely nagyobb intimitást teremt a szemtől szembeni kommunikációnál. Ám ha így gondoljuk, alapvetően félreértjük a társas jelenlét és a test fortélyainak lényegét. A szemtől szembeni kommunikációban testünket használjuk érzéki tapasztalataink, megfigyeléseink és lelkiállapotaink közlésére: a test az információátvitel eszköze. Kommunikációs kódokat használunk, mint a nyelv, vagy olyan nem verbális kódokat, mint az arckifejezés, a testtartás, az érintés és a mozgás. Ám például a lelkiállapotokat elevebben közvetíthetjük olyan szenzorok segítségével, amelyek képesek a finom pszichológiai és nem verbális kulcsok felerősítésére. Az ilyen eszközök képesek felnagyítani a személyközi kommunikációban az érzelmi állapotok és intenciók közlésére használt szándékos és nem szándékos kulcsokat.

Tényleg „én” vagyok ez a test? „Én”-jelenlét, testséma, öntudat és identitás

A távjelenlét meghatározásai azt sugallják, hogy az azért jöhet létre, mert a jelenlét (amelyet a „valahol lét” szubjektív érzéseként definiálhatunk) alanya nem a személy fizikai teste (Biocca és Delaney 1995; Sheridan 1992; Steuer 1995). Loomis (1992) és Heeter (1992, 1995) „jelenségtestről” (*phenomenal body*) és „-énről” beszél, mint a je-

lenlét alanyáról, egyszersmind azt állítva ezáltal, hogy a „jelenségtest” vagy az „-én” nem mindig esik egybe a fizikai testtel.

E jelenségtest vagy testséma bizonyos tulajdonságokkal rendelkezik: látszólagos alakkal és mérettel, a testrészek és érzékszervek viszonylagos lokalizálhatóságával stb. Emögött ott áll az „én” belső modellje, így olyan érzékelt tulajdonságok, vonások, amelyek a viselkedést vagy lelkiállapotokat „okozzák”. A virtuális világban tehát nem csupán az „én” komputergrafikus reprezentációjáról van szó, hanem az „én” belső, szubjektív reprezentációjáról is, azaz az „én” testének és identitásának modelljéről.

Az *én-jelenlétet* (*self-presence*) úgy határozhatjuk meg, mint a felhasználóknak a virtuális világban önmagukról alkotott mentális modelljét, különösen pedig mint az *én-jelenlét* változásait, amelyeket a virtuális környezet rövidebb vagy hosszabb távú hatása okoz saját testünk (testsémánk vagy testképünk), fiziológiai és érzelmi állapotaink, érzékelt vonásaink és identitásunk vonatkozásában.

Az *én-jelenlét* a virtuális környezetben való megtestesülésnek az *én* mentális modelljeire gyakorolt hatására vonatkozik. Akárcsak a jelenlét más fajtái esetében, itt is azt az előfeltevést vallják a tervezők, hogy az *én-jelenlét* erősödése magasabb fokú kognitív teljesítménnyel (s talán érzelmi fejlődéssel) áll kapcsolatban. Szókratész szavaival élve, az „ismerd meg önmagadat” célja egy értékes utazás, amely talán az egyetlen lehetséges utazás is.

Az identitás és az öntudat kialakulásának kérdései igen széles körűek az egyén formálódásának területén. A legtöbb ilyen folyamat egyáltalán nem csak a virtuális környezetre jellemző. Ám a számítógépekkel folytatott interakció számos érdekes kérdést vet fel ezen a területen (Turkle 1984). Ha tehát a virtuális környezet szerepét vizsgáljuk az *én-jelenlét* alakulásában, elsősorban e környezet azon elemeire kell figyelnünk, amelyek gyökeresen különböznek a fizikai világtól.

A virtuális környezet a fizikai környezettel szemben két sajátos jellemzővel rendelkezik. Mindkettő a progresszív megtestesüléssel áll kapcsolatban, vagyis azzal, hogy a felhasználó az interfésszel való szoros együttműködésen keresztül megtestesül, az „egyes szám első személyű” avatára pedig geometriai felépítése és viselkedése révén megjeleníti az interfészhez csatolt testet.

Az avatára megtestesülése és az én mentális modelljeinek hatása

Amikor a felhasználót egy avatára jeleníti meg, két dolog történik:

- a felhasználó testének (testsémájának vagy testképének) mentális modelljét befolyásolja a fizikai test leképezése a virtuális test geometriájára vagy topológiájára;
- a virtuális test esetleg más társadalmi jelentéssel (azaz szerepkörrel) rendelkezhet, mint a felhasználó teste.

Az utóbbi, vagyis az avatára társadalmi jelentése helyzettől vagy környezettől függ. Így például egy „cowboy” avatárának más társadalmi jelentése lesz egy történelmi, vadnyugati környezetben, egy New York-i bárban, illetve egy kisteherautó utasterében, mai délvidéki környezetben. Az avatárateszt társadalmi szerepét részben behatárolja – ám nem határozza meg – geometriája és mozgássémája. A helyettesítő test társadalmi és szemiotikai szerepét és identitását olyan implicit és explicit szociális normák alakítják, amelyek részben elüthetnek a virtuális környezetétől, s amelyek a felhasználó társadal-

mi környezetéből kerültek át ide. A megtestesítésnek ezt az aspektusát az osztály, nem, foglalkozás, testtípus és más szempontok befolyásolják. A test morfológiájának, társadalmi szerepének és az énsémára tett hatásának társadalmi jelentése igen tág terület. Ám ennek legtöbb aspektusa (pl. a sztereotípiák) nem kizárólag a virtuális környezetekre jellemző, s csupán részben állnak a tervezők ellenőrzése alatt; ezért a továbbiakban nem is foglalkozom velük.

Sokkal fontosabb ebből a szempontból a virtuális környezetek egy sajátos jellemzője. A virtuális környezet interakciója a felhasználó testsémájával egy átfogó virtuális környezetben belül számos feladat elé állíthatja a virtuális világok tervezőjét. Azt mondhatjuk, hogy szinte minden virtuális környezeti rendszeren belül, s a megtestesítés bármely jelentősebb szintjén három test van jelen: az objektív test, a virtuális test és a testséma. E háromféle test még az olyan viszonylag primitív, nem interaktív virtuális környezetekben is jelen lehet, mint amilyen a hétköznapi televízió (Meyers és Biocca 1992). Az objektív test a felhasználó fizikai, megfigyelhető és mérhető teste. A virtuális test a felhasználó testének reprezentációja a virtuális környezetben belül. A testséma a felhasználónak saját testéről alkotott mentális vagy belső reprezentációja.

Saját testsémánk nem állandó, hanem labilis (Fisher és Cleveland 1968; Fisher 1970). A médiumok használata radikális változást idézhet elő saját testsémánkban. A virtuális és kitágított valóság rendszereiben a megjelenített fej vagy kéz lokalizálásának változásai jelentősen eltorzíthatják a testet. Biocca és Rolland (megjelenés előtt) úgy találták, hogy a látvány apró torzítása a kitágított valóság egy adott rendszerén belül szétziláló hatást gyakorolt a vizuomotoros alkalmazkodásra (Welch 1978), azaz a testséma átkalibrálására. Amikor a felhasználó kilépett a virtuális környezetből s a fizikai környezet tárgyai után nyúlt, jelentős torzulásokat tapasztalt saját szem-kéz koordinációjában. Egy rövid anekdota rávilágíthat ennek lényegére. Biocca és Rolland kísérletének egyik résztvevője kólát ivott a kísérlet megkezdése előtt. A kísérlet befejeztével ismét kólája után nyúlt, s azon vette észre magát, hogy szája helyett csaknem saját szemébe öntötte azt. Ebben az esetben a látórendszer és a mozgásrendszer (elsősorban a kéz) a virtuális test eltérő struktúrájú geometriájához alkalmazkodott. Az objektív test „deszinkronizálódott”.

A testséma torzulásai az én implicit reprezentációinak hatására is létrejöhetnek, még az olyan nem átfogó környezetekben is, mint a televízió. Meyers és Biocca (1992) úgy találták, hogy az olyan videofilmek, amelyek az ideális női testet hangsúlyozták, torzulásokat okoztak a nézők saját testsémájában: karcsúbbnak látták magukat, mint a kontrollcsoport fiatal nőit.

Az objektív és a látványtest más módon is konfliktusba kerülhet egymással. A virtuális környezetek nem tudják tökéletesen leképezni és szinkronba hozni a felhasználó mozgó fizikai testét a felhasználó virtuális vagy helyettesítő testével. A test reprezentációi sohasem mentesek a „félreképezés” bizonyos formáitól a felhasználó tettei (*motorikus kimenet*) és érzékelésének visszacsatolása (*szenzorikus bemenet*) között. Ez a „félreképezés” gyakran eredményezi az érzékek bizonyos konfliktusát. Az érzékek közötti konfliktus és a mozgó test pontatlan leképezése gyakran válik szimulációs betegség forrásává (Biocca 1992), amelyet a totális virtuális valóság egyes felhasználói tapasztalnak.

Mi következik ebből a megtestesítésre és az avatárak tervezésére nézve? Úgy tűnik, hogy a felhasználók megtestesülése a virtuális környezetekben nem egyszerű tervezési kérdés. Az olyan problémák, mint pl. az érzékek közötti konfliktus, azt sugallják, hogy

a felhasználó avatárjának tervezése nem egyszerűen az öltözék átszabását jelenti a virtuális környezet divatjára, különösen ha átfogó virtuális környezetről van szó. A megtestesítés jelentős mértékben megváltoztathatja a test sémáját. Metaforikusan szólva azt mondhatjuk, hogy a virtuális test a fizikai testtel verseng az érzékelt test formájának befolyásolásáért, s ez olyan harcot eredményez, amelynek során az interfész felhasználójának testsémája mentálisan ide-oda ingadozik (lásd Meyers és Biocca 1992).

A kiborg dilemmája

Az új évszázad küszöbéhez közeledve a megtestesülés kérdése és a test reprezentációja központi problémává vált számos, egymást átfedő intellektuális diskurzusban. Ezek legtöbbjét, úgy tűnik, közvetve vagy közvetlenül a testtel kapcsolatos technológiák, elsősorban az új érzékelő- és megjelenítőeszközök fejlődése stimulálja. Az idegkutatásban az olyan érzékelőeszközök megjelenése, mint az MRI, a CAT- és a PET-letapogatók, új vitát váltott ki a test szerepéről az értelemmel és az érzelmekkel kapcsolatos reprezentációs folyamatokban. A mesterséges intelligencia tervezésében a megtestesítés témáját a test szerepköréről, a külvilág folyamatos reprezentációjában betöltött funkciójáról s a tervezésben és cselekvésben játszott szerepéről folytatott diskurzuson belül tárgyalják (Haber és Weiss 1996; Johnson 1987; Lakoff 1987; Lakoff és Johnson 1980). A humán tudományokban a megtestesítés témája – a feminista irányzatok kedvenc toposza – uralja a testnek a filmekben, a televízióban és az interneten való reprezentációjáról, s annak társadalmi szerepeiről és identitásáról folytatott diskurzust. Itt találkozhatunk a Foucault (1980) által befolyásolt, „a test technológiájáról” szóló vitákkal is.

A progresszív megtestesüléssel kapcsolatos diskurzus egy másik változata egyre inkább láthatóvá is válik. Ennek bizonyítéka a kiborg bővölete, azaz a fizikai test és a technika által alkotott közös interfészé (lásd pl. Gray, Figueueroa-Sarriera és Mentor 1995). A fejlett virtuális környezeti technikák által felkínált progresszív megtestesítés szintjét a kiborgpárosításokkal, azaz a technikai kiterjesztésekkel párosított test különböző formáival jellemezhetjük. Ez a párosítás, mint már említettem, progresszíven, az időben előrehaladva teljesebbé válik: a test egyre szorosabban és egyre integráltabban kapcsolódik az interfészhez (pl. a számítógépek miniatürizációja, mindenütt jelenlévő, illetve testen viselhető számítógépek). A test és a technika ilyen párosítása talán rávilágít arra, amit én a kiborg dilemmájának nevezek: a fausti alkura közöttünk és technikai alteregóink között.

A kiborg dilemmája: minél természetesebb egy interfész, minél „emberibb”, annál inkább alkalmazkodik az emberi testhez és elméhez. Minél inkább alkalmazkodik az interfész az emberi testhez és elméhez, annál inkább alkalmazkodik a test és elme is a nem emberi interfészhez. Ennélfogva minél természetesebb az interfész, annál „természetellenesebb”, s annál inkább kiborggá válunk mi magunk.

A jelen tanulmányban rámutattam néhány módjára annak, miként válik „emberibbé” az interfész: a virtuális és kiterjesztett valóságban például az interfész érzékelői és effektorai egyre inkább idomulnak a test érzékeihez és mozgatórendszeréhez; az avatárak tervezése során az interfész emberi arcot ölt, s az interfészen belül a felhasználó digitális formában tapasztalja meg saját testét. Mindezek közvetlen forrásai a kiborg dilemmájának.

Ám a kiborg dilemmája, ahogyan itt bemutattam, több fontos kérdést is felvet. Mindenekelőtt leírásom azt sugallhatja, hogy van kiút a kiborg dilemmájából. Egyesek azt érezhetik, hogy elvethetjük az új technikát, s elkerülhetjük a kiborgdilemma által felvetett bizonytalan választásokat és változásokat. Ám ez nem ilyen egyszerű. Mindenki, aki úgy véli, hogy van olyan „természetes” hely, ahol a testnek nem kell kényszerházaságra lépnie a technikával, valószínűleg egyszerre menekül a technikába és az öncsalásba. A kiborgelmélet képviselői rámutatnak, hogy „máris kiborgok vagyunk”. Talán már évszázadok óta. A kiborg dilemmája jelen van a legrimitívebb technikák elfogadásában is: egy darab ruhában, egy karórában, egy baseballütőben, egyszóval mindenfajta technikában, amelyet a test kiterjesztésére használunk.

Másfelől a dilemma azt a kérdést is felveti: mi „természetes” a technikával való viszonyunkban? Hajlamosak vagyunk úgy gondolkodni a technikáról, mint valami idegen dologról, mint ami nem önmagunk tükrözése. Talán leve kiborgoknak teremtettünk. Talán éppen ez a természetünk; talán éppen ezért „természetes” elfogadnunk saját technikáinkat. Mit értek ezen? Több tudós is rámutatott a nyelv, a finom motorikus mozgások és az eszközhasználat közötti neurológiai, kognitív és strukturális hasonlóságokra (lásd Gibson és Ingold 1993). Nagyon is lehetséges, hogy az emberi agy és test úgy fejlődött, hogy teljesen belakja a testi, mentális folyamatoknak azokat az externalizációit és kiterjesztéseit, amelyeket technikának nevezünk. Abban a világban élünk, s azt építjük, amit Popper (1972) a „harmadik világnak” nevez az első világ, az én, s a második, a fizikai világ után, s amely az emberi formának az anyagra és energiára pecsételt lenyomata. A kiborgnak nem kell elutasítania az én kiteljesedő harmóniáját az emberi formával, a fizikai anyagnak és energiának eme kiterjesztett formájával.

Gregory Bateson klasszikus esszéjében („*The role of somatic change in evolution*”) a „testi rugalmasság gazdaságosságáról” beszélt. A környezet által kiváltott testi rugalmassággal kapcsolatban a létezők három fajtáját különböztette meg: az „alkalmazkodókat”, a „szabályozókat” és az „extra szabályozókat”. Az emberek az általa „extra szabályozóknak” nevezett osztály klasszikus képviselői. Az „extra szabályozók” „a testen kívül érik el a homeosztatisz ellenőrzést, a környezet megváltoztatása és befolyásolása révén” (Bateson 1972: 362). Az evolúció, állítja Bateson, az „extra szabályozóknak” kedvez, akik az „ellenőrzés helyét” a testi változásoktól a környezet tervezett megváltoztatásához tolták át, s ezáltal nagyobb testi rugalmasságra tettek szert. Ám ha az emberi és technikai evolúciónak ez a perspektívája helytálló, úgy valami igen fontosat állít test és technika kapcsolatáról: azt, hogy leve kiborgoknak születünk, hogy elménknak és testünknek egyre szorosabb kapcsolatba kell kerülnie önnön externalizációinkkal, a fizikai világnak azzal a részével, amely emberi formát visel, s amely nem más, mint tulajdon technikánk.

Végül a kiborg dilemmája alapvető kérdést vet fel egyéni identitásunk helyéről és stabilitásáról. A jelenlét igénye és a test távközvetítése a fizikai test és a számítógépes interfész szoros kapcsolatára kényszerít rá minket. Amilyen mértékben ismereteink és identitásunk testet ölt az érzékelőink és effektoraink által működtetett szimulációkban, olyan mértékben alkalmazkodik elménk is a fejlett virtuális környezetekben a közvetített testhez, a helyettesítő testhez, a kiborgtest szimulációjához. Megfigyelve saját tudatunk nap nap utáni ingadozását nem közvetített testünk és közvetített virtuális testünk között, önkéntelenül is feltesszük a kérdést: „de hol vagyok jelen én?”

Sajó Tamás fordítása

Hivatkozott irodalom

- Arnheim, R. (1957): *Film*. Berkeley: University of California Press.
- Bateson, G. (1972): *Steps to an Ecology of Mind*. New York: Ballantine Books.
- Becker, B. L. és K. Schoenbach (1989): *Audience Responses to Media Diversification: Coping with Plenty*. Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Benthall, J. és T. Polhemus (szerk.) (1975): *The Body as a Medium of Expression*. New York: E. P. Dutton & Co.
- Biocca, F. (1992): Will Simulation Sickness Slow down the Diffusion of Virtual Environment Technology? In *Presence*, 1(3): 334–343.
- Biocca, F. (1995): Intelligence Augmentation: The Vision inside Virtual Reality. In *Cognitive Technology*. B. Gorayska és J. Mey (szerk.). Amsterdam: North Holland.
- Biocca, F. (1996): *Can the Engineering of Presence Tell us Something about Consciousness?* Paper presented at the 2nd International Conference on the Science of Consciousness. Tuscon, AR.
- Biocca, F. (forthcoming): *Presence of Mind in Virtual Environments: Immersing Mind and Body into Virtual Environments*. Media Interface & Network Design Lab, Michigan State University, East Lansing, MI.
- Biocca, F., és B. Delaney (1995): Immersive Virtual Reality Technology. In *Communication in the Age of Virtual Reality*, 57–124. F. Biocca és M. R. Levy (szerk.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Biocca, F. és J. Rolland (in press): Virtual Eyes can Rearrange your Body: Adaptation to Visual Displacement in See-through Head Mounted Displays. In *Presence*.
- Bryant, D. J. (1992): A Spatial Representation System in Humans. In *Psychology*, 3(16). Hozzáférhető: <http://bion.mit.edu/ejournals/b/n-z/Psycology/3/psycology.92.3.16.space.1.bryant>.
- Ciampa, J. (1989): *Communication, the Living End*. New York: Philosophical Library.
- Damasio, A. (1994): *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Brain*. New York: Grosset/Putnam.
- Durlach, N. és A. Mavor (1994): *Virtual Reality: Scientific and Technological Challenges*. Washington: National Research Council.
- Ekman, P. (1974): *Unmasking the Face*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Farah, M. (1984): The Neurological Basis of Mental Imagery: A Componential Analysis. *Cognition*, 18: 245–272.
- Fisher, S. (1970): *Body Image in Fantasy and Behaviors*. New York: Appleton-Century Crofts.
- Fisher, S. és S. Cleveland (1968): *Body Image and Personality*. New York: Dover.
- Foucault, M. (1980): *The History of Sexuality*. New York: Vintage Books.
- Gibson, J. J. (1966): *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Boston: Houghton-Mifflin.
- Gibson, J. J. (1979): *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton-Mifflin.
- Gibson, K. és T. Ingold (szerk.) (1993): *Tools, Language and Intelligence: Evolutionary Implications*. New York: Cambridge University Press.
- Gray, C. H., H. Figueueroa-Sarriera és S. Mentor (1995): *The Cyborg Handbook*. New York: Routledge.
- Haber, H. és G. Weiss (szerk.) (1996): *Perspectives on Embodiment*. New York: Routledge.
- Heeter, C. (1992): Being there: The Subjective Experience of Presence. In *Presence*, 1(2): 262–271.
- Heeter, C. (1995): Communication Research on Consumer VR. In *Communication in the Age of Virtual Reality*, 191–218. F. Biocca és M. R. Levy (szerk.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Heim, M. (1993): *The Metaphysics of Virtual Reality*. New York.
- Husserl, E. (1973): *Cartesian Meditations*. The Hague: Martinus Nijhoff.
- Johnson, M. (1987): *The Body in the Mind*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kennedy, R., N. Lane, M. G. Lilitenthal, K. S. Berbaum és L. J. Hettlinger (1992): Profile Analysis of Simulator Sickness Symptoms: Applications to Virtual Environment Systems. In *Presence*, 1(3): 295–302.
- Kim, T. és F. Biocca (1997): Telepresence Via Television: Two Dimensions of Telepresence may have Different Connections to Memory and Persuasion. In *Journal of Computer Mediated-Communication* [On-line], 3(2). Hozzáférhető: <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue2/kim.html>.
- Kosslyn, S. M. (1980): *Images and Mind*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Lakoff, G. (1987): *Women, Fire and Dangerous Things*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lakoff, G. és M. Johnson (1980): *Metaphors we Live by*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lauria, R. (1996): Virtual Reality: An Empirical-metaphysical Testbed. In *Journal of Computer Mediated-Communication* [On-line], 2(1). Hozzáférhető: <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue2/lauria.html>.
- Licklider, J. C. R. (1960): Man-computer Symbiosis. In *IRE Factors in Electronics, HFE-1*, márc. 4–11.

- Loomis, J. M. (1992): Distal Attribution and Presence. In *Presence*, 1(1): 113–118.
- McLuhan, M. (1966): *Understanding Media*. New York: Signet.
- McLuhan, M. és E. McLuhan (1988): *Laws of Media: The New Science*. Toronto: University of Toronto Press.
- Meyer, K., H. Applewhite és F. Biocca (1992): A Survey of Position Trackers. In *Presence*, 1(2): 173–200.
- Meyers, P. és F. Biocca (1992): The Elastic Body Image: An Experiment on the Effect of Advertising and Programming on Body Image Distortions in Young Women. In *Journal of Communication*, 42(3): 108–133.
- Mitcham, C. (1994): *Thinking through Technology*. Chicago: University of Chicago Press.
- Munsterberg, H. (1970 [1916]): *The Photoplay: A Psychological Study*. New York: Dover.
- Novak, M. (1991): Liquid Architectures in Cyberspace. In *Cyberspace: First steps*. M. Benedict (szerk.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Palmer, M. (1995): Interpersonal Communication and Virtual Reality: Mediating Interpersonal Relationship. In *Communication in the Age of Virtual Reality*, 277–302. F. Biocca és M. Levy (szerk.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Popper, K. (1972): *Objective Knowledge*. Oxford University Press.
- Rafaeli, S. (1988): Interactivity: From New Media to Communication. In *Sage Annual Review of Communication Research: Advancing Communication Science*, 16. Sage: Beverly Hills, CA.
- Reeves, B. és C. Nass (1996): *The Media Equation: How People Treat Computers, Television and New Media Like Real People and Places*. Stanford, CA: CSLI Publications.
- Rice, R. E. (1993): Media Appropriateness: Using Social Presence Theory to Compare Traditional and New Organizational Media. In *Human Communication Research*, 19(4): 451–484.
- Schudson, M. (1978): The Ideal of Conversation in the Study of Mass Media. In *Communication Research*, 5(3): 320–329.
- Sekuler, R. és R. Blake (1994): *Perception*. New York: McGraw Hill.
- Shannon, C. és W. Weaver (1949): *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- Sheehan, J. és M. Sosna (1991): *The Boundaries of Humanity: Humans, Animals, Machines*. Berkeley: University of California Press.
- Sheridan, T. B. (1992): Musings on Telepresence and Virtual Presence. In *Presence*, 1(1): 120–126.
- Short, J., E. Williams és B. Christie (1976): *The Social Psychology of Telecommunications*. London: Wiley.
- Slater, M. és M. Usoh (1993): Representations Systems, Perceptual Position, and Presence in Immersive Virtual Environments. In *Presence*, 2(3): 221–233.
- Steuer, J. (1995): Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. In *Communication in the Age of Virtual Reality*, 33–56. F. Biocca és M. R. Levy (szerk.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Turkle, S. (1984): *The Second Self: Computers and the Human Spirit*. New York: Simon and Schuster.
- Walther, J. B. (1996): Computer-mediated Communication: Impersonal, Interpersonal and Hyperpersonal Interaction. In *Communication Research*, 23(1): 3–43.
- Welch, R. B. (1978): *Perceptual Modification: Adapting to Altered Sensory Environments*. New York Academic Press.
- Zillman, D. (1991): Empathy: Affect from Bearing Witness to the Emotions of Others. In *Responding to the Screen: Reception and Reaction Processes*. J. Bryant és D. Zillman (szerk.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.