

A multimédia technika csúcsa: a virtuális valóság

Sokak számára idegenül hangzó témával találja szembe magát, aki az 1993 decemberében Londonban rendezendő Online Information 93 konferencia előzetes tájékoztatóját olvassa. Az előadások bejelentésére szóló felhívás nyolc fő témát jelöl meg a konferenciára, és ezek egyike ezt a címet viseli: Virtual Reality, vagyis virtuális valóság. A témaválasztás persze nem áll előzmények nélkül.

Izgalmas kiállító stand kötötte le Bostonban az 1990-es CD-ROM Expo nézőinek figyelmét [1]. A Vivid Effects nevű kanadai cég Mandala Virtual World Systems nevű rendszere számítógéppel generált világba helyezte a kamera elé álló bemutatóember képmását. Odaállt valaki a videokamera elé, szemben a monitorral, és a képernyőn úgy látta viszont magát, mintha tükörbe nézne, és egy számítógépes játék kellős közepén volna. Ha úgy mozgott, hogy képmása a képernyőn megérintse az ott látható kapcsolókat, különböző effektusokat indíthatott el: tűzijátékot, zenét stb. Megvalósíthatta azt is, hogy tükörképe megfogjon a képernyőn egy tárgyat, és azt arrébb tegye, vagy azt, hogy ecsetet ragadjon a képmása, és befesse a körülötte látszó tárgyakat. Izgalmas, kétszemélyes játékká vált a dolog akkor, ha a számítógép kezelője elkezdte mozgatni azt a világot, amelyben a másik személy látta magát, beleértve a kapcsolókat. A játék egyik résztvevője a számítógép egerével vett részt a játékban (ehelyett meg lehetett volna írni a programot a számítógépes játékokban megszokottabb botkormányra is), a másik pedig egész teste mozgásával.

A kiállítók azzal reklámozták bemutatójukat, hogy rendszerük segítségével ezután a távolból is játszhatunk majd otthon hagyott gyermekünkkel. A rendszernek a „virtuális valóság” nevet adták.

A meglehetősen ellentmondásos elnevezésben szereplő „virtuális” szó némi magyarázatra szorul. Ezt a kifejezést az optikából vették. Az optikában virtuális képnek nevezzük azt a képet, amelyet széttartó fénysugarakból a szemünk optikai rendszere hoz létre, amely tehát a valóságban nem létezik, csak úgy látjuk, mintha létezne. Ilyen képet látunk például a síktükörben vagy a szórólencsén át. Ezzel ellentétben valódi képnek nevezzük azt a képet, amely vetítőlencsén vagy homályos üvegen felfogható, amely tehát a valóságban létező kép, mint például az, amelyet a gyűjtőlencse hoz létre. A virtuális valóság tehát olyan (számítógéppel létrehozott, de a számítógép felhasználóját is befogadó) világot jelent, amely tulajdonképpen nem

létezik, amely tulajdonképpen nem is valóság, csak úgy látjuk – vagy, mint később látni fogjuk, úgy is érezzük –, mintha létezne, mintha benne élnénk.

A Mandala-rendszernek nem az első jelentkezése volt a bostoni. Ezt a rendszert eredetileg színpadi effektusok létrehozására konstruálták. Egy jó szemű reklámszakember azután rájött, hogy ezzel az eszközzel remekül ismertetheti egy kiállításon a cége történetét. Ő személyesen beszélt a kiállítás nézőihez, miközben vele együtt mozgó képmása a képernyőn abban a világban járt, amely a cég történetét reprezentálta, mozdulataival változtatva a helyszíneket.

Ezután több hasonló reklámszisztéma mellett múzeumi és kiállítási bemutatókat is készítettek így. Ilyen látható például Washingtonban a Tech2000 kiállításon, ahol a jövő technikáját mutatják be, Kanadában pedig Turinban a Gépek története, Montreálban a Jövő képei és Torontóban a Világegyetem-utazás című kiállításokon. Szaporodnak ugyanakkor a Mandala-rendszerű számítógépes játékok is. Érdekes terv a Mandala-telefonoké, amely még csak kísérleti változatban valósult meg. Ezek olyan távkonferenciarendszerek hozhatók létre, amelyekben a résztvevők úgy látják, mintha együtt, egy teremben ülnének. Megvalósítható ugyanígy a számítógépes játékok távolsági változata is, egymástól távoli játékosársakkal. A Mandala-telefonhoz azonban olyan adatmennyiség átvitele szükséges, amekkorára csak optikai kábeles összeköttetéssel van mód.

Mindez a CD-ROM Expóra úgy került, hogy ez a technika akkor válhat komollyá, ha a környezetül szolgáló számítógépes világot optikai lemezen tárolják, vagyis az eredeti elképzelést kombinálni kell a multimédia-technikával. Így tulajdonképpen a ma ismert multimédia-technikának egy új, teljesebb élményt adó reprezentációja jön létre ezzel a gyökeresen új típusú ember-számítógép kapcsolattal.

A Mandala-eljárás azonban még nem adja a jelenlét teljes érzetét. Úgy látjuk a „tükörben”, azaz a képernyőn, mintha egy másik világban lennénk, de nem

érezzük ezt a másik világot magunk körül, és ha nem a „tükörbe” nézünk, nem is látjuk. Mintha ablakon néznénk önmagunkat, de az ablak innenső oldalán itt vagyunk a saját megszokott világunkban, és ezt az innenső világot látjuk, halljuk, érezzük magunk körül.

Nem véletlen, hogy a következő lépést, a majdnem totális élményt nyújtó virtuális valóság létrehozását az a dr. Thomas A. Furness III tette meg a Washingtoni Egyetemen (Seattle, Washington állam, USA), aki korábban a légierőknél pilóták kiképzésére szolgáló repülésszimulátorok fejlesztésével foglalkozott [2, 3]. Hiszen a repülésszimulátorokban is a jelenlét totális élményére kell törekedni. Ha a pilótajelölt vagy továbbképzésben részt vevő pilóta nem érzi teljesen a repülőgépen magát, akkor nem úgy reagál a nehézségekre, mint az éles helyzetekben, így a szimulátoros kiképzés nem éri el a célját.

Mi kell a jelenlét totális élményéhez? Látni, hallani és tapintani kell a körénk varázsolt világot, és csak azt. Szó sem lehet tehát ablakon kukucskálásról.

A T. A. Furness létrehozta változatban a virtuális valóság létrehozásának fő eszköze egy sisak. Ebben a sisakban viselőjének két szeme előtt egy-egy tévéképernyő helyezkedik el. Ezekre akkora eltéréssel viszik a képet, hogy a sisak viselője térhatású képet lásson. A képernyők lehetnek átlátszatlanok, akkor csak az látszik, amit a számítógép kirajzol, vagy lehetnek félig átlátszóak, akkor egymásra vetül a virtuális világ és a valódi környezet. A megcélzott alkalmazás dönti el, hogy melyik változat a megfelelő. A két képernyőn kívül sztereó fejhallgatót is tartalmaz a sisak, ezen keresztül a térbeli látvánnyal összhangban álló térhatású hang hallható. Ehhez a sisakhoz egyes esetekben olyan kesztyű járul, amely nemcsak érzékeli és a számítógépnek továbbítja a kéz mozgulatait, hanem érintés érzetét keltő visszajelzést is ad.

Mire használható ez a rendszer? Ötlet máris van elég.

Természetesen használható a legkülönbözőbb oktatási célokra, beleértve T. A. Furness kiindulópontját, a szimulátoros pilótaoktatást és más szimulátoros oktatásokat (atomreaktor vezénylőtermi dolgozóinak képzését, darukezelők, nehézgépjármű-vezetők képzését stb.). Orvostanhallgatók és orvosok új műtéti technikákat sajátíthatnak így el, vagy olyan (pl. ritka betegségben vagy szokatlan bűnügy folytán elhunyt) tetemeket „boncolhatnak”, amilyenekhez egyébként nem jutnak hozzá. Használható mellesleg a rendszer arra is, hogy a segítségével a kezdő golfozók begyakorolják a golfütő megfelelő lendítését [3]. Az oktatási célok határtalanul széles skálája agyalható ki, szabadon szárnyalhat a fantázia, csak legyen, aki a sok elképzelést megvalósítja.

Használható a virtuális valóság bemutatási, kiállítási célokra. Behozhatók így a múzeumokba olyan „kiállítási tárgyak”, amelyek méreteik vagy más okok miatt nem mozgathatók el az eredeti helyükről. Még az is

beépíthető, hogy a kiállítást néző „turista” lába éppúgy kifáradjon a Kheopsz-piramis „megmászásakor”, mint ha tényleg gyalog menne föl. (Persze, „pehelykönnyűvé” is kapcsolhatná magát, hogy fáradtság nélkül jusson föl.) „Megsokszorozhatók” lesznek így a világ nagy múzeumi és műemlékei, hogy mindenki a saját szülővárosában „járhassa végig” őket.

Különleges lehetőséget kínál a virtuális világ rávetítése a való világra félig átlátszó képernyővel. Óriási segítség lesz például az orvos számára, ha műtét közben a betegre rávetítve látja a megműtendő rész tomográfus térbeli képét, vagy akár csak egyszerű röntgenképét vagy ultrahangos képét [2]. Már megvalósított rendszer az, amelyben egy bonyolult berendezést (egy repülőgép egy részét) úgy huzaloznak be a munkások, hogy a munkadarabra rávetítve látják, hogyan kell majd a kész huzalozásnak futnia. Csak rá kell illeszteniük a valódi huzalt az ott látott virtuális huzalra. A hibázás valószínűsége töredékére csökken.

Használható a virtuális valóság a valódi terek virtuális átrendezésére is [2]. Már ma is vannak olyan rendszerek, amelyekkel a számítógép képernyőjén „rendezhetünk be” egy szobát bútorokkal, tapétával, kárpittal stb. Sokkal eredményesebb lesz azonban, ha nem képernyőn kukucskálunk rá a miniatürizált szobára, hanem benne látjuk magunkat a természetes nagyságú „berendezett” szobában, mégpedig ha akarjuk, „állva”, ha meg úgy akarjuk, akkor a fotelben „ülve”. Sokkal jobban értékelhetjük egy épületterv sikerültségét, ha a virtuális valóságban „ott állunk” a teljes nagyságú épület előtt (ha akarjuk, közelebb, ha akarjuk, távolabb, ha akarjuk, szemből, ha akarjuk oldalt), mint ha csak képen látjuk a tervezett épületet [3]. Sokkal jobban megérthetjük egy terület földtani szerkezetét, ha „átjárhatjuk” a rétegeket, mint ha csak geológiai metszetek özönét látjuk [3].

Használható a virtuális valóság absztrakt modellezésre is [3]. Térben ábrázolhatók így a többváltozós matematikai függvények, szemléletesen láthatjuk azt, amit egyébként nagyon nehéz elképzelnünk.

Modellezhetők így módon valóságos folyamatok is. Magunk előtt láthatjuk például a tervezett autókarsz-széria vagy repülőgépszárny körül a légáramlást.

Szemléletessé tehetők a nehezen áttekinthető folyamatok. A tőzsdeügynökök sikerességét például sokszor az korlátozza, hogy hány értékpapír vagy más árucikk ármozgását tudják áttekinteni. Az áttekinthető kör jelentősen kibővíthető, ha az ármozgásokat olyan oszlopok mezőjeként ábrázolják, amelyek közé az ügynök „beléphet”, közöttük „körbe nézhet” [2].

Sok más esetben is felhasználható a virtuális valóság technikájával az, hogy az ember nagyon jó alakfelismerő, és alakfelismeréssel sokkal nagyobb információmennyiséget tud befogadni, sokkal jobban észreveszi a változásokat, mint számokat vagy műszermutatókat nézve. Az altatórvosnak például a műtét alatt a beteg nagyon sok életműködési paraméterét kell fi-

gyelnie. Sokkal jobban áttekinthetné ezeket, ha valamilyen térbeli diagram formájában láthatná őket [2]. Még szélsőségesebb esete ennek az atomerőmű vezénylőtermében szemmel tartandó sok száz működési paraméter.

Az új molekulákat tervező vegyészek is sokkal eredményesebben dolgozhatnak a térben szabadon forgatható, „kézbe vehető” molekulamodellekkel, mint azok képernyőre vetített képével [2].

A sok „komoly” alkalmazás mellett, persze, fantasztikus új játékok is kiagyalhatók erre az új technikára, és a játékok meg a tanulás között a határ sohasem éles. A virtuális valóság technikájára alapozott játékközpontok már ma is működnek [2].

Végül, ami az információs intézmények és a könyvtárak számára a legfontosabb, a virtuális valóság technikájával olyan multimédia adatbázisok (vagy inkább információbázisok és tudásbázisok) hozhatók létre, amelyek az információ egészen újszerű tárolásán, visszakeresésén, megjelenítésén és befogadá-

sán alapulnak [2]. Olyan információbázisok, amelyek használatához nem kell a felhasználónak egy számára ismeretlen környezetbe beletanulnia, olyan információbázisok, amelyek maguk alkalmazkodnak a felhasználóhoz, ahelyett, hogy a felhasználótól várnák el az alkalmazkodást, mint a mai adatbázis-kezelő rendszerek.

Irodalom

- [1] A dream come virtually true. = Information World Review, 54. sz. 1990. p. 13.
- [2] MILLER, C.: Virtual reality and online databases: will „look and feel” literally mean „look” and „feel”? = Online, 16. köt. 6. sz. 1992. p. 12–13.
- [3] MILLER, C.: Online interviews. Dr. Thomas A. Furness III, virtual reality pioneer. = Online, 16. köt. 6. sz. 1992. p. 14–27.

Beérkezett: 1993. V. 5-én.

SCHMIDT PERIODICALS GMBH

Antiquariat / Reprints

Folyóiratok, sorozatok, bibliográfiák korábbi évfolyamai állnak az Önök szakembereinek a rendelkezésére

- valamennyi szakterületen és nyelven
- teljes sorozatok és egyes kötetek
- nagy aktívár raktár
- másodpéldányok vétele és cseréje
- az egész világra kiterjedő kutatószolgálat
- utánnnyomások



SCHMIDT PERIODICALS GMBH
Ortsteil Dettendorf
D 83075 Bad Feilnbach BRD