

Magyar Agrár- És Élettudományi Egyetem
Kaposvári Campus
Rippl-Rónai Művészeti Intézet
Média Tanszék

SZAKDOLGOZAT

Szupper Lolita
Média Design
2023

Konzulens: Halák László András

2023

Magyar Agrár- És Élettudományi Egyetem

Kaposvári Campus

Rippl-Rónai Művészeti Intézet

Média Tanszék

A virtualitás valósága



Szupper Lolita

JCK850

MÉDIA DESIGN BA

Konzulens: Halák László András

2023

MATE RIP

TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|------------------------------|-----------|
| Bevezetés | 4 |
| A jelenlét | 6 |
| XR technológiák | 6 |
| Valóság vagy szimuláció? | 9 |
| Virtualitás | 12 |
| Eredet | 12 |
| Már együtt létezőnk | 16 |
| Önkifejezés forradalma | 18 |
| Virtuális interakciók | 23 |
| Tapinthatóság | 23 |
| Intimitás | 24 |
| Immerzió megszakadása | 29 |
| Munkanapló | 32 |
| Konceptió és üzenet | 32 |
| Inspiráció | 32 |
| Alkotási folyamat | 33 |
| Konklúzió | 34 |
| Dokumentáció | 36 |
| Bibliográfia | 43 |

BEVEZETÉS

A generációs eltérések általában már két egymást követő között is valamennyire érezhetőek, viszont az elmúlt már csak egy évszázadban is (ami az emberiség idővonalán tényleg nem számít jelentősnek) életmódunk fundamentális változásokon ment keresztül. A hatalmas különbségek nagyrésztben a különböző modern technológiák¹ életünkre való mindennapos befolyása miatt alakultak ki, hiszen forradalmasították a kommunikáció, a tanulás, a munka és még a szórakozás módját is.

Az utóbbi idők egyik legkreatívabb és legmélyebb élményt nyújtó technológiai vívmánya a virtuális valóság (VR)². Használata a digitális világgal való interakcióink teljes átformálását ígéri, lehetővé téve, hogy olyan módon tanuljunk, alkossunk, illetve kapcsolódjunk egymással, amit korábban lehetetlennek tartottunk. Ezek a folyamatok nem csak sokkal gyorsabbá, hanem könnyebbé és hatékonyabbá válhatnak a VR fejlődésével, ami életvitelünk további átalakulását eredményezheti.

Szakdolgozatomban főként a VR és hozzá kapcsolódó modern technológiák fejlődését, felhasználását, és az emberek által folytatott interakciókra és az általuk kreált valóságképre való befolyását kutatom. Érintem a valóság, a szimuláció és a jelenlét fogalmát is, hiszen ez mind befolyással van az információ átadására és értelmezésére is.

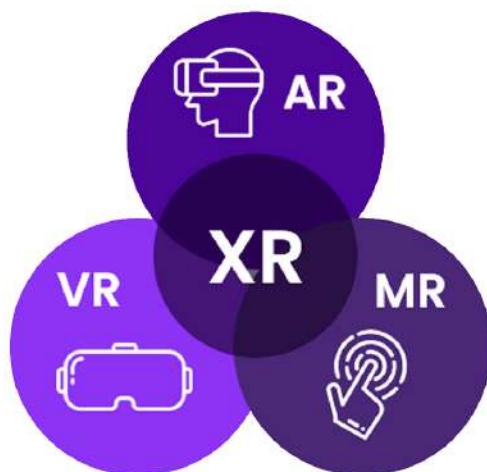
¹ A modern technológia azokat az eszközöket, rendszereket, és módszereket jelenti, amelyeket valamilyen kutatás, tervezés vagy mérnöki munka révén fejlesztettek ki arra, hogy valamilyen problémákat oldjanak meg, és a különböző feladatokat könnyebbé, gyorsabbá vagy hatékonyabbá tegyék. Ilyenek a számítógépek, okostelefonok, mesterséges intelligencia, robotika, biotechnológia, nanotechnológia és megújuló energiarendszerek.

² Angolul Virtual Reality, rövidítve VR.

Kutatásom célja elsősorban a virtuális és non-virtuális valóságok keveredésének és az így befolyásolt kommunikáció jövőjének vizsgálata, valamint azon gondolati alátámasztás és biztos elméleti háttér megteremtése, amellyel mestermunkám üzenetét fejteném ki. Számomra fontos naprakésznek lenni az említett eljárások és módszerek fejlődési folyamatában, illetve az is, hogy azokat valamennyire kezelni tudjam. Úgy gondolom, hogy nagymértékű befolyása van már most a modern technológiáknak az élet több területére is, illetve mindennapjaink egyre nagyobb részére gyakorol hatalmat, ezért is annyira fontos a témában való elmerülés és tájékozottság.

A JELENLÉT

XR-technológiák



1. kép: XR-technológiák

Forrás: <https://www.oom.com.sg/the-rise-of-extended-reality-xr-biggest-technology-trend/>

A kiterjesztett valóság (Extended Reality, rövidítve XR) olyan technológiák gyűjtőfogalma, amelyek a valós és virtuális környezeteket egyesítik immerzív³ élmények kialakításához. E technológiák közé tartozik a már említett virtuális valóság (VR), az augmentált valóság (AR)⁴, a kevert valóság (MR)⁵ és más kapcsolódó technológiák. Együttesen számos iparágban lelnek alkalmazásra a szórakoztatóiparon túl, legyen az kereskedelem, marketing, kutatás, oktatás, katonaság,

³ Az immerzió, más néven "merítés" olyan dologra utal, amely mély elmélyülést vagy elmerülést biztosít valamiben (például egy tevékenységben vagy egy valós vagy mesterséges környezetben).

⁴ Angolul Augmented Reality, rövidítve AR.

⁵ Angolul Mixed Reality, rövidítve MR.

egészségügy, és még rengeteg más. Talán legfontosabb közös jellemzőjük a jelenlét fogalma.

A jelenlétet gyakran úgy határozzák meg, mint a virtuális környezetben való fizikai jelen létezés érzését, tehát hogy a felhasználó mennyire érzi magát a virtuális világ részének, és mennyire természetes és intuitív módon tud interakcióba lépni vele. A jelenlét érzésének elérése kritikus fontosságú az XR-technológiák sikere szempontjából⁶, mivel ez segít a felhasználó számára egy még magával ragadóbb élményt létrehozni. Ezt gyakran úgy írják le, mint a virtuális környezetben való "ottlét" érzését.⁷

A jelenlét egyik legfontosabb összetevője az immerzió, vagy elmélyülés, vagyis hogy a technológia milyen mértékben képes a virtuális környezetben való fizikai jelenlét érzését kelteni. Az XR-technológiák azzal járulnak hozzá az elmélyüléshez, hogy magas szintű érzékszervi bemenetet, például vizuális, auditív és haptikus visszajelzést biztosítanak. Ez az érzékszervi input segít egy valósághűbb és hihetőbb virtuális környezet létrehozásában, ami viszont fokozza a jelenlét érzését.

A jelenlét másik fontos aspektusa az interaktivitás. Az interaktivitás arra utal, hogy a felhasználó képes kölcsönhatásba kerülni a virtuális környezettel és a benne lévő tárgyakkal. Az XR-technológiák segítségével a felhasználó a virtuális világgal különféle módokon, például

⁶ Rubin, P. (2018). *Future Presence: How Virtual Reality Is Changing Human Connection, Intimacy, and the Limits of Ordinary Life*. HarperCollins, 19-41.

⁷ Slater, M., Usoh, M., & Steed, A. (1994). Depth of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 3(2), 130-144. <https://doi.org/10.1162/pres.1994.3.2.130>

kézmozdulatokkal, hangutasításokkal és fizikai mozdulatokkal léphet kapcsolatba. Ez az interaktivitás hozzájárul ahhoz, hogy a felhasználó számára érdekesebb és magával ragadóbb élményt nyújtson.

A jelenlét és az XR-technológiák kapcsolatát illetően fontos megjegyezni, hogy a különböző típusú XR-technológiák változó szintű jelenlétet képesek létrehozni. A VR helyettesíti a felhasználó fizikai környezetét egy digitális környezettel. Az AR ezzel szemben a digitális információt helyezi a felhasználó fizikai környezetére, ami szintén egyfajta jelenlét érzetét keltheti, de még nem olyan mértékben, mint a VR (ez persze a technológia fejlődésével változhat). Az MR pedig a VR és az AR elemeit ötvözi, amely valamilyen digitális tartalom és a felhasználó fizikai környezete keveredését eredményezi. A VR tekinthető az XR-technológiák legmélyebbre ható típusának, mivel ez a technológia tudja legjobban a számítási teljesítmény, a grafikus megjelenítés és az érzékszervi befolyásolás és visszajelzés terén elért fejlődésével a felhasználókat majdnem teljesen immerzív és valóság-hű környezetekbe helyezni. Így a VR, mint transzformatív médium képes akár arra is, hogy immerzív jellegének köszönhetően pillanatnyilag a felhasználó tényleges valóságává váljon. De mi is pontosan a VR, és milyen hatással van ez a technológia az emberek által alkotott valóságképre?

A VR egy háromdimenziós környezet számítógépes szimulációja, amely egy headset⁸ vagy hasonló eszköz segítségével egy olyan

⁸ Egy olyan többirányú kommunikációra alkalmas fejen viselhető eszköz, amely a hangkimenethez hangszórót és a hangbemenethez mikrofont tartalmaz.

digitálisan felépített világba meríti a felhasználót, ahol a tárgyakkal és más emberekkel való interakciók ténylegesebbnek érzékelhetők inkább, mint az eddigi más XR-technológiák által bemutatottak, annak ellenére, hogy minden virtuális. Bár az immerzió fogalmát a VR kapcsán már többen is megvitatták, az "elmélyülés" kifejezés nem feltétlenül jelenti ugyanazt, mint a virtuális környezetben való "jelenlét". Jeremy Bailenson kognitív pszichológus és a Stanford Egyetem Virtuális Emberi Interakció Laboratóriumának igazgatója és Mel Slater informatikus és a Barcelonai Egyetem virtuális környezetek professzora az XR-technológiák két kiemelkedő kutatója például kiterjedt kutatásokat végez a virtuális környezetek pszichológiai hatásairól, és elméleti keretet javasolnak a virtuális környezetekben elérhető különböző szintű elmélyülés és jelenlét megértéséhez. Azt állítják, hogy az elmélyülés és a jelenlét nem bináris, hanem inkább egy spektrumon helyezhető el.⁹

Valóság vagy szimuláció?

A jelenlét meghatározásának jelentős szerepe van VR kutatásában, hiszen maga a technika is arra alapozva működik. Jonathan Steuer médiapszichológus és az Indiana Egyetem távközlési professzora a jelenléttel és a médiával kapcsolatos kutatásairól ismert. Számos cikket és könyvfejezetet publikált a témában, "Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence" című tanulmányában a jelenlétet úgy definiálja,

⁹ Cummings, J., & Bailenson, J. N. (2016). How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence. *Media Psychology*, 19(2), 272–309. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740>

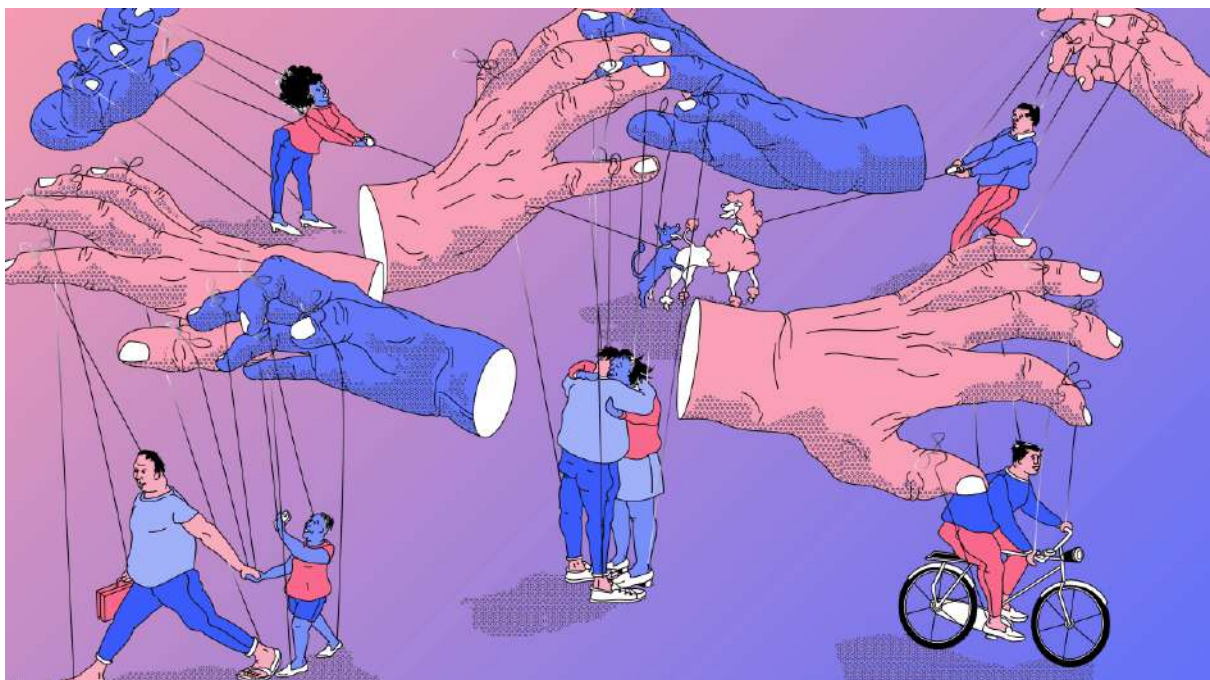
mint "azt a mértéket, amelyben egy médiumot, például egy számítógép által generált szimulációt vagy közvetített kommunikációt valósnak és azonnalinak érzékelünk, nem pedig a valóság reprezentációjának vagy utánzatának".¹⁰ Steuer tanulmánya a jelenlét három fő összetevőjét azonosítja: az érzékszervi hűséget, a térbeli jelenlétet és a bevonódást. Az érzékszervi hűség arra utal, hogy a virtuális környezetből származó érzékszervi információ milyen mértékben egyezik meg a fizikai világgal. A térbeli jelenlét a virtuális környezetben való fizikai elhelyezkedést jelenti, az érintettség pedig azt, hogy a felhasználó milyen mértékben lép interakcióba a virtuális környezettel és mennyire érzi magát részének annak.

A gondolat, hogy valóságunk akár egy szimulációként is felfogható, egyáltalán nem újkeletű elképzelés, erről a filozófusok és tudósok évezredek óta vitatkoznak. Az egyik legkorábban feljegyzett vita ebben a témában az ókori görög filozófus Platónhoz és a barlang allegóriájához¹¹ vezethető vissza. Ebben az allegóriában Platón leír egy csoport embert, akik születésük óta egy barlangba láncolva éltek, és csak a falra vetített tárgyak árnyékát ismerték. Platón úgy gondolta, hogy a foglyok valóság érzékelése csak arra lett korlátozva, amit a barlangban láthattak, és nem voltak tisztában a barlangon kívüli, a többség által érzékelt valódi valósággal, ami miatt az ő leszűkített valóságuk csupán szimulációnak mondható.

¹⁰ Steuer, J. (1992). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication*, 42(4), 73–93. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x>

¹¹ Shawn Eyer. 2009. "Translation from Plato's Republic 514b–518d ("Allegory of the Cave")." *Ahiman: A Review of Masonic Culture and Tradition*, 1, Pp. 73-78. <https://scholar.harvard.edu/seyer/plato-allegory-of-the-cave>

A koncepció szimulációs hipotézis néven ismert modern változata 2000-es évek elején vált népszerűvé Nick Bostrom filozófus "Are You Living in a Computer Simulation?"¹² című tanulmánya nyomán. Bostrom azt állítja, hogy ha a fejlett civilizációk képesek a valóság nagy pontosságú szimulációinak létrehozására, mint például olyanokra, amik fele a ma már létező és használt XR-technológiák irányulnak, akkor ésszerű feltételezni, hogy mi magunk is egy ilyen szimuláció részei lehetünk. Ez az érvelés azon a feltételezésen alapul, hogy a technológiai fejlődés ugyanilyen exponenciális ütemben fog továbbfejlődni, és végül lehetséges lesz egy olyan szimuláció létrehozása, amely teljesen megkülönböztethetetlen az általunk ismert valóságtól.



2. kép: "Szimulált univerzumban élünk?"

Forrás:

<https://www.nbcnews.com/mach/science/are-we-living-simulated-universe-here-s-what-scientists-say-ncna1026916>

¹² Bostrom, N. (2003). Are We Living in a Computer Simulation? *The Philosophical Quarterly*, 53(211), 243–255. <https://doi.org/10.1111/1467-9213.00309>

VIRTUALITÁS

Eredet

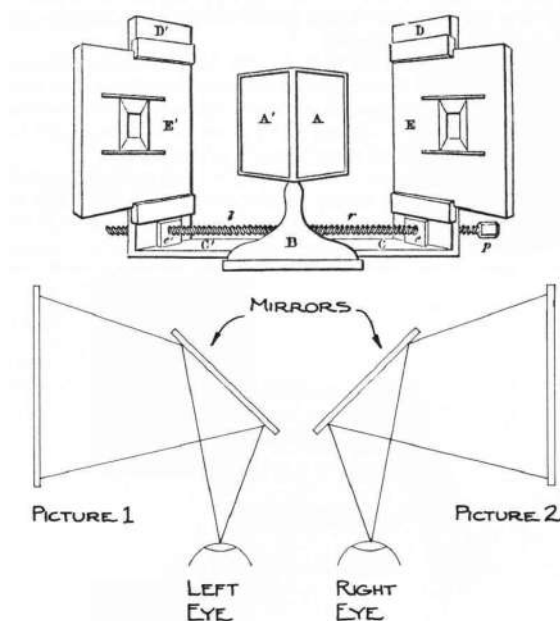
A virtualitás eszméje az ókori görög filozófiáig vezethető vissza, ahol a mimézis¹³ fogalma központi szerepet játszott a művészet és a valóság megértésében. Különösen Platón érvelt amellett, hogy az anyagi világ csupán árnyéka vagy utánczata egy magasabb valóságnak, amelyet ő a "Formák világának"¹⁴ nevezett. A valóságnak mint pusztán utánczásnak vagy ábrázolásnak a kérdése gyakran felmerült tudósok, filozófusok, művészek körében a történelem folyamán.

Az *International Journal of Human-Computer Studies* a virtualitást úgy definiálja, mint "azt a mértéket, amennyire az ember képes megtapasztalni egy olyan érzékelt környezetet, amely fizikailag nincs jelen". Ez különböző XR-technológiák segítségével érhető el. A virtualitás érzékelését különböző tényezők befolyásolják, többek között a felhasználó érzékszervi tapasztalatai, a virtuális környezettel való interakció szintje és az elmélyülés mértéke, ezért szorosan köthető a VR technológiájához. Ebből következően a fogalommal együtt haladt előre maga a VR is. A történelem során több jelentősebb fordulópontra volt az említett fejlődési folyamatoknak, terjedelmi megfontolásból csak a legfontosabbakat említem.

¹³ A mimézis a filozófiában és az irodalomkritikában használt kifejezés, amely az utánczás vagy mimikri folyamatát írja le, amellyel a művészek a világot ábrázolják és értelmezik.

¹⁴ Plato (*Stanford Encyclopedia of Philosophy*). (2022, February 12). <https://plato.stanford.edu/entries/plato/>

A valóság rekreálásának legkorábbi formájának a camera obscura¹⁵ tekinthető, amit már az ősemberek is valószínűleg véletlenül használtak fel a barlangrajzok készítéséhez azt a természeti jelenséget megfigyelve, amikor a barlangba egy kis nyíláson keresztül beeső fény létrehozta az említett optikai hatást. A technológia segítette virtuális valóság eredete ezt követően a 19. századra vezethető vissza, a sztereoszkóp feltalálásával. Sir Charles Wheatstone brit fizikus és



3. kép: Wheatstone sztereoszkópja tükörrel

Forrás: https://www.researchgate.net/figure/Wheatstones-mirror-stereoscope_fig11_282917004

feltaláló írta le elsőként 1838-ban a sztereopszis fogalmát, ami a két szem által látott képek enyhe különbségeiből eredő mélység és a 3D struktúra érzékelését jelenti.¹⁶ Az ebből a technológiából kifejlesztett legkorábbi sztereoszkóp pedig egy

¹⁵ A camera obscura (latinul "sötét szoba") egy doboz alakú eszköz, amelyet rajzoláshoz vagy szórakozáshoz használtak. Az egyik oldalon lévő kis nyíláson keresztül engedi be a fényt, a másik oldalon pedig egy tükrözött és megfordított képet vetít ki.

Virág B. Z. P. (n.d.). IV.1.2. A fényképezés előzményei: camera obscura | Médiaelmélet.

http://www.jgyvk.hu/mentorhalo/tananyag/MediaelméletV2/iv12_a_fnykpezs_elzmnnyei_camera_obscura.html

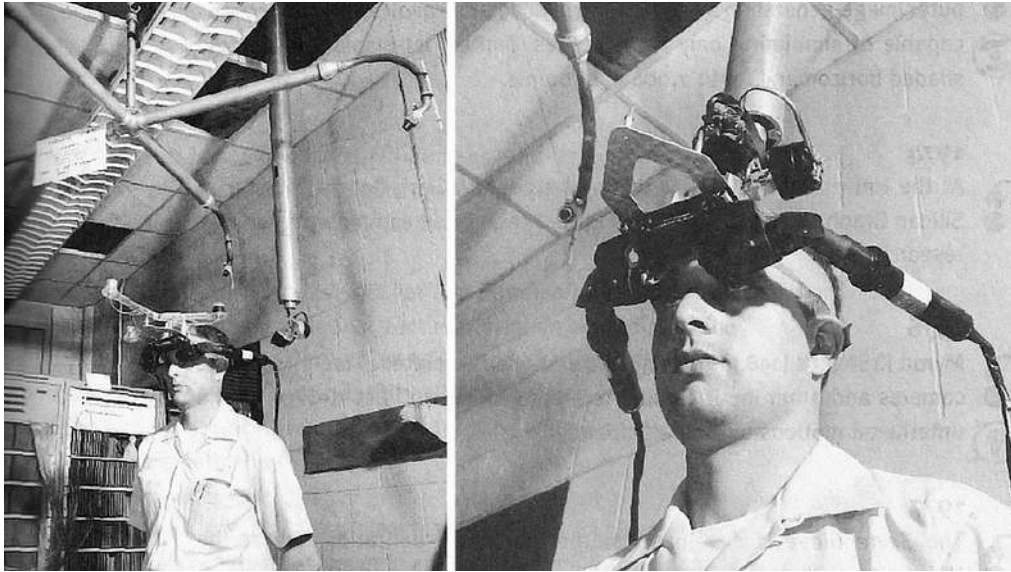
¹⁶ Barnard, D. (2022). History of VR - Timeline of Events and Tech Development. [virtualspeech.com. https://virtualspeech.com/blog/history-of-vr](https://virtualspeech.com/blog/history-of-vr)

olyan eszköz volt, amely két, kissé eltérő képet jelenített meg mindkét szem számára, így teremtve meg az említett hatást. A sztereoszkóp a viktoriánus korszakban vált nagyon népszerűvé a sztereó fényképek és illusztrációk megtekintésével. Wheatstone sztereoszkópjával kapcsolatos munkássága előkészítette az utat a modern VR-technológia kifejlesztéséhez, amely ugyanezen az elven alapul, azaz mindkét szem számára kissé eltérő képeket mutat, hogy meggyőző mélységérzetet és a virtuális környezetben való elmerülést biztosítsa.

A 20. században jelentős előrelépések történtek a virtuális valóság területén. Ilyen volt a 3D mozit népszerűsítő, az 1920-as években megjelent legelső 3Ds film, a "The Power of Love". Az 1930-as években olyan sci-fi írók, mint Stanley G. Weinbaum¹⁷ és Ray Bradbury¹⁸ képzeltek el és vetették papírra a VR ötletét és annak lehetséges alkalmazásait. A kutatók azonban csak az 1960-as években kezdtek olyan technológiát fejleszteni, amely valóban magával ragadó VR-élményt tudott létrehozni. Az egyik legkorábbi VR-kísérletet Ivan Sutherland amerikai informatikus tette meg 1968-ban, aki egy fejre szerelhető kijelzőrendszert fejlesztett ki, amely kezdetleges egyszerű drótvázás grafikákat tudott megjeleníteni. Ezt a rendszert Damoklész kardjának nevezték el, és olyan nehéz volt, hogy használatához a mennyezetről kellett felfüggeszteni.

¹⁷ Weinbaum, S. G. (2016). *Pygmalion's Spectacles*. Simon and Schuster.

¹⁸ Bradbury, R. (1972). *The Veldt*. Dramatic Publishing.



4. kép: "The Sword of Damocles" HMD rendszer, Ivan Sutherland, 1968

Forrás: <https://storyhunter.com/blog/why-virtual-reality-finally-went-mainstream/>

Az 1970-es és 1980-as években a VR-technológia tovább fejlődött, és olyan eszközök jelentek meg, mint a DataGlove, amely lehetővé tette a felhasználók számára, hogy a kezük segítségével interakcióba lépjenek a virtuális tárgyakkal. 1985-ben Jaron Lanier, akinek gyakran tulajdonítják a "virtuális valóság" kifejezés népszerűsítését, megalapította a VPL Research nevű céget. A VPL Research számos VR-terméket fejlesztett ki, köztük az EyePhone-t, amely egy fejre szerelhető kijelző volt, és a DataSuit-ot, amely lehetővé tette a felhasználók számára, hogy virtuális környezetben kövessék le saját mozgásukat.

Az 1990-es években a VR-technológia fellendült, olyan vállalatok, mint a Virtuality¹⁹ és a Sega²⁰ VR-árcádjátékokat kezdtek gyártani. A technológia azonban drága és gyakran

¹⁹ Home - Virtuality.com. (2019, June 17). Virtuality.com. <https://virtuality.com/>

²⁰ Sega Forever. (d.n.). Sega Forever. <https://forever.sega.com/>

megbízhatatlan volt, és emiatt a VR körüli felhajtás elhalványult.

Idővel a technológia minősége utolérte az igényeket, az ára pedig az átlag ember pénztárcáját olyan eszközök piacra kerülésével, mint az Oculus Rift és a HTC Vive. Ezek a már könnyen viselhető, több részből álló felszerelések fejlett nyomkövető technológiát és nagy felbontású kijelzőket használnak a mai napig. Az utóbbi években a VR elérhetőbbé vált az olyan eszközökkel, mint a Samsung Gear VR²¹ és a Google Cardboard²², amelyeknek köszönhetően okostelefon segítségével is megtapasztalhatóvá vált az élmény.

Már együtt létezünk

Az VR-technológia hosszú utat tett meg, megjelenése óta számos iparágban lelt alkalmazásra. Egyik legnagyobb felhasználója a szórakoztatóipar, ahol játékokban, filmekben és más média formátumokban hasznosítják. Az egészségügyben is sokféle módon van alkalmazva, leginkább orvosi képzésekben arra, hogy a gyakornokok először szimulációkban tapasztalhassák meg a sebészeti eljárásokat, az orvosi diagnózist és a kezelést anélkül, hogy valódi betegeket veszélyeztetnének. Fizikai és pszichológiai terápiában is használják számos betegség, például szorongás, PTSD²³ és függőségek kezelésére. Az oktatásban a diákok könnyebben és pontosabban vizualizálva fogadhatják be az információt,

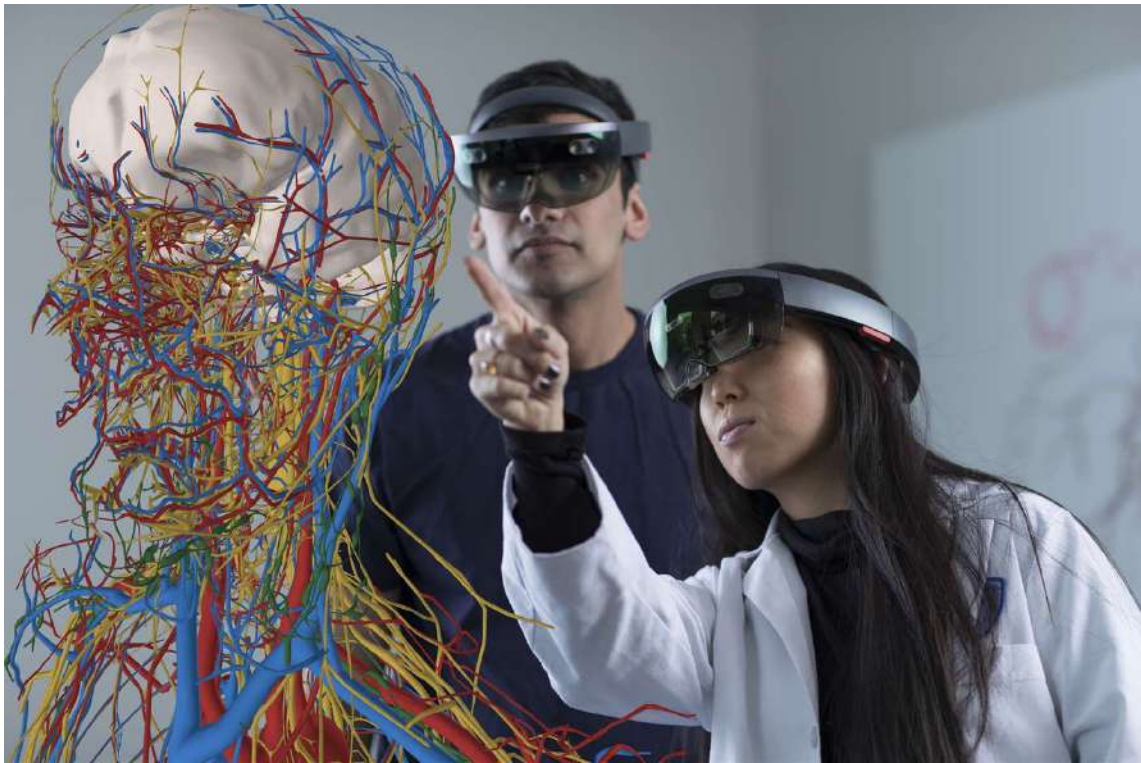
²¹ Samsung Gear VR controller (2019) | SM-R325NZVDXEH | Samsung HU | Samsung Magyarország. (2020, September 24). Samsung Hu.

<https://www.samsung.com/hu/mobile-accessories/gear-vr-r325nzvdxeh-sm-r325nzvdxeh/>

²² Google Cardboard – Google VR. (d.n.). Google Cardboard. <https://arvr.google.com/cardboard/>

²³ A poszttraumás stressz szindróma (Post Traumatic Stress Disorder) egy olyan szorongásos zavar, amely egy pszichológiailag traumatikus esemény után alakul ki.

illetve olyan helyzetekbe meríthetik magukat, amelyekbe a való életben lehetetlen lenne.



5. kép: VR-szemüveg használata az oktatásban és egészségügyben

Forrás: <https://www.chronicle.com/article/virtual-reality-comes-to-the-classroom/>

Virtuális környezetek létrehozásával az építészek és mérnökök vizualizálhatják és tesztelhetik a látványterveket, azonosíthatják a lehetséges problémákat, és finomíthatják a terveiket, mielőtt a tényleges építési folyamat megkezdődne. Ez hatékonyabb és fenntarthatóbb építési projekteket eredményez. A katonaságban és védelmi iparágakban a VR-szimulációk komplex és nagy kockázatú forgatókönyveket tudnak reprodukálni, lehetővé téve a személyzet számára, hogy biztonságos és ellenőrzött környezetben gyakoroljanak.

Önkifejezés forradalma

A VR-technológia az említett felhasználásai mellett új vásznat adott nekünk, amelyre festhetünk, új színpadot, amelyen felléphetünk, és egy új világot, amelyet felfedezhetünk - csak a saját képzeletünk szab határt. Egyik legizgalmasabb aspektusa a művészet világában olyan új művészeti formák létrejötte, amelyek csak a VR-ban létezhetnek. Ide tartoznak a VR-installációk és a különböző immerzív élmények, amelyek lehetővé teszik a nézők számára, hogy audiovizuális ingerek teljesen új világába lépjenek. A Google Tilt Brush²⁴ egy olyan VR alkalmazás, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy egy VR headset és mozgásvezérlők segítségével 3D térben fessenek és rajzoljanak. Az alkalmazást művészek, tervezők, sőt, tudósok is használták már komplex ötletek és adatok újszerű vizualizálására, amelyek többsége az AIR²⁵-ben megtekinthetők.

A VR befogadóbbá és hozzáférhetőbbé is tette a művészetet. Ma már számos VR-alkalmazás létezik, amelyek lehetővé teszik a felhasználók számára a művészeti galériák, múzeumok és más kulturális terek felfedezését. A MoMA²⁶ több VR-projektet is bemutatott. Ilyen volt a 2016-ban bemutatott "Björk Digital"²⁷, az izlandi zenésznő, Björk Guðmundsdóttir klipjeit bemutató VR-kiállítás. Ez számos interaktív VR-élményt kínált, amelyek

²⁴ Tilt Brush by Google. (d.n.). <https://www.tiltbrush.com/>

²⁵ Tilt Brush Artist in Residence. (d.n.). Tilt Brush Artist in Residence. <https://www.tiltbrush.com/air/>

²⁶ MoMA. (d.n.). The Museum of Modern Art. <https://www.moma.org/>

²⁷ Björk | MoMA. (d.n.). The Museum of Modern Art. <https://www.moma.org/calendar/exhibitions/1458>

lehetővé tették a látogatók számára, hogy elmerüljenek Björk zenéjében és művészetében. A 2020-as "Virtual Views"²⁸ pedig a MoMA COVID-19 világjárványra válaszul indított programja, ami a múzeum kiállításait virtuális térbe helyezi, lehetővé téve a közönség számára, hogy otthonról is kapcsolatba lépjen a művészeti gyűjteményekkel. A programban megtekinthetők a múzeum kiállításainak virtuális tárlatvezetései, valamint online vetítések, előadások és egyéb interaktív élmények is.

2016-ban a Sundance Filmfesztiválon bemutatott, Lynette Wallworth ausztrál művésznő "Collisions"²⁹ című alkotása egyedülállóan használja fel a VR-technológiát. A mű a nyugat-ausztráliai Martu törzs egyik őslakos öregjének történetét meséli el, ahogy újra felkeresi ősei földjét, amelyet az 1950-es években atombomba tesztelésére használtak. A film az élőszereplős felvételeket 360 fokos VR-technológiával kombinálja, aminek köszönhetően a nézők még magával ragadóbb módon ismerhetik meg a Martu kultúráját és földjüket.

Olafur Eliasson dán-izlandi művész által alapított "Acute Art"³⁰ nevű platform a vezető kortárs művészek virtuális, kiterjesztett és kevert valósággal kapcsolatos műalkotásainak megrendelésére és terjesztésére szolgál. A platformon a nézők új és innovatív módon tapasztalhatják meg a művészetet, hiszen a legmodernebb technológia segítségével magával ragadó és interaktív művészeti élményeket tud létrehozni. Eliasson

²⁸ *Virtual Views | MoMA*. (d.n.). The Museum of Modern Art. <https://www.moma.org/calendar/groups/58>

²⁹ *COLLISIONS – Lynette Wallworth*. (d.n.). Lynette Wallworth. <https://lynetwallworth.com/works/collisions>

³⁰ *Virtual Reality & Augmented Reality Art Production - Acute Art*. (2022. október 12.). Acute Art. <https://acuteart.com/>

számos művésszel, köztük Marina Abramović-csal, Anish Kapoor-ral és Jeff Koons-szal működött együtt az itt bemutatott digitális műalkotások létrehozásában. A platform egy okostelefonos alkalmazáson keresztül érhető el, és a műalkotások a világ bármely pontjáról megismerhetők. Eliasson másik jelentős idetartozó "Rainbow"³¹ című műve a kiterjesztett valóság technológiájának segítségével egy virtuális szivárványt vetít a felhasználók fizikai környezetébe. Egy másik figyelemre méltó projekt az Anish Kapoor által készített "Into Yourself, Fall"³² egy VR-élmény, amely az emberi test belsejének különböző részein át kalauzolja a nézőket.

Magyar művészek is felkarolták a VR-ban rejlő lehetőségeket a művészeti világban. Pribék Gábor³³ például egy MR-installációt készített diplomamunkájaként "Sopron 1676"³⁴ néven, amelyben a belvárosi Tűztorony felső szintjét mutatja be, ahol az ablakokba vetített animáció és mozgásérzékelő szenzorok megelevenítik a múltbéli, lángok martalékává váló várost. A VR-technológiát emellett történelmi műtárgyak és kulturális örökségi helyszínek megőrzésére és bemutatására is használják. A Magyar Nemzeti Múzeum például a VR segítségével virtuális kiállításokat hozott létre³⁵ történelmi műtárgyakból, így a látogatók új és interaktívabb módon fedezhetik fel ezeket a kincseket.

³¹ SOE.TV. (d.n.). <https://www.soe.tv/videos/olafur-eliasson-on-rainbow-and-virtual-reality>

³² Anish Kapoor - Acute Art. (2021. július 15.). Acute Art. <https://acuteart.com/artist/anish-kapoor/>

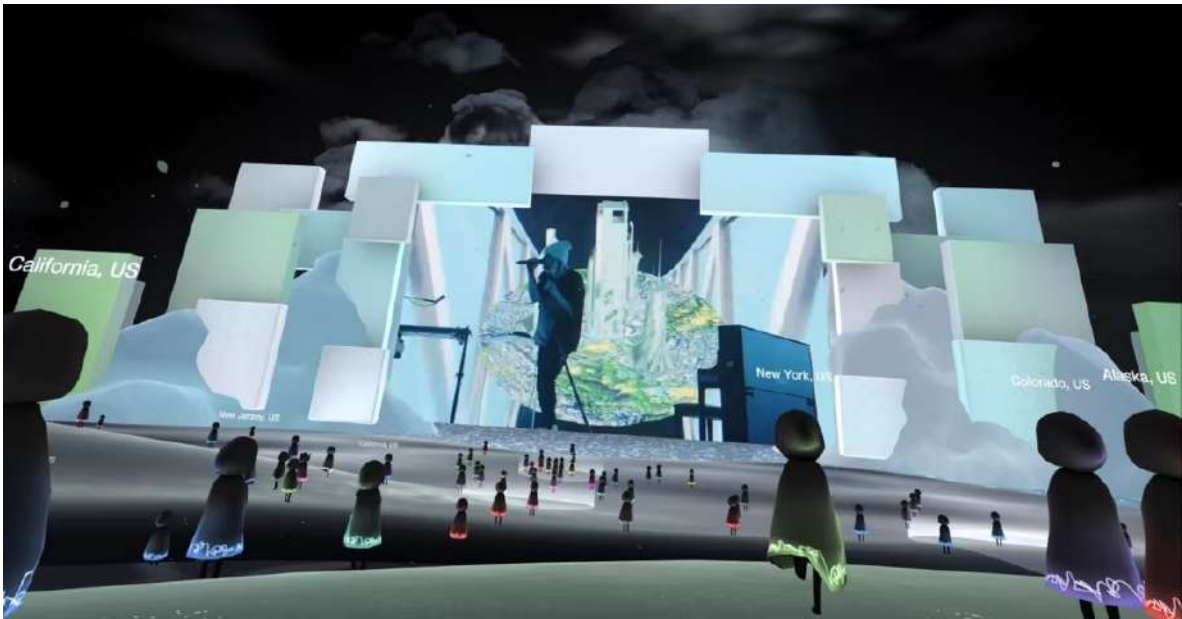
³³ Gabor Pribek. (d.n.). <https://gaborpribek.com/>

³⁴ MOME DIPLOMA 2016 / Pribék Gábor. (d.n.). <https://diploma.mome.hu/2016/ma/pribek-gabor>

³⁵ Grapes. (d.n.). VR szobával bővül a Magyar Nemzeti Múzeum. <https://magyarmuzeumok.hu/cikk/vr-szobaval-bovul-a-magyar-nemzeti-muzeum>

Steve Dixon a digitális performanszot az előadóművészet olyan új formájaként határozza meg a "Digital Performance"³⁶ című könyvében, amely valamilyen XR-technológiát használ művészeti alkotások létrehozására, terjesztésére és előadására. A digitális performanszot olyan hibrid formaként írja le, amely a hagyományos performansz elemeit az új média technológiákkal ötvözi, lehetővé téve a művészek számára, hogy új kifejezési módokat fedezzenek fel, és innovatív módon kapcsolódjanak a közönséghez. Dixon szerint a digitális performansz elmosza a művészet, a technológia és a mindennapi élet közötti határokat, új lehetőségeket kínálva a kreativitás és a társadalmi szerepvállalás számára.

³⁶ Dixon, S. (2007). Digital Performance. In *The MIT Press eBooks*.
<https://doi.org/10.7551/mitpress/2429.001.0001>



6. kép: Secret Sky Festival

Forrás: <https://www.thegamer.com/porter-robinson-secret-sky/>

A Porter Robinson elektronikus zenei művész által szervezett "Secret Sky projekt" online zenei fesztivál egy tökéletes példa az élő adások innovatív megközelítésére. Az egy napos rendezvényen számos művész vehet részt élő előadásokat, DJ-szettekét és vizuális bemutatókat tartva. Az eseménynek egy virtuális környezet ad otthont, amelyet a résztvevők számítógépükön vagy VR-headseteken keresztül ingyen érhetnek el. Bejárhatják a virtuális színpadokat, miközben beszélgethetnek más résztvevőkkel proximity voice chat-en keresztül. Ennek a funkciónak köszönhetően valós időben és hanggal kommunikálhatnak egymással, még erősebben szimulálva a fizikai térben való interakció élményét. A projekt a olyan multiszenzoriális élményt nyújt, ahol a zene, a vizuális elemek és a virtuális környezetek együttesen egyedülálló és magával ragadó atmoszférát teremtenek.

VIRTUÁLIS INTERAKCIÓK

Tapinthatóság

Az XR-technológiák népszerűsödésével egy időben megszületett virtuális interakciók egyre inkább elterjedtek a modern társadalomban. Bár a virtuális interakciók nem feltétlenül helyettesítik a személyes és közvetlen kapcsolatokat, egyedülálló és kényelmes eszközként szolgálnak a másokkal való kommunikálásra, különösen olyan helyzetekben, amikor a fizikai jelenlét valamilyen okból nem megvalósítható. A VR csúcstechnológia sem tart még ott, hogy kezünket kinyújtva megérintsünk valakit a virtuális környezetben, és mi magunk is úgy érzékeljük azt, mint ha az a való életben megtörténne. Ezzel szemben adott virtuális interakciók már képesek mentális, kognitív és pszichológiai jólétünkre meghatározóan hatni, folyamatos kutatás és vita tárgyát képezik.

Peter Rubin író azt vizsgálja "Future Presence: How Virtual Reality Is Changing Human Connection, Intimacy, and the Limits of Ordinary Life" című könyvében, hogy az érintés érzete hogyan fokozhatja a jelenlét érzését a VR-ban, és hogyan használják fel azt a még magával ragadóbb élmények létrehozására.³⁷ Említi a haptikát³⁸ és annak fontosságát, ami a következő: a VR-ral összefüggésben a haptika jellemzően olyan tapintás-visszajelző feszerelés, például kesztyűk, mellények vagy kontrollerek használatára utal, amelyek a felhasználó kezében vagy testében az érintés vagy az erő érzetét

³⁷ Rubin, P. (2018). *Future Presence: How Virtual Reality Is Changing Human Connection, Intimacy, and the Limits of Ordinary Life*. HarperCollins, 165-195.

³⁸ A haptika az érintés vagy a tapintás-visszajelzés tudományára és technológiájára utal.

szimulálják, miközben a virtuális tárgyakkal interakcióba lép, tovább fokozva a felhasználó jelenlétérzetét és a virtuális környezetben való elmerülését. Jelenthet rezgést, nyomást vagy más tapintási érzeteket. E haptikus visszajelzések beépítésével a jelenlét szinte tapinthatóvá válik, a különböző fizikai érzetek szimulálásával a virtuális térben a felhasználók úgy érezhetik, mintha ténylegesen jelen lennének a környezetben, nem pedig csak egy képernyőn vagy szemüvegen keresztül látnák azt. Rubin kitér a VR fizikai szinten való kibővítésének koncepciójára is, amely létrehozására fizikai tárgyakat vagy tereket használnánk fel a tapinthatóság fokozásának növelésére. Egy haptikus ruhát vagy kesztyűt viselve az érintés élményszerűbb érzékelését biztosíthatjuk, párosítva egy olyan fizikai térrel, ami adott virtuális környezetről lett leképezve, így jutva még közelebb a valóság felcseréléséhez.

Intimitás

Az XR-technológiáknak köszönhetően a virtuális interakciók nagyobb teret kaptak az emberi kapcsolatok és az intimitás befolyásolására is. Új fajta, kizárólag online fenntartott távkapcsolatok megteremtésére vagy már meglévők bővítésére ad lehetőséget, nagyban befolyásolva az érintettek mentális egészségét. Számos tanulmány kimutatta, hogy a virtuális interakciók csökkenthetik a magányosságot és a depressziót egyeseknél, különösen azoknál, akik elszigetelten élnek, vagy akiknek korlátozott lehetőségeik vannak a társas érintkezésre. Ilyen például a "Journal of Computer-Mediated Communication"

című folyóiratban 2017-ben megjelent tanulmány³⁹, amely szerint az online kommunikáció pozitív hatással lehet a társas támogatásra és csökkentheti az idősebb felnőttek magányosságát. Egy másik, ugyanebben a folyóiratban 2022-ben közzétett tanulmány⁴⁰ szerint a közösségi médián és a videochaten keresztül megvalósuló virtuális interakciók hozzájárultak a magány és a depresszió enyhítéséhez a felnőttek körében a COVID-19 világjárvány idején is.

A Joe Hunting rendezésével készült, HBO által megjelentetett "We Met in Virtual Reality" dokumentumfilm⁴¹ a VRChat⁴² virtuális világát és a benne kialakuló kapcsolatokat vizsgálja. A film valós időben, igazi dokumentumfilmes stílusban rögzített jeleneteken keresztül mutatja be több olyan személy történetét, akik ebben a virtuális térben találták meg a közösség és az összetartozás érzését. A digitális térben való kapcsolatteremtés egyedi kihívásait és lehetőségeit is vizsgálja, valamint azt is, hogy ezek a kapcsolatok milyen hatással lehetnek az érintettek életére. A dokumentumfilm egyik fő következtetése, hogy a VR egyedülálló teret biztosíthat az emberek számára a kapcsolatteremtéshez és a kapcsolatok kialakításához, függetlenül a fizikai

³⁹ Shklovski, I., Kraut, R. E., & Rainie, L. (2006). The Internet and Social Participation: Contrasting Cross-Sectional and Longitudinal Analyses. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 10(1), 00. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2004.tb00226.x>

⁴⁰ Hall, J. C., Pennington, N., & Merolla, A. J. (2022). Which mediated social interactions satisfy the need to belong? *Journal of Computer-Mediated Communication*, 28(1). <https://doi.org/10.1093/jcmc/zmac026>

⁴¹ *We Met in Virtual Reality | Official Website for the HBO Series | HBO.com.* (d.n.). HBO. <https://www.hbo.com/movies/we-met-in-virtual-reality>

⁴² Egy ingyenesen játszható, masszívan multiplayer online virtuális valóság közösségi platform, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy létrehozzák és testre szabják saját karakterjüket, virtuális világokat fedezzenek fel, és valós időben lépjenek kapcsolatba más felhasználókkal a világ minden tájáról. VRChat. (d.n.). VRChat. <https://hello.vrchat.com/>

elhelyezkedésüktől vagy körülményeiktől. Egyes felhasználók számára a szabadság és a kifejezés olyan érzését képes nyújtani, amely a fizikai világban nem feltétlenül lehetséges. Például azok, akik elégedetlenek a kinézetükkel jobban otthon tudják érzni magukat egy olyan virtuális környezetben, ahol elsősorban nem a kinézet számít a kapcsolatok megteremtésében, és ahol "az lehetsz, aki akarsz". A film azonban néhány kérdést is felvet a virtuális intimitás természetét és a fizikai kapcsolatok helyettesíthetőségét illetően. Egyes interjúalanyok a kapcsolat kézzelfoghatóbb formái után vágnak, míg mások úgy érzik, hogy a VR egy újfajta intimitást biztosít, amely ugyanolyan jelentőségteljes lehet, mint a fizikai kapcsolat. A virtuális intimitás biztonságos és kényelmes teret nyújthat az egyének számára vágyaik és érzelmeik felfedezéséhez. A felkínált élményeken keresztül az egyének az ítélezéstől vagy következményektől való félelem nélkül fedezhetik fel a különböző vágyakat és emóciókat. Ez különösen hasznos lehet azok számára, akik a való életben nem merik, vagy nem akarják teljesen kifejezni magukat.

Fontos megjegyezni, hogy a sok felsorolt pozitívum mellett a szociális és érzelmi jólétünkre negatív hatások is felmerülhetnek. Az egyik fő aggály, hogy a valós életbeli kapcsolatokat helyettesítheti vagy megzavarhatja. A *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* című folyóiratban megjelent tanulmány⁴³ szerint a közösségi média túlzott használata pont az említett pozitív hatásokkal

⁴³ Lopes, L. S., Valentini, J. P., Monteiro, T. H., De Freitas Costacurta, M. C., Soares, L. O. N., Telfar-Barnard, L., & Nunes, P. V. (2022). Problematic Social Media Use and Its Relationship with Depression or Anxiety: A Systematic Review. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 25(11), 691–702. <https://doi.org/10.1089/cyber.2021.0300>

ellentétesen a társadalmi elszigeteltség és magányosság érzéséhez, a személyes interakciók és a szociális készségek csökkenéséhez vezethet, ami negatív hatással lehet a mentális egészségre és jólétre. Éppen ezért még mindig fontos az egyensúly fenntartása a valós és virtuális interakciók között. A virtuális interakciók anonimitása a felelősség eltörlésével agresszívabb és ellenségesebb viselkedést ösztönözhet, emellett a virtuális interakciókból hiányozhat a személyes interakciók árnyaltsága és összetettsége, ami félreértésekhez is vezethet. A kizsákmányolás vagy manipuláció kockázata is fennáll. Az online interakciók a biztonság és az anonimitás hamis érzetét kelthetik, ami ahhoz vezethet, hogy az egyének olyan szenzitív információt osztanak meg, amelyek pénzügyi, mentális, vagy más negatív következménnyel is járhatnak. Fontos, hogy a mindennapi ember is tisztában legyen ezekkel a kockázatokkal, és megfelelően védekezzen ezek ellen saját maga érdekében, amikor valamilyen virtuális intimitásban vesz részt. A virtuális kapcsolatok hatása egy összetett és sokrétű téma, amely további kutatásokat és kísérletezést igényel. Bár az érzelmi kapcsolat és a felfedezés szempontjából rengeteg előnye van, fontos, hogy a lehetséges kockázatok ismertek legyenek, és hogy a valós életbeli kapcsolatok maradjanak előtérben.

Ami az emberi agy működését illeti, a kutatások szerint a szociális ismerkedésben és az érzelemszabályozásban részt vevő agyi régiók aktiválódnak a virtuális interakciók során is, ami arra utal, hogy az agyunk a virtuális interakciókat a személyes interakciókhoz hasonló módon dolgozza fel. A

Stanford Medicine⁴⁴ kutatóinak mindkét közelmúltbeli tanulmánya azt vizsgálta, hogy az emberek hogyan érzik magukat és hogyan viselkednek a virtuális interakciók során a személyes találkozásokhoz viszonyítva.⁴⁵ Az első tanulmány⁴⁶ megállapította, hogy az online interakciók gyakran kevesebb sorcserét eredményeznek a beszélgetések során, ami negatív érzésekhez és hiányérzethez vezethet az interakcióval kapcsolatban. "Az egyik mechanizmus, ahogyan a videokonferencia megváltoztatja az együttműködés módját, az a beszédviselkedésünk megváltoztatása" - írta Stephanie Balters, a Howard C. Robbins Pszichiátria és Viselkedéstudományok professzora. A második tanulmányban⁴⁷ azt vitatták, hogy az interakcióban résztvevő másik személy iránti megbecsülés kifejezése mind a virtuális, mind a személyes interakciók során pozitív érzésekhez vezethet. Egyszerű módot találtak arra, hogy növeljék a pozitív érzéseket egy interakcióval kapcsolatban, akár személyesen, akár online: a másik személy iránti megbecsülés kifejezése. Valójában, amikor két ember elismeri egymást (például egy partner kreatív ötleteiért), a neuroimaging technológia⁴⁸ kimutatta, hogy agyuknak a szociális megismerésben részt vevő részei szinkronban világítottak.

⁴⁴ Az orvosbiológiai forradalom egyik vezetője, a Stanford Medicine hosszú hagyományokkal rendelkezik az úttörő kutatás, a kreatív oktatási protokollok és a hatékony klinikai terápiák terén.

Home. (d.n.). Stanford Medicine. <https://med.stanford.edu/>

⁴⁵ Bai, N. (2023. április 12.). Two studies examine virtual vs. in-person interactions and what's going on in our brains. *Medical Press*.

<https://medicalxpress.com/news/2023-04-virtual-in-person-interactions-brains.html>

⁴⁶ This Week in The Journal. (2023). *The Journal of Neuroscience*, 43(14), 2439.

<https://doi.org/10.1523/jneurosci.twij.43.14.2023>

⁴⁷ Balters, S., Schlichting, M., Foland-Ross, L. C., Brigadoi, S., Miller, J. G., Kochenderfer, M. J., Garrett, A., & Reiss, A. L. (2022). Towards assessing subcortical "deep brain" biomarkers of PTSD with functional near-infrared spectroscopy. *Cerebral Cortex*, 33(7), 3969–3984. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhac320>

⁴⁸ A neuroimaging a központi idegrendszer szerkezetének és működésének tanulmányozására szolgáló kvantitatív (számítási) technikák alkalmazása, amelyet az egészséges emberi agy nem invazív módon történő tudományos vizsgálatának objektív módjaként fejlesztettek ki.

Immerzió megszakadása

Az eddigiekből következtetve az elmélyülés érzésének megteremtése alap fontosságú ahhoz, hogy a virtuális terek és a bennük folytatott interakciók valósnak tűnjenek. Ha ez az elmélyülés kicsit is megszakad, az immerzió egyből megbomlik. Ez már csak a technika mai adottságai miatt is elkerülhetetlen, hiszen amint levesszük a VR headsetet a fejünkről, az addigi felépített immerzió összedől. Az elmélyülés megszakadását az azt létrehozó bármely feltétel sérülése vagy üzemzavara okozhatja, ilyenek a programozási, technikai, hardver, hálózati csatlakozási problémák vagy szoftverhibák. Például a VRChatben valamilyen hiba miatt a felhasználó avatárja⁴⁹ torz vagy hiányos formában jelenhet meg, vagy a felhasználó hirtelen eltűnhet a virtuális környezetből a hálózati csatlakozás megbomlása esetén. A technikai hibákon kívül más tényezők is megszakíthatják a virtuális kapcsolatokat és interakciókat. Olyan társadalmi vagy pszichológiai tényezők, mint a felhasználó saját hangulata vagy hozzáállása, alkalmanként a virtuális környezetben lévő más felhasználók viselkedése is negatívan befolyásolhatja a felhasználó elmerülésének és elkötelezettségének szintjét.

Az virtualitással összefüggésben álló megszakításokat "glitch"-nek vagy "bug"-nak nevezzük. Rosa Menkman holland művésznő "Glitch Studies Manifesto"⁵⁰ című művében a glitchet úgy definiálja, mint "a digitális technológia váratlan

⁴⁹ Olyan személyes virtuális entitás, amellyel a felhasználók reprezentálják magukat a virtuális környezetekben. Lehetnek szimbolikus formák, vagy emberi vagy állatok ábrázolásai is lehetnek.

⁵⁰ Menkman, R. (2011). *The Glitch Moment(um)*.

pillanatát vagy törését, amely leleplezi annak médiumként való természetét". Azt állítja, hogy a glitchek a digitális technológiák anyagiságát és instabilitását tárják fel az immerzió megszakításával. Menkman szerint a glitch nem csupán technikai meghibásodások összessége, hanem esztétikai és kulturális jelentőséggel is bírhat, mivel megzavarhatják az uralkodó normákat, és új lehetőségeket kínálnak a kreativitás és a kifejezés számára. Az ebből kiinduló művészeti ág a glitch art, ami a digitális tartalmak különböző módon történő manipulációját és rongálását foglalja magában: mind a tökéletlenségeket, hibákat és a véletlenszerűséget. A glitch arttra gyakran jellemző a torz és töredezett képek, színeltolódások, pixelezés és egyéb vizuális hibák használata. Phillip David Stearns amerikai művész a glitch art területén végzett munkáiról ismert. Műveinek létrehozásához digitális és analóg technológiák széles skáláját használja, beleértve a rövidre zárt kamerákat, manipulált adatokat és egyedi szoftvereket. Stearnst a bomlás folyamata és a digitális információ átalakulása érdekli, munkái gyakran a hiba, a véletlen és a kudarc esztétikájának témáit járják körül. Glitch-művészetét világszerte kiállították már galériákban és múzeumokban, előadásokat és workshopokat tartott a témában. Egyik legismertebb projektje a "Glitch Textiles"⁵¹, amelyben digitális hibákat alakít át szőtt és nyomtatott textíliákká. A projekt a digitális és a fizikai média metszéspontjait

⁵¹ Lucarelli, F. (2021. február 22.). *Fragmented Memory: Glitch Textiles by Phillip Stearns* (2013). *SOCKS*.
<https://socks-studio.com/2015/07/22/fragmented-memory-glitch-textile-by-philip-stearns-2013/>

vizsgálja, és megkérdőjelezi a köztük húzódó hagyományos határokat. Az így létrejött textíliák absztraktak és színesek, és a digitális tökéletlenségekben rejlő szépséget mutatják meg.

Diplomamunkámban én is egyfajta glitch-et használok alap mechanizmusként, ami az immerzió megszakításával mutatja be két valóság határainak szétválását és keveredését.

MUNKANAPLÓ

Koncepció és üzenet

Diplomamunkám a "Real Virtuality" egy virtuális valóság program. Fontos, hogy nem egy VR-játék, hanem VR-élmény: amíg egy játék jellemzően strukturáltabb mechanikával, célokkal és kihívásokkal rendelkezik, egy élmény inkább egy szabadabb, magával ragadó és interaktív környezet létrehozására összpontosít, konkrét cél vagy kihívás nélkül. Az élményben a felhasználó egy teljesen virtuális térbe csöppenve absztrakt, lowpoly stílusú világokban barangolhat, miközben a kódból felépült környezettel kapcsolatba lépve felfedezheti az organikus szerkezet hatását az adott átmeneti világra. S.H.A.R.P. (System Honeypot Authentication Remote Protocol) az egyetlen "karakter", aki irányt és kontextust ad a felhasználónak. Az élmény végére a felhasználó jobban átérezheti azt, hogy mit jelent egy virtuális térben jelen létezni, és kicsit azt is, hogy a virtualitás és az általunk ismert valóság hogyan képes keveredni és reagálni.

Inspiráció

Életem során vettem részt mind rövidebb és hosszabb távú, interneten keresztül kezdett, folytatott, vagy exkluzívan ott fenntartott különböző kommunikációs formákban és kapcsolatokban is, ami miatt alapból érdekelnek az ezeket érintő technikai innovációk és hatások. Diplomamunkámhoz emellett számos konkrét inspirációt felhasználtam: a

világokról világokra utazás lehetősége, a virtuális környezettel folytatott interakciók és az abban történő mechanizmusok hasonlóan jelennek meg a Virtual Virtual Reality című VR-játékban. Az izgalmasabb, immerzívebb absztrakt tájak létrehozásában Rene Magritte festményei, Makoto Shinkai, illetve Porter Robinson vizuális történetei, és Olafur Eliasson installációi jelentettek támpontot. Az élményben megjelenő lowpoly stílushoz konkrét referenciám a Superhot című játék volt.

Alkotási folyamat

Az előkészülés egy hosszabb és alapozott tervezési és kutatási folyamatot jelentett a projekt komplexitása miatt. A vizuális és hangyi környezet felépítéseét látványtervekből és forgatókönyvből több hónapos folyamat előzte meg. A referenciákat, a vázlatokat, a tanárok által adott tanácsokat és fontosabb dolgokat Trello-n keresztül vezettem, ahol a változásokat és az újabb ötleteket konzulens tanárom is követhette. Maga a program a Unity játékmotorban készült. Oculus Rift VR headset-tel teszteltem készítés közben, viszont bármely más kortárs VR headset-tel is elérhető. Az élményben megjelenő környezetekben találhatóak különböző illusztrátoros programmal (Clip Studio Paint) készített 2D-s textúrák, Blender-ben előkészített 3D-s modellek, Unity-ben írt scriptek és shader gráfok, illetve Vital-al és Soundtrap-el készült hangfájlok is.

KONKLÚZIÓ

Kutatásaimra alapozott véleményem szerint az XR-technológiák jelenlegi állapota, különösen a VR, immerzív képességei révén már átmenetileg helyettesítheti a felhasználó részleges valóságát. Az idő múlásával és a technológia további fejlődésével a VR még valóságghűbb és interaktívabb virtuális környezetek felépítésére lesz képes: a dolgozatomban többször is említett haptikus visszajelzés, a fejlett grafika és hang, valamint akár az AI-alapú szimulációk használatával olyan élményeket nyújthat a jövőben, amelyek teljesen megkülönböztethetetlenek lesznek az addig ismert valóságtól.

A kapcsolatteremtés képessége a fizikaival majdnem egyenértékű virtuális világban az emberi viszonyok teljes átalakulásához vezet. Az üzleti megbeszélések, a társadalmi események és az oktatási tapasztalatok többsége virtuális térben zajlik majd, megszüntetve a földrajzi akadályokat, és hozzáférést biztosítva messzi emberekhez és helyekhez. Forradalmasítja az önkifejezést és a művészetet, új utakat kínál a kreativitáshoz és a magával ragadó élményekhez, a történetmesélés új formáit, és mélyebb érzelmi bevonódást téve lehetővé.. Lehetőségeket nyit a magával ragadó kiállítások, virtuális galériák és a fizikai korlátokon túlmutató közös élmények számára. Végül soron átalakítja az önkifejezést és a művészetet, mivel erőteljes médiumot biztosít a művészet innovatív és interaktív módon történő létrehozásához és megtapasztalásához.

A VR új korszakába lépve azonban fontos lesz figyelembe venni a lehetséges hátrányokat és etikai aggályokat. A valóság-hű élmények létrehozásának képessége kérdéseket vet fel a virtuális élmények mentális egészségre és függőségre gyakorolt hatásával kapcsolatban, valamint azzal a lehetőséggel kapcsolatban, hogy a VR-nak manipulatív vagy megtévesztő felhasználásai is szaporodhatnak. Összességében elmondható, hogy az XR-technológiák óriási lehetőségeket rejtnek magukban, hogy megváltoztassák a valóságról alkotott képünket, és átalakítsák a kommunikáció és az egymással való interakció módját. Ahogy a technológia tovább fejlődik, rajtunk múlik, hogy felelősségteljesen és etikusan használjuk-e, figyelembe véve a lehetséges előnyöket és kockázatokat.

DOKUMENTÁCIÓ

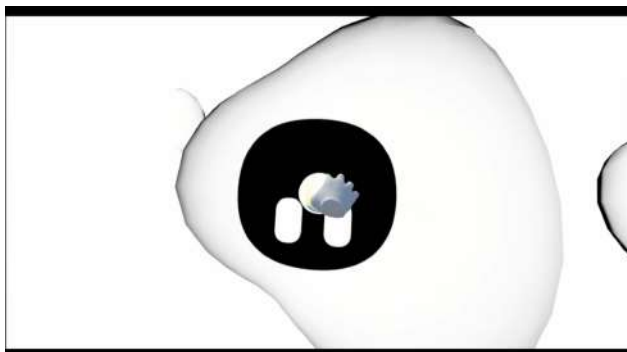
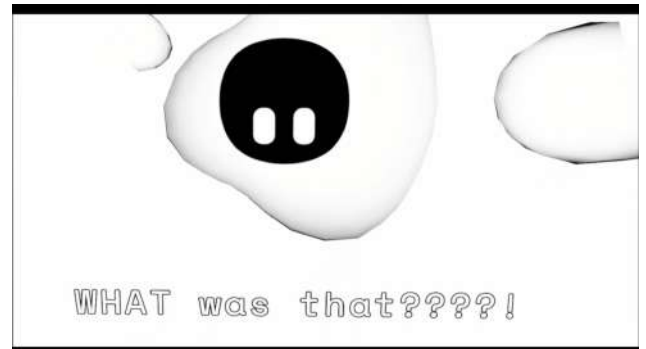
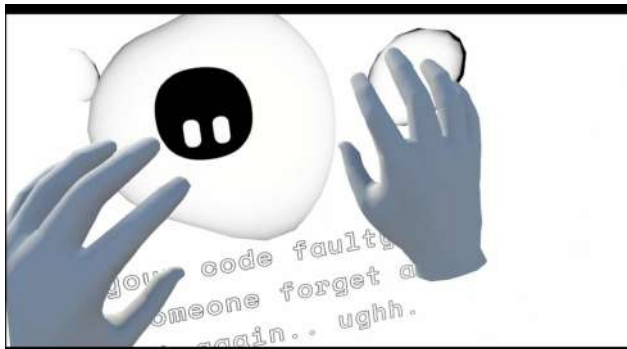
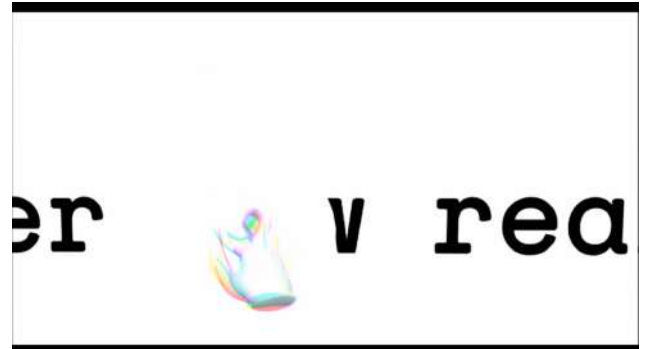
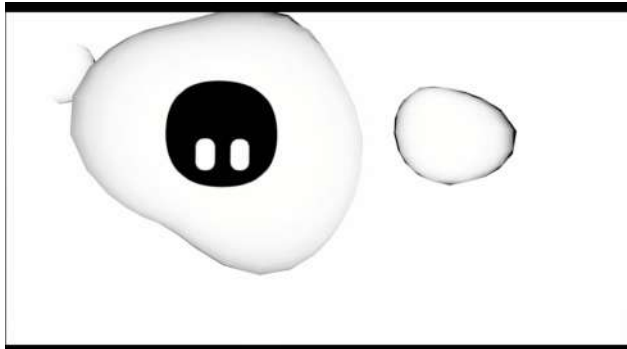
Installáció



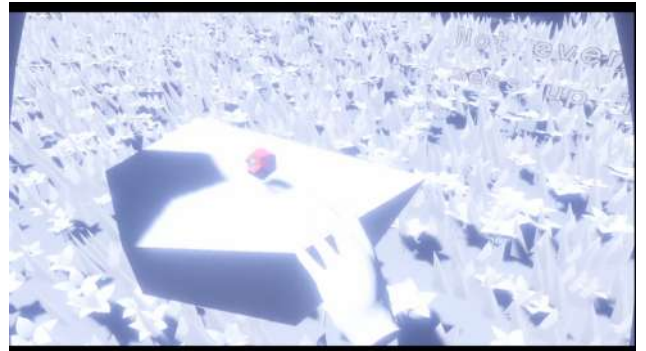
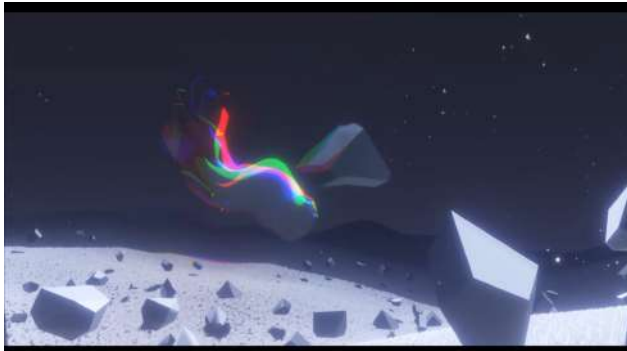
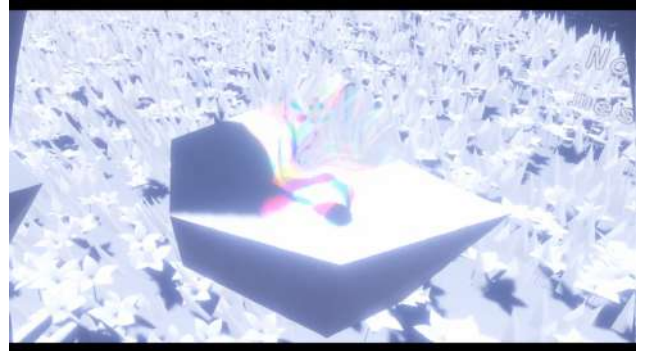
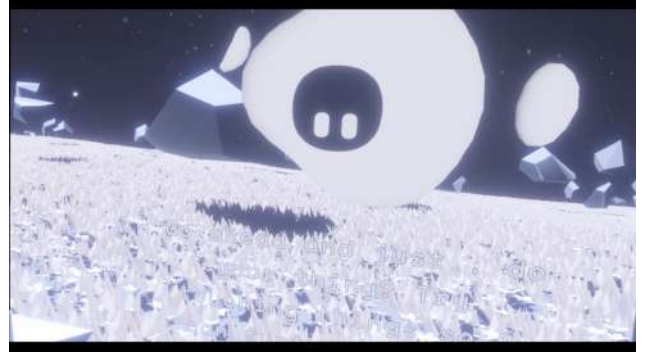
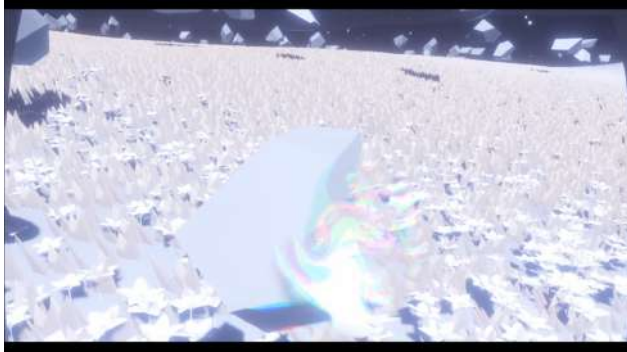


Képernyőképek

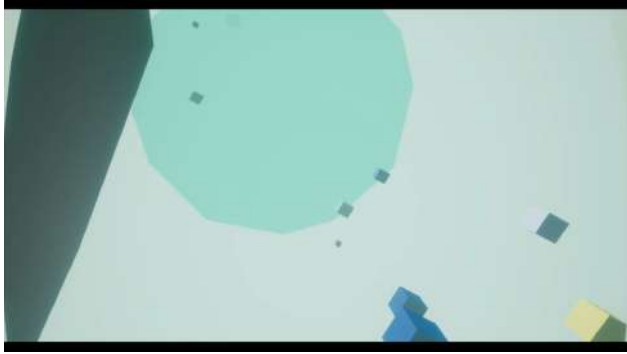
Start Scene



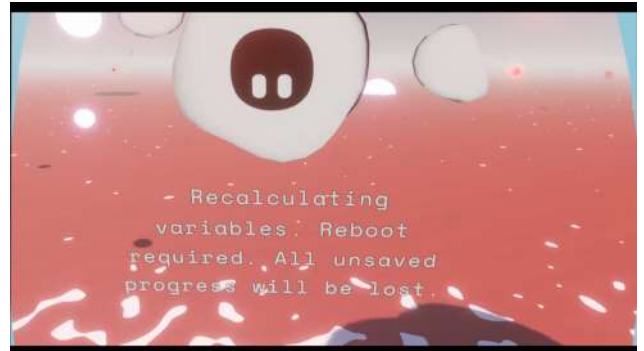
World 1



World 2



World 3



Ending Scene

```
>Hello, world.
```

```
>To exit reality, please  
remove your VR headset_
```



BIBLIOGRÁFIA

Rubin, P. (2018). *Future Presence: How Virtual Reality Is Changing Human Connection, Intimacy, and the Limits of Ordinary Life*. HarperCollins, 19-41, 165-195.

Slater, M., Usoh, M., & Steed, A. (1994). Depth of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 3(2), 130-144. <https://doi.org/10.1162/pres.1994.3.2.130>

Cummings, J., & Bailenson, J. N. (2016). How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence. *Media Psychology*, 19(2), 272-309. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740>

Steuer, J. (1992). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication*, 42(4), 73-93. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x>

Shawn Eyer. 2009. "Translation from Plato's Republic 514b-518d ("Allegory of the Cave")." *Ahiman: A Review of Masonic Culture and Tradition*, 1, Pp. 73-78. Letöltés dátuma: december 10, 2022, innen: <https://scholar.harvard.edu/seyer/plato-allegory-of-the-cave>

Bostrom, N. (2003). Are We Living in a Computer Simulation? *The Philosophical Quarterly*, 53(211), 243-255. <https://doi.org/10.1111/1467-9213.00309>

Plato (*Stanford Encyclopedia of Philosophy*). (2022, February 12). Letöltés dátuma: január 10, 2023, innen: <https://plato.stanford.edu/entries/plato/>

Virág B. Z. P. (n.d.). IV.1.2. A fényképezés előzményei: camera obscura | Médiaelmélet. Letöltés dátuma: február 9, 2023, innen: http://www.jgypk.hu/mentorhalo/tananyag/MediaelméletV2/iv12_a_fnykpezs_elzmnnyi_camera_obscura.html

Barnard, D. (2022). History of VR - Timeline of Events and Tech Development. *virtualspeech.com*. Letöltés dátuma: február 11, 2023, innen: <https://virtualspeech.com/blog/history-of-vr>

Weinbaum, S. G. (2016). *Pygmalion's Spectacles*. Simon and Schuster.

Bradbury, R. (1972). *The Veldt*. Dramatic Publishing.

VPL EyePhone: Full Specification - VRcompare. (d.n.). VRcompare. Letöltés dátuma: február 23, 2023, innen: <https://vr-compare.com/headset/vpleyephone>

Home - Virtuality.com. (2019, June 17). Virtuality.com. Letöltés dátuma: február 23, 2023, innen: <https://virtuality.com/>

Sega Forever. (d.n.). Sega Forever. Letöltés dátuma: február 23, 2023, innen: <https://forever.sega.com/>

HTC VIVE. (d.n.). *VIVE - VR Headsets, Games, and Metaverse Life | United States.* Letöltés dátuma: március 3, 2023, innen: <https://www.vive.com/us/>

Samsung Gear VR kontrollere1 (2019) | SM-R325NZVDEXH | Samsung HU | Samsung Magyarország. (2020, September 24). Samsung Hu. Letöltés dátuma: március 3, 2023, innen: <https://www.samsung.com/hu/mobile-accessories/gear-vr-r325nzdxe-h-sm-r325nzdxe-h/>

Google Cardboard - Google VR. (d.n.). Google Cardboard. Letöltés dátuma: március 3, 2023, innen: <https://arvr.google.com/cardboard/>

Tilt Brush by Google. (d.n.). Letöltés dátuma: március 11, 2023, innen: <https://www.tiltbrush.com/>

Tilt Brush Artist in Residence. (d.n.). Tilt Brush Artist in Residence. Letöltés dátuma: március 11, 2023, innen: <https://www.tiltbrush.com/air/>

MoMA. (d.n.). The Museum of Modern Art. Letöltés dátuma: március 20, 2023, innen: <https://www.moma.org/>

Björk | MoMA. (d.n.). The Museum of Modern Art. Letöltés dátuma: március 21, 2023, innen: <https://www.moma.org/calendar/exhibitions/1458>

Virtual Views | MoMA. (d.n.). The Museum of Modern Art. Letöltés dátuma: március 21, 2023, innen: <https://www.moma.org/calendar/groups/58>

COLLISIONS - Lynette Wallworth. (d.n.). Lynette Wallworth. Letöltés dátuma: március 25, 2023, innen: <https://lynettewallworth.com/works/collisions>

Virtual Reality & Augmented Reality Art Production - Acute Art. (2022. október 12.). Acute Art. Letöltés dátuma: március 26, 2023, innen: <https://acuteart.com/>

SOE.TV. (d.n.). Letöltés dátuma: március 26, 2023, innen: <https://www.soe.tv/videos/olafur-eliasson-on-rainbow-and-virtual-reality>

Anish Kapoor - Acute Art. (2021. július 15.). Acute Art. Letöltés dátuma: április 2, 2023, innen: <https://acuteart.com/artist/anish-kapoor/>

Gabor Pribek. (d.n.). Letöltés dátuma: április 2, 2023, innen: <https://gaborpribek.com/>

MOME DIPLOMA 2016 / Pribék Gábor. (d.n.). Letöltés dátuma: április 2, 2023, innen: <https://diploma.mome.hu/2016/ma/pribek-gabor>

Grapes. (d.n.). VR szobával bővül a Magyar Nemzeti Múzeum. Letöltés dátuma: április 2, 2023, innen: <https://magyarmuzeumok.hu/cikk/vr-szobaval-bovul-a-magyar-nemzeti-muzeum>

Dixon, S. (2007). Digital Performance. In *The MIT Press eBooks*. <https://doi.org/10.7551/mitpress/2429.001.0001>

Shklovski, I., Kraut, R. E., & Rainie, L. (2006). The Internet and Social Participation: Contrasting Cross-Sectional and Longitudinal Analyses. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 10(1), 00. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2004.tb00226.x>

Hall, J. C., Pennington, N., & Merolla, A. J. (2022). Which mediated social interactions satisfy the need to belong? *Journal of Computer-Mediated Communication*, 28(1). <https://doi.org/10.1093/jcmc/zmac026>

We Met in Virtual Reality | Official Website for the HBO Series | HBO.com. (d.n.). HBO. Letöltés dátuma: április 10, 2023, innen: <https://www.hbo.com/movies/we-met-in-virtual-reality>

VRChat. (d.n.). VRChat. Letöltés dátuma: április 10, 2023, innen: <https://hello.vrchat.com/>

Lopes, L. S., Valentini, J. P., Monteiro, T. H., De Freitas Costacurta, M. C., Soares, L. O. N., Telfar-Barnard, L., & Nunes, P. V. (2022). Problematic Social Media Use and Its Relationship with Depression or Anxiety: A Systematic Review. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 25(11), 691–702. <https://doi.org/10.1089/cyber.2021.0300>

Home. (d.n.). Stanford Medicine. Letöltés dátuma: április 13, 2023, innen: <https://med.stanford.edu/>

Bai, N. (2023. április 12.). Two studies examine virtual vs. in-person interactions and what's going on in our brains. *Medical Press*. Letöltés dátuma: április 13, 2023, innen: <https://medicalxpress.com/news/2023-04-virtual-in-person-interactions-brains.html>

This Week in The Journal. (2023). *The Journal of Neuroscience*, 43(14), 2439.
<https://doi.org/10.1523/jneurosci.twij.43.14.2023>

Balters, S., Schlichting, M., Foland-Ross, L. C., Brigadoi, S., Miller, J. G., Kochenderfer, M. J., Garrett, A., & Reiss, A. L. (2022). Towards assessing subcortical “deep brain” biomarkers of PTSD with functional near-infrared spectroscopy. *Cerebral Cortex*, 33(7), 3969–3984. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhac320>

Menkman, R. (2011). *The Glitch Moment(um)*.

Lucarelli, F. (2021. február 22.). Fragmented Memory: Glitch Textiles by Phillip Stearns (2013). SOCKS. Letöltés dátuma: április 20, 2023, innen: <https://socks-studio.com/2015/07/22/fragmented-memory-glitch-textile-by-philip-stearns-2013/>

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: **Szupper Lolita**
A Hallgató Neptun kódja: **JCK850**
A dolgozat címe: **A virtualitás valósága**
A megjelenés éve: **2023**
A konzulens tanszék neve: **Média Tanszék**

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.


Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe.

Kelt: **2023** év **május** hó **3** nap


Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Szupper Lolita (hallgató Neptun azonosítója: **JCK850**) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Kelt: 2023 év május hó 3 nap


Belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.