

A mesterséges intelligencia, a kiterjesztett- és virtuális valóság kapcsolódási pontjai

Szabó Lóránt – Lics Imre – Kun Krisztián¹

Összefoglalás

Napjainkban az intelligens rendszerek és az emberi interakcióik megváltoztak az AI, a kiterjesztett valóság (AR) és a virtuális valóság (VR) fejlődésével. Az AI, amelynek célja az emberi intelligencia szimulálása, lehetővé teszi a gépek számára, hogy saját döntéseket hozzanak és felismerjék a mintákat az adatokban. Az AR és a VR lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy interaktív élményeket éljenek át a valóság és a virtuális világ határán. Az AI, az AR és a VR fejlődése az üzleti világban is forradalmasítja a munkafolyamatokat és a termelékenységet. Az ember és a gép közötti kapcsolat további növekedése várható a jövőben, és az AI, az AR és a VR fejlődése továbbra is izgalmas területek az innováció és a kutatás számára, rendkívüli potenciállal, hiszen akár ezt az összefoglalót is megírhatja a mesterséges intelligencia (?).

1. Bevezetés

Az *Augmented Reality* (AR) és a *Virtual Reality* (VR) technológiák egyre nagyobb népszerűségnek örvendenek az elmúlt években. Az AR és VR technológiák új dimenziót adnak az érzékelésnek és a felhasználóknak lehetővé teszik, hogy interaktív módon érintkezzenek a digitális tartalmakkal. Azonban a technológia nem csak a szórakoztatás terén nyújt új lehetőségeket, hanem már jelenleg is számos iparágban használják a legkülönbözőbb célokra. Az AI (*Artificial Intelligence*) és az AR/VR technológiák kapcsolódása pedig még több innovatív lehetőséget kínál az elkövetkező években.

2. Mi az a Kiterjesztett Valóság?

A sci-fikben, esetleg korszerűbb gépjárművekben látható lebegő kijelzőkhöz hasonlóan, a kiterjesztett valóság olyan technológia, amely lehetővé teszi, hogy a felhasználók digitális információkat, tartalmakat lássanak a valós világra vetítve. Az AR nem zárja ki a valós világot, és nem helyettesíti azt egy teljesen szintetikus szimulált világgal - a valós világot egészíti ki digitális tárgyakkal vagy információkkal.

Az AR-nek számos jól ismert példája van a való világban. Gondoljunk csak a mindenki által nap mint nap használt *Google Maps*-re, mely olyan AR-funkciókkal egészítette ki az alkalmazást, amelyek a valós világra vetítik az útvonalakat. Ugyanakkor az olyan fejlett hardverek, mint a Microsoft HoloLens vagy a *Google Glass*, sokkal praktikusabbá teszik az AR-t, melyeknek köszönhetően a technológia már az iparban és oktatásban is használható lesz. Ilyen ipari felhasználás lehet például az AR eszközök segítségével történő munkavállaló kiképzése, mely során egy eszköz például autó, vagy a szerelő sor mellett történő betanítás nem papír vagy videó formátumban történik, hanem a kiterjesztett valóságban, olyan formán, hogy az oktató anyag, illetve a szerelési utasítások megjelennek a felhasználó előtt, a valós munkadarabra vetítve.

¹ NJE GAMF Műszaki és Informatikai Kar munkatársai



1. ábra. Google lens alkalmazás

Az ábra forrása: Analytics Insight (<https://www.analyticsinsight.net/>)

3. Mi az a virtuális valóság?

A VR mint technológia az AR-hez képest egy „end2end” megoldás arra az igényre, hogy a felhasználót egy virtuális valóságba helyezze, és ott felületet biztosítson a szimulált világgal való interakcióra.



2. ábra. Virtuális séta

A kép forrása: Forbes (<https://www.forbes.com/>)

A kiterjesztett valósággal ellentétben, ahol digitális tárgyakat helyezhetünk el a térben és interakcióba léphetünk velük, a virtuális valóság a számítógépes grafika, a mesterséges intelligencia érzékelők, a fej- és testkövető eszközök segítségével egy virtuális dimenzióba helyezi a felhasználót. A VR hardver- és szoftverkomponensek kombinálása magával ragadó élményt teremt a végfelhasználó számára. Az olyan tárgyak, mint a falak, asztalok vagy kanapék, elhatárolásként működnek a virtuális világban, hogy megakadályozzák az akadályokba ütközést.

4. Hol tart az AR/VR iparág, felhasználási területek?

Az AR/VR technológia az elterjedését elsősorban a videójáték iparnak köszönheti, hiszen olyan óriási cégek, mint a *Sony* vagy a *Google* rengeteg erőforrást allokált annak érdekében, hogy a technológia a hétköznapi életünkben is elérhető és elfogadott legyen. Ebből fakadóan logikus, hogy a AR/VR legnépszerűbb felhasználási módja továbbra is a videójáték ipar melynek piaca 2027-ben várhatóan eléri a 92 milliárd dollárt. De ahogyan a technológia egyre kiforrottabb és elérhetőbbé válik, egyre több iparág kezdi kihasználni a technológia adta lehetőségeket.



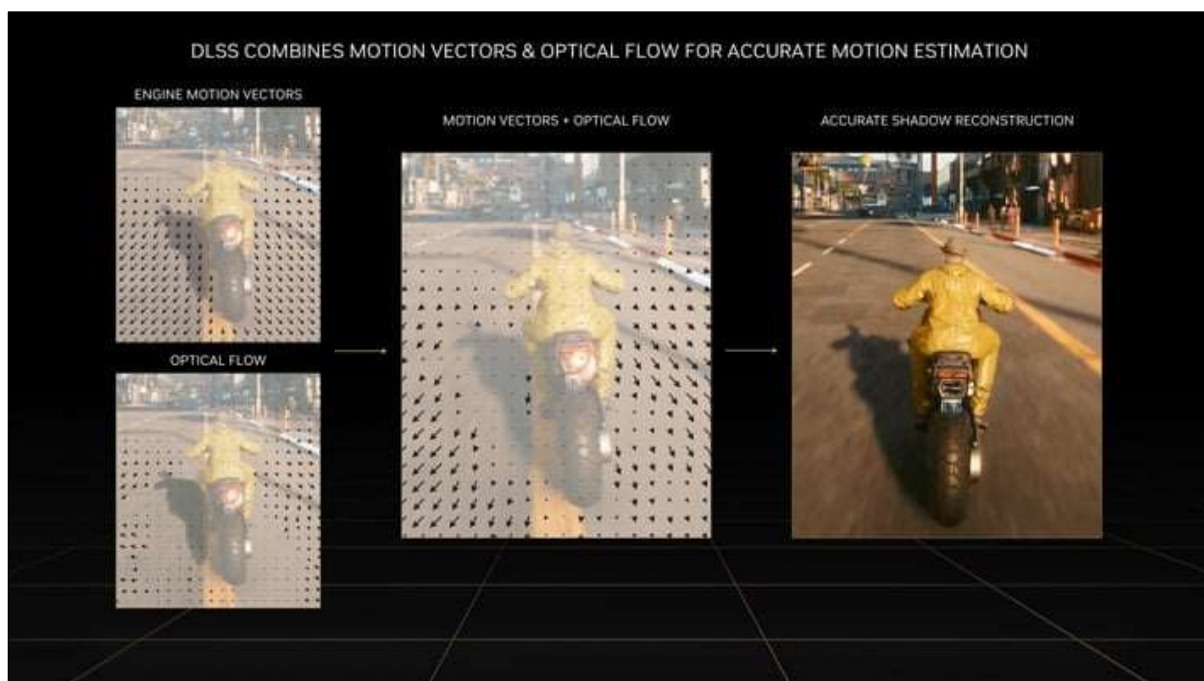
3. ábra. VR az oktatásban

A kép forrása: Great Performers
(<https://www.nytimes.com/spotlight/great-performers>)

Mikre jó tehát az AR/VR technológia a játékon túl? Az AR és VR technológiákat ma már számos iparágban megtalálhatók. Az oktatásban a tanulás interaktívabbá tételére és gyakorlat orientált képzések esetén használjuk, hogy a hallgatók az ismereteket, azonnal tudják kötni valamilyen fizikai, valós példához. Az egészségügyi iparban a technológia lehetővé teszi az orvosok számára, hogy virtuális környezetben gyakorolják az orvosi beavatkozásokat, vagy a beavatkozás közben olyan perspektívából tudják figyelni az operáció területét, mely a valóságban nem lenne lehetséges. A gyártásban, szerelési és javítási munkálatok esetén pedig elsősorban a munkavállalók betanításához szükséges időt csökkenti.

5. Az AI és az AR/VR technológiák kapcsolódása.

Ahogy a digitális átalakulás egyre nagyobb lendületet vesz, és világszerte egyre több iparágban jelenik meg a magas szintű digitalizáció, szenzorozottság, úgy jelenik meg az igény, hogy sok paraméteres, komplex döntési logika mentén történjen a döntéshozatal. Ennek köszönhetően ugyanakkor az igény az így keletkező óriási mennyiségű adat feldolgozására, és hatékonyság növelő technológiák alkalmazására is egyre nő, melynek köszönhetően a virtuális és kiterjesztett valóság és a mesterséges intelligencia is teret nyer. Annak érdekében, hogy a felhasználói élmény minél jobb legyen, és a AR/VR *headset*-ek használata ne akadályozza a felhasználót a célja elérésében, a *hardware*-nek és a szoftvernek magasfokú integrációja szükséges. Ebből a szempontból AR/VR és az AI technológia kapcsolata igen sokrétű, hiszen minden olyan komponens melynek optimalizálása létfontosságú a felhasználói élmény szempontjából nagy valószínűséggel egy AI Modulra épül.



4. ábra A DLSS működése

A kép forrása: HotHardware (<https://hothardware.com/>)

Az egyik ilyen technológia az *Nvidia DLSS* megoldása, mely elsősorban a virtuális tér frissítési frekvenciájának a feltornázásában vesz részt. A AR/VR Technológia esetén létfontosságú az, hogy a digitális környezetet másodpercenként 90-120 alkalommal képesek legyünk frissíteni, illetve, hogy az emberi és digitális világ közötti interakció maximum 5 ms alatt bekövetkezzen. Mindezen tényezők azért fontosak, mert máskülönben az agyunk észleli a nem természetes környezetet és a felhasználó egyszerűen rosszul lesz a technológia használata közben. Ugyanakkor, minél valóságosabb környezetet próbálunk teremteni, a számítási kapacitás annál nagyobb lesz, és az elérhető számítógépek teljesítménye annál kevésbé tudja garantálni a fent említett követelményeket. Ezen határok leküzdésére jelenthet megoldást az *Nvidia* technológiája mely mesterséges intelligencia segítségével igyekszik létrehozni ezen fotorealistikus környezeteket anélkül, hogy például a fény és fotonok bonyolult fizikai szimulációja valóban kiszámításra kerülne a számítógép által.

Az AR/VR technológia azonban ma már nem csak szimulációk kiváltására használják a mesterséges intelligenciát, hanem komplett virtuális világok generálására, karakterek viselkedésének szimulációjára és játékkal való élethű interakció kialakítására, vagy effektíve a felhasználó megfigyelésére, felhasználói élmény-modellezésre és felhasználóra való specializálására. Az egyik különösen érdekes alkalmazás a mesterséges intelligencia, a gépi tanulás és a mélytanulás tartalomgenerálásra való felhasználása. A korai tanulmányok a környezeti elemek, a zene és más komponensek létrehozására összpontosítottak. Az újabb munkák teljes tartalmak, filmek és virtuális környezetek létrehozását és ezek automatikus generálással kapcsolatos potenciált vizsgálták. A játékipar és a virtuális valóság között jelentős átfedések vannak. Ahogy egyre több videojáték válik elérhetővé a virtuális valóságban, a „mainstream” játékokban használt eszközöket és technikákat egyre gyakrabban használják a VR-ban.

A mesterséges intelligencia használatának további példái a felhasználóval való emberszerű interakció biztosítása, mely közé tartozik a természetes nyelvfeldolgozás (NLP). Annak érdekében, hogy a szoftver képes legyen a felhasználó beszédjét feldolgozni, értelmezni majd arra szintetikus generált hangszínnel válaszolni, jelen ismert technológiák közül csak az AI képes. A mesterséges intelligencia más széles körben használt példája, amely mind a VR-, mind az AR-technológiában megtalálható, a számítógépes látás. A mesterséges intelligencia segítségével egy vagy több kamera bemenete használható annak érdekében, hogy a felhasználó mozgását valós időben analizáljuk, és a virtuális valóság vagy a kiterjesztett valóságot zökkenőmentesen illesszük a felhasználó perspektívájához.

6. Mi lehet a jövő?

A mesterséges intelligencia kutatásának egyik feltörekvő területe a teljes jelenetek, filmek létrehozása egyetlen mondatból, fényképből vagy rajzból. Ez a technológia még gyerekcipőben jár, de drámaian csökkentheti a filmek, játékok, illetve hasonló jellegű tartalmak előállításának költségeit. Egy másik izgalmas terület a kiterjesztett intelligencia gondolata - a mesterséges intelligencia felhasználása az emberi intelligencia kiegészítésére és a felhasználók produktívabbá tételére. A virtuális valósággal vagy a kiterjesztett valósággal párosítva a kiterjesztett intelligencia látványos eredményeket hozhat. Képzeljük el például, hogy egy terméket VR-ben tervezünk meg egy olyan mesterséges intelligencia folyamatos instrukcióival és visszajelzésével, amely részletes ismeretekkel rendelkezik a gyártási módszerekről, azok költségeiről vagy korlátozásairól. A terméktervező elkerülhetné a potenciális hibákat, megspórolhatna több iterációt, és sokkal hatékonyabban hozhatná létre az optimális terveket.

A mesterséges intelligencia virtuális valóságban és a kiterjesztett valóságban való alkalmazásának azonban vannak korlátai. Minden VR- vagy AR-headsetnek kompromisszumokat kell kötnie az energiafogyasztás, a feldolgozási teljesítmény, a méret, a súly, a hő és a felhasználói kényelem között. A mesterséges intelligencia gyakran jelentős feldolgozási teljesítményt igényel, ami viszont több elektromos áramot igényel, ami növeli a headset súlyát és több hőt termel. Jelenleg is folyik a mesterséges intelligenciához szükséges energiatakarékosabb chipkészletek kifejlesztése, valamint a mesterséges intelligencia alacsony fogyasztású chipkészleteken történő megvalósításának módja. Mivel azonban folyamatosan jelennek meg az AI új és fejlettebb alkalmazásai, az energia és a funkcionalitás egyensúlyának megteremtése valószínűleg a belátható jövőben is folyamatos kihívást jelent majd.



5. ábra. DALL-E 2 alkotások

A kép forrása: TechTalks (<https://www.tech-talk.com/>)



6. ábra. Ready Player One egy jelenete

Forrás: Warner Bros (<https://www.warnerbros.com/>)

Az utóbbi években egyre népszerűbbé vált a „Metaverzum” kifejezés. Sokak számára a Metaverzumot az olyan sci-fi filmek határozzák meg, mint a „*Ready, Player One*”, ahol a felhasználók az immerzív technológia segítségével egy szinte korlátlan, új és újszerű élményekkel teli virtuális világba léphetnek be. Még a legújabb VR/AR-technológiával és általában a magával ragadó technológiával együtt is messze vagyunk még attól, hogy a Metaverzum valósággá váljon.

A *Google*, *Meta*, *Microsoft*, *Nvidia* illetve számtalan startup és sok más cég mind-mind a mesterséges intelligencia, a gépi tanulás, a kiterjesztett valóság, a kevert valóság, a virtuális valóság és a kapcsolódó technológiák fejlesztésében látja a jövőt, így, ezen technológiákkal kapcsolatos know-how építése elkerülhetetlen a korszerű az ipari és akadémiai élet szereplői számára.

7. Összegzés

Ahogy az AI és a VR/AR-hez hasonló, magával ragadó technológiák fejlődnek, úgy fogunk egyre inkább találkozni ezek konvergenciájával. Ahogy egyre inkább virtuális környezetekbe költözünk, és a kiterjesztett valóság segítségével folyamatosan virtuális réteget adunk a valós világhoz, egyre több mesterséges intelligencia által generált tartalmat fogunk látni, legyen szó műalkotásokról, 3D modellekről, teljes környezetekről vagy akár saját intelligenciával és tudatossággal rendelkező mesterséges lényekről.

Ha ez sci-finek hangzik, az azért van, mert már évekkel ezelőtt is annak tartották. De mostanra valósággá válik. Üdvözljük a felgyorsult gazdaságban!

Források

- AI in Virtual Reality, Link: <https://digitalreality.ieee.org/publications/ai-in-virtual-reality>
- How AI Is Changing Web3 Creativity in AR, VR, Virtual Humans, and Other 3D Content, Link: <https://accelerationeconomy.com/ai/how-ai-is-web3-creativity-in-ar-vr-virtual-humans-and-other-3d-content/>