Umjetna proizvodnja, manipulacija i modificiranje podataka i medija putem sintetičkih medija

Stepić, Iva

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Academy of Arts and Culture in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Akademija za umjetnost i kulturu u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:251:860739

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-01-28**

AKADEMIJA ZA UMJETNOST I KULTURU U OSIJEKU

THE ACADEMY OF ARTS AND CULTURE IN OSIJEK

Repository / Repozitorij:

Repository of the Academy of Arts and Culture in Osijek

zir.nsk.hr

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

dabar

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
AKADEMIJA ZA UMJETNOST I KULTURU U OSIJEKU
ODSJEK ZA KULTURU, MEDIJE I MENADŽMENT
SVEUČILIŠTNI PREDDIPLOMSKI STUDIJ KULTURA, MEDIJI I MENADŽMENT

IVA STEPIĆ

UMJETNA PROIZVODNJA, MANIPULACIJA I MODIFICIRANJE PODATAKA I MEDIJA PUTEM SINTETIČKIH MEDIJA

ZAVRŠNI RAD

MENTOR: doc. dr. sc. Luka Alebić
KOMENTOR: dr. sc. Snježana Barić-Šelmić

Osijek, 2023.

Sažetak

Ovaj završni rad sadrži teorijsko razmatranje medija digitalnog doba, umjetne inteligencije te sintetičkih medija i kako se oni dijele. Na primjeru viralnih videozapisa, najpoznatije virtualne influencerice, Lil Miquele, te PokemonGo!, igrice koja je kreirana pomoću tehnologije proširene stvarnosti, pokazuju se načini na koji takve vrste sintetičkih medija funkcioniraju, te problematiku njihova postojanja. Sintetički mediji probijaju se u svijet tehnologije brzinom svjetlosti, te isto tako brzo postaju zanimljiv predmet proučavanja. I dok se sintetički mediji trenutno još uvijek u većini slučajeva koriste kao izvor zabave, jasno je kako mogu imati vrlo štetan učinak. Teorijskim razmatranjem potvrđuje se hipoteza da su sintetički mediji plodno tlo za umjetnu proizvodnju, manipulaciju i modificiranje podataka i medija.

Ključne riječi: digitalizacija, problematika, sintetički mediji, tehnologija, umjetna inteligencija

Abstract

This final paper contains a theoretical approach to digital age media, artificial intelligence and synthetic media and how they are divided. Using viral videos, the most famous virtual influencer, Lil Miquela, and PokemonGo!, a game created using augmented reality, it shows how these types of synthetic media work and the issue of their existance. Synthetic media is making it's way into the world of technology at the speed of light, and is just as quickly becoming an interesting subject of study. And while synthetic media is currently still mostly used as a source of entertainment, it is clear that it can have a very harmful effect. The theoretical consideration confirms the hypothesis that synthetic media pose as a fertile ground for artificial production, manipulation and modification of data and media.

Key words: artificial intelligence, digitalization, issue, synthetic media, technology

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

AKADEMIJA ZA UMJETNOST I KULTURU

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

kojom ja Iva Stepić potvrđujem da je moj završni rad pod naslovom "Umjetna proizvodnja, manipulacija i modificiranje podataka i medija putem sintetičkih medija" te mentorstvom doc. dr. sc. Luke Alebića i sumentorstvom dr. sc. Snježane Barić-Šelmić, više asistentice, rezultat isključivo mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima i oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio diplomskog rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da nije prepisan iz necitiranog rada, pa tako ne krši ničija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio ovoga završnog/diplomskog rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

U Osijeku, _____

Potpis

_____

Sadržaj

1. Uvod 1
2. Podjela medija digitalnog doba 3
3. Umjetna inteligencija 5
4. Sintetički mediji 9
4.1. Deepfake 10
4.1.1. Primjeri deepfakea 12
4.2. Virtualni influenceri 15
4.2.1. Digitalni marketing 16
4.2.2. Parasocijalni odnosi 17
4.2.3. Lil Miquela – najpoznatija virtualna influencerica na svijetu 18
4.3. Virtualna i proširena stvarnost 21
4.3.1. Virtualna stvarnost 21
4.3.2. Proširena stvarnost 23
5. Zaključak 26
6. Literatura 28
6.1. Knjige 28
6.2. Mrežne stranice 29
6.3. Prilozi 30

1. Uvod

U današnje vrijeme nemoguće je zamisliti funkcionalno društvo bez digitalne tehnologije. Digitalizacija se lagano uvlači u sve aspekte života – svakodnevna komunikacija, obavljanje posla, kupovina odjeće, obuće, nakita pa sve do jestivih namirnica, novčane transakcije, tečajevi, studijski programi – sve je ovo moguće putem interneta zahvaljujući digitalizaciji. Primjerice, fotografi su još do prije deset godina svoj proizvod, odnosno fotografije i videozapise, klijentima isporučivali u fotoalbumima te na CD-ima. Danas im je posao, barem što se isporuke proizvoda tiče, znatno olakšan jer sve mogu obaviti internetskim putem dakle, učitavanjem fotografija i videozapisa na Google Disk i dijeljenjem datoteke klijentu. Pojavom društvenih mreža ljudima je omogućeno da s ostatkom svijeta budu povezani svih 24 sata u danu. Također, olakšan je pristup informacijama pa se danas na internetu mogu pronaći gotovo svi podaci koji su potrebni da bi se provelo neko istraživanje, naučilo nešto novo ili proširilo već stečeno znanje. Internet je postao mjesto gdje individualci imaju slobodu kreirati što žele, izražavati se na način na koji žele, gdje mogu istraživati sve što ih zanima i stvarati veze.

Dakle, internet je ojačao povezanost, dijeljenje znanja te mnogima omogućio osobni rast. Međutim, kada se iza ovih pozitivnih naslaga krene kopati malo dublje, otkrit će se da internet nije tako sigurno mjesto jer se na njemu svašta može naučiti i putem kojega pojedinac može rasti, ali ima i negativnih strana kao što su internetsko nasilje (eng. cyberbullying), maltretiranje i kršenje privatnosti, pa sve do širenja dezinformacija i lažnih vijesti. Dezinformacije i lažne vijesti dovode do zbunjenosti, krive interpretacije, i u konačnici kreiranja javnog mnijenja putem krivih ili potpuno lažnih činjenica.

Premda u početku to nije bio slučaj, povećanjem upotrebe interneta te pojava društvenih mreža i prijenosnih uređaja koji su omogućili pojedincu da sve informacije koje internet nudi nosi na dlanu, u pitanje se krenula dovoditi sigurnost podataka korisnika tog interneta. Svakodnevno se generira, skupi i na neki način iskoristi gomila podataka, a da pojedinac toga nije niti svjestan. Problem čak i nije u tome što te podatke koriste ,primjerice marketinške agencije koje na temelju toga nude proizvode i sadržaj koji bi nas mogao zaintrigirati, već u tome što se osobni podatci korisnika također mogu naći u rukama osoba koje nemaju dobre namjere.

Tako pojedinac, na pladnju, zlonamjernim pojedincima ostavlja ne samo svoje ime i povijest pretraživanja, već i geografski položaj te razne druge osjetljive podatke poput informacija o kreditnim karticama, dođe li do curenja tih podataka. Uzme li se u obzir brzina kojom internet napreduje, činjenica jest da je danas premalo ljudi upućeno u loše posljedice dijeljenja (svjesno ili nesvjesno) podataka na internetu.

2. Podjela medija digitalnog doba

Mediji digitalnog doba (Zgrabljić Rotar, 2017:65) mogu se podijeliti na tri skupine – tradicionalne medije, konvergirane medije i nove medije te nove nove medije. Pod tradicionalne medije podrazumijevaju se tisak, radio i televizija. Konvergirani su mediji oni mediji koji su nastali spajanjem tradicionalnih medija i interneta , odnosno susret različitih komunikacijskih kanala doveo je do toga da tradicionalni medij prijeđe u novi oblik. Tako su primjerice novine dobile internetske portale, radiostanice postale su dostupne na internetu, a pojavili su se i *podcastovi* (digitalne audio datoteke koje se mogu slušati putem digitalnih servisa), a filmovi i programi postali su dostupni preko raznih *streaming* stranica poput Netflixa.

S druge strane, autorica navodi kako je bitno razlikovati masovne medije i medije za masovnu komunikaciju , odnosno tradicionalni mediji i konvergirani mediji smatraju se masovnim medijima dok su internet i novi mediji mediji za masovnu komunikaciju. (Zgrabljić Rotar, 2017:65)

„Masovni mediji su institucije, zakonski reguliran izvor informacija u kojem djeluju medijski stručnjaci prema svojim profesionalnim, specijaliziranim strukama (novinari, urednici, snimatelji, spikeri, tehničari) te uz pomoć tehnoloških sredstava proizvode različite simboličke sadržaje koje distribuiraju iz jednog izvora udaljenom i heterogenom auditoriju (ili čitateljstvu).“ (Zgrabljić Rotar 2017:65) S druge strane internet, prema autorici, nije reguliran i ne zapošljava ljude koji analiziraju sadržaje i programe koji će na internetu izaći, već se radi o platformi na kojoj postoje razni mediji.

„Novi novi mediji – Wikipedija, YouTube, Facebook, Twitter i druge društvene mreže nastale su na platformi interneta, a odlika im je da su njihovi korisnici istovremeno i proizvođači sadržaja. Ti mediji počivaju na ideji društvene inteligencije koja oblikuje sadržaje u toj komunikaciji mnogi prema mnogima.“ (Zgrabljić Rotar 2017:66)

Područje medija kao društvenog diskursa (Zgrabljić Rotar 2017:66) po prirodi je podložno promjenama koje su brojne, nepovratne i konstantne, a te se promjene moraju konstantno istraživati, analizirati i kritički vrednovati u kontekstu nastajanja i proizvodnje novih medijskih

sadržaja. Novo, digitalno doba, stvorilo je novu publiku koja mora steći nova znanja i vještine kako bi mogla komunicirati u sve privlačnijim medijima koje nudi medijska industrija. Schmit i Cohen (2014) prema Zgrabljić Rotar (2017:66) smatraju kako će se ljudsko shvaćanje svakog aspekta života, od svakodnevnih sitnica do temeljnih pitanja identiteta, sigurnosti i komuniciranja, mijenjati kako prostor digitalne komunikacije bude rastao, stoga je ključno da ljudi budućnost shvate kao vrijeme u kojemu će morati živjeti.

3. Umjetna inteligencija

Prema Voulgaris i Bulut (2018:15), umjetna se inteligencija (skraćeno – UI) sastoji od niza algoritama koji se informacijama u obliku podataka koriste kako bi putem naredbi donosili odluke i izvršavali zadatke. Kako navode, postoji nekoliko oblika umjetne inteligencije - sistemi umjetne inteligencije koji se koriste na robotima, „poput onih dizajniranih za misije spašavanja“, koji se mogu prilagođavati terenima po kojima se roboti kreću; sistemi umjetne inteligencije koji se bave procesom čišćenja, reformatiranja i strukturiranja neobrađenih podataka kako bi se olakšali zadatci analiziranja podataka; sistemi umjetne inteligencije koji obavljaju kreativne zadatke, kreiraju umjetničke radove, a koriste se, primjerice, uzorcima koje izvlače iz postojećih radova. Postoje i sistemi umjetne inteligencije koji su kreirani isključivo za interakciju s ljudima, a jedan takav sistemi zove se (eng.) *chatbot.* Gotovo da ne postoji osoba koja se do sada barem jednom nije koristila umjetnom inteligencijom, bila ona toga svjesna ili ne. Mobilni uređaj iPhone, marke Apple, koristi virtualnog asistenta imena Siri što je također sistem umjetne inteligencije, a koriste ga, primjerice, i platforme poput Spotifyja i Netflixa kako bi svojim korisnicima preporučale pjesme, filmove i serije, a Spotify ima mogućnost sam kreirati liste s pjesmama. (Voulgaris, Bulut 2018:16)

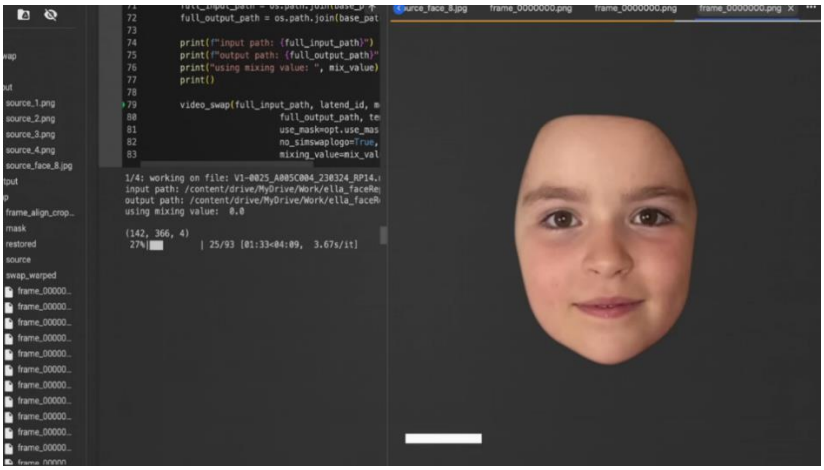
S druge strane, Marr i Ward (2019:3) navode kako se umjetna inteligencija „odnosi na sposobnost računalnih sustava ili strojeva da pokažu inteligentno ponašanje koje im omogućava da djeluju i uče samostalno.“ Međutim, takva se definicija može odnositi na one najosnovnije sisteme umjetne inteligencije. Problem nastaje kada se putem umjetne inteligencije pokuša napraviti nešto što je teško objašnjivo pravilima pa se ne može programirati u algoritme. Kao primjer autori navode govor jezikom, šetnju i prepoznavanje prijatelja u gomili, a radi se o stvarima koje su ljudi stekli iskustvom i koje je teško opisati nizom pravila. To su vještine naučene pomoću neurona koji se nalaze u mozgu (primjerice, djeca nauče hodati i govoriti putem pokušaja i pogreški). U kontekstu umjetne inteligencije, tu na snagu stupa strojno učenje. Pomoću umjetnih neuronskih mreža, strojevima je omogućeno da sami stvaraju pravila, kao što naš mozak uči kroz iskustvo. Računalo je u tom slučaju, potrebno „nahraniti“ gomilom fotografija. „Računalo tada uzima informacije i stvara vlastiti algoritam bilo potpuno neovisno (nenadzirano strojno učenje) ili uz pomoć ljudi (nadzirano ili polu nadzirano strojno učenje).“ (Marr, Ward 2019:4)

Duboko učenje (Marr, Ward 2019:4) je proces koji nastaje kada strojno učenje koristi više slojeva umjetnih neuronskih mreža kako bi naučilo iz podataka za učenje. Kao razlog za uspjeh dubokog učenja navode dva razloga, a to su postojanje podataka i računalne snage. „Podaci su sirovina koja pokreće UI i u današnjem svijetu velikih podataka (eng. big data) stvaramo više podataka nego ikad prije. Digitalizacija našeg svijeta znači da gotovo sve što radimo ostavlja trag podataka i sve smo više okruženi pametnim uređajima koji prikupljaju i prenose podatke. To izaziva eksponencijalni rast obujma i vrste podataka koje sada možemo koristiti za treniranje UI.“ Isti se ti podaci, uz pomoć računalne snage, mogu pohranjivati i obrađivati. Tvrtke na primjer koriste oblake (eng. cloud) kako bi jeftino pohranjivale gotovo neograničenu količinu podataka i koristile distribuirano računanje za analizu velikih podataka u približno stvarnom vremenu. „Nadalje, napredak u tehnologiji čipova znači da se izračuni UI sada mogu izvoditi na uređajima poput pametnih telefona ili drugih pametnih uređaja. To nazivamo rubnim računanjem na uređajima Interneta stvari (eng. Internet of Things – IoT).“ (Marr, Ward 2019:5) Zbog interneta stvari danas se na internetu ostavljaju digitalni tragovi putem najobičnijih svakodnevnih aktivnosti poput šetnje, odlaska u trgovinu, slušanja glazbe, pretraživanja recepata i slično. (Schaar 2009:46 prema Stepanović 2020:9)

Prva osoba koja je o ovoj temi počela govoriti sa znanstvene strane, navode autori (Voulgaris, Bulut 2018:16), bio je profesor Alan Turing koji ju je iz teorijske i praktične perspektive proučio kroz kreiranje prvog modernog računala koje se koristilo za razbijanje Enigma kodova za vrijeme Drugog svjetskog rata, a na temelju toga zamislio je mašinu koja može razmišljati kao i ljudi. Prema njemu je nazvan i Turingov test koji se koristi kako bi se determiniralo je li određeno računalo dovoljno napredno da se koristi inteligencijom, a radi na principu ispitivača, računala i treće osobe. Ispitivač, koji ne zna s koje strane se nalazi računalo, a s koje stvarna osoba, postavlja seriju pitanja putem čijih odgovora mora odrediti razgovara li s računalom ili stvarnom osobom. Ukoliko ispitivač putem odgovora ne može zaključiti s kime razgovara, računalo prolazi test. (Voulgaris, Bulut 2018:16)

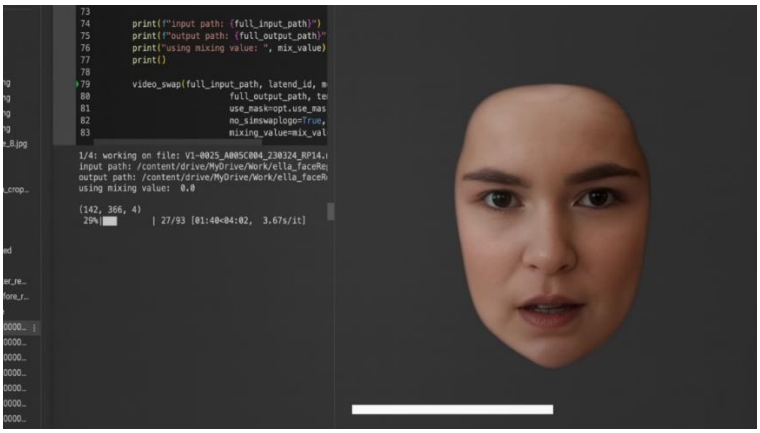
Marr i Ward (2019:2) navode kako je umjetna inteligencija „najmoćnija tehnologija dostupna čovječanstvu danas i najveća greška koju itko može učiniti je, zanemariti je.“

Koliko je umjetna inteligencija napredovala u posljednjih nekoliko godina govori činjenica da su sistemi umjetne inteligencije koji su tada postojali nosili naziv „uska umjetna inteligencija“ (Voulgaris, Bulut 2018:15) te su zadovoljavajuće mogli odraditi samo određeni set zadataka, dok su na ostalim setovima jedva zadovoljili prosječna očekivanja. Kao primjer navode kako sistem umjetne inteligencije može savršeno odrediti koliko neka osoba ima godina samo putem fotografije lica te osobe, ali kako taj isti sistem ne bi mogao razlikovati djelo klasične glazbe od pop pjesme. Današnji sistemi umjetne inteligencije napredovali su u toj mjeri da se putem njih, sasvim uvjerljivo, mogu počiniti kaznena djela poput krađe identiteta. Vrlo dobar primjer štetnih posljedica napretka umjetne inteligencije (a ujedno i dijeljenja privatnog sadržaja na društvenim mrežama koje ni na koji način nisu zaštićene) u službenom videu pokazuje *Deutsche Telekom*. U videozapisu koji je izašao 3. srpnja 2023. godine navode kako čak 75% roditelja dijeli podatke svoje djece na društvenim mrežama, a osam od deset roditelja ima pratitelje koje nikada nisu upoznali. Stručnjaci su doveli roditelje devetogodišnje Elle koji na svojim društvenim mrežama često dijele fotografije i videozapise svoje kćeri. Koristeći se umjetnom inteligencijom i samo jednom fotografijom, kreirali su digitalnu verziju odrasle Elle koja se ni po čemu ne razlikuje od stvarne osobe.



Slika 1 Ellino lice prije modificiranja pomoću umjetne inteligencije

Izvor: preuzeto u cijelosti (Deutsche Telekom na YouTubeu)



Slika 2 Ellino lice nakon modificiranja pomoću umjetne inteligencije

Izvor: preuzeto u cijelosti (Deutsche Telekom na YouTubeu)

Ta digitalna verzija Elle, kao što je vidljivo na Slikama 1-3, upozorava roditelje kako fotografije i videozapisi koje dijele na društvenim mrežama za njih znače samo uspomene, ali ljudima na internetu to su samo podatci. Ključno je ovdje koristiti se terminom podatci (eng. *data*) jer, na internetu, fotografija nije samo fotografija, videozapis nije samo videozapis, povijest pretraživanja nije samo lista koja će zauvijek nestati kada se obriše – svaka osoba koja je ijednom pristupila internetu i koristila ga na bilo koji način, iza sebe je ostavila digitalni trag , odnosno niz podataka. Oni na internetu ostaju dostupni za preuzimanje, pohranjivanje te korištenje zauvijek, svima.



Slika 3 Odrasla Ella kreirana pomoću umjetne inteligencije

Izvor: preuzeto u cijelosti (Deutsche Telekom na YouTubeu)

4. Sintetički mediji

Sintetički mediji (Kalpokas 2020:1) računalno su generiran sadržaj nastao uz pomoć umjetne inteligencije.

Prema Wihttaker i dr. (2020:91) pod pojmom „sintetički mediji“ podrazumijevaju se svi automatski i umjetno stvoreni ili izmanipulirani mediji.

Sam naziv zapravo pokriva više vrsta medija pa se tako, primjerice, u njega ubrajaju sintetizirani zvuk, napredno digitalno kreiranje fotografija koje je, posebice u posljednjih nekoliko mjeseci, iznimno počelo dobivati na popularnosti, a tri najpoznatija oblika (Kalpokas 2020:1) jesu deepfakes, virtualni influenceri te proširena i virtualna (proširena) stvarnost.

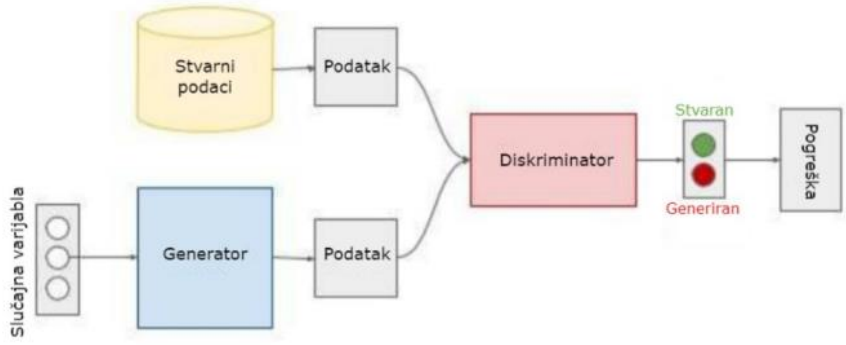
„Deepfakes, virtualni influenceri te proširena stvarnost demonstrirali su kapacitet za kreiranje sintetičkih sličnosti, osobnosti i okružja koji mogu biti puno usmjereniji na korisnika, te stoga, utjecajniji od 'prave stvari'.“ (Kalpokas 2020:1)

Tvrdnja (Kalpokas 2020:2) kako mediji u današnjem svijetu imaju sve veću središnju ulogu u svakodnevnom životu postala je sveprisutna, međutim promjenjiva priroda medija često se zanemaruje. Često se rasprave usredotočuju na probleme uokviravanja, lažnog predstavljanja i podzastupljenosti (eng. framing, misrepresentation and underrepresentation). Generativni kapacitet medija također je nešto o čemu bi se trebalo početi više govoriti. „Potonje se odnosi na kapacitet za stvaranje sintetičkih sličnosti, osobnosti te cijelih okružja isključivo putem digitalnih tehnologija. Stoga, stvarnost koju doživljavamo i koristimo kao temelj za buduće odluke i životne planove lako može ne imati fizički pandan i biti jedinstvena čak i našim osobnim iskustvima.“ (Kalpokas 2020:2)

4.1. Deepfake

Termin „deepfake“ odnosi se na hiper-realistične videozapise nastale zamjenom lica jedne osobe licem druge osobe, a samu je manipulaciju teško uočiti (Chawla, 2019., prema Westerlund, 2019.) Deepfake videozapisi generirani su upravo preko GANova (tehnike dubokog učenja) ,odnosno generativnih suparničkih mreža (eng. *Generative Adversarial Networks*) koje „predstavljaju model nenadziranog učenja u kojem generator pokušava naučiti uzorke u podatcima kako bi mogao generirati nove, dosad neviđene podatke.“ (Peroš 2022:17) Dakle, GANovi stvaraju lažne sadržaje koji izgledaju sasvim autentično, a ti sadržaji stvaraju deepfake. Autor dvije suparničke veze naziva generatorom i diskriminatorom, a te se dvije mreže međusobno sukobljavaju i poboljšavaju. Chesney i Citron (2019:148) prema Kalpokas (2020:4) kažu kako je jedan od glavnih problema deepfakeova činjenica da njihov smisao može biti prikazivanje događaja ili izazivanje ponašanja koji se nikada nisu dogodili samo kako bi se uništila reputacija ciljane osobe.

„Generator kao ulazni podatak prima vektor slučajnih vrijednosti i transformira ga u „lažni“ (generirani) podatak. Stvarne i generirane podatke predajemo diskriminatoru koji pokušava odlučiti koji od njih su stvarni, a koji generirani.“ (Peroš 2022:22) Temeljem toga može doći do dva potencijalna ishoda – ili će generator uspješno zavarati diskriminatora (u tom je slučaju diskriminator potrebno poboljšati), ili će diskriminator uspješno odrediti koji su podatci stvarni, a koji generirani (u tom je slučaju potrebno poboljšati generator). (Peroš 2022:22)



Slika 4 Primjer generativne suparničke mreže

Izvor: preuzeto u cijelosti (Peroš 2022:22)

Iako je cijela priča započela vjerojatno i ranije, fenomen deepfakea pozornost javnosti dobiva 2017-e godine na društvenoj mreži Reddit na kojoj se pojavljuju videozapisi generirani pomoću umjetne inteligencije, a koji prikazuju poznate glumice u videouratcima za odrasle. Do tada, termin „deepfake“ nije postojao na Google Trendovima, a samo dvije godine nakon što je računalni kod potreban za kreiranje deepfake videozapisa postao dostupan korisnicima interneta, CNN prenosi kako je kreirano gotovo 15 tisuća takvih videozapisa, od kojih su gotovo svi bili vezani uz deepfake pornografiju. (Wihttaker i drugi 2020:91)

Ovaj je oblik umjetne inteligencije (Wihttaker i drugi 2020:91), iako je tada imao vidljiva obilježja računalnog generiranja, pokazao ogroman potencijal koji nosi tehnologija deepfakea. Kao primjer navode slučaj stavljanja glumca Nicolasa Cagea u razne uloge u popularnim filmovima poput Indiane Jones u „Otimači izgubljenog kovčega“ ili Lois Lane u „Batman vs. Superman“. Ukoliko se deepfake promatra u tom kontekstu, deklarirat će ga se kao zabavan sadržaj koji služi za razonodu i nasmijavanje gledatelja. Tehnologija deepfakea također je korisna , primjerice filmskim režiserima koji pomoću nje mogu glumcima dati specijalne efekte umjesto da troše milijune na dosadašnje programe kojima su to morali raditi. Problem nastaje kada se ova tehnologija krene koristiti i za neke druge instancije. Primjerice, sada kada postoji svijest da se računalno mogu kreirati videozapisi i fotografije koji su toliko realistični da se manipulacija ne može uočiti golim okom, sasvim je sigurno da će u skorijoj budućnosti povjerenje u autentičnost video i audiodokaza u pravnim slučajevima biti smanjena.

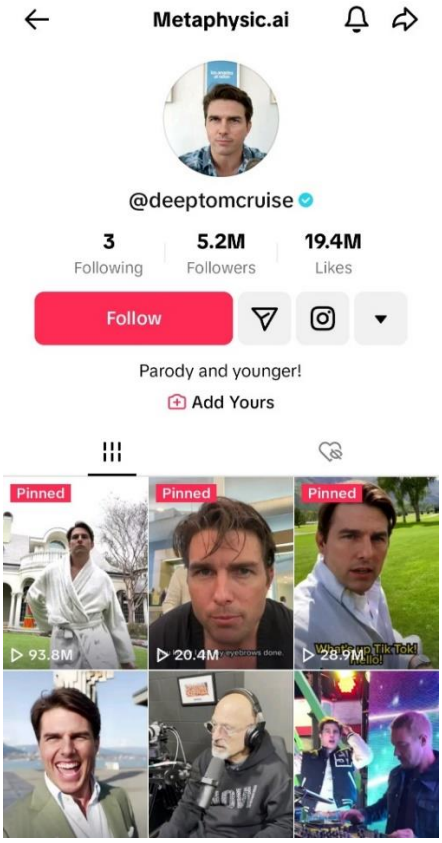
Paul i Posard (2020) prema Kalpokas (2020:4) tvrde kako se deepfake trenutno primarno koristi za sintetičku pornografiju, međutim napredak same tehnologije predstavlja pravu prijetnju; primjerice smanjivanje napora koji je potrebno uložiti u kreiranje deepfakea dok se s druge strane povećava kvaliteta dobivenog proizvoda, te njegovog povezivanja s drugim tehnologijama, uključujući velike podatke kako bi se precizno mogli identificirati pojedinci koji će najvjerojatnije povjerovati u sintetički proizvod.

Bez obzira što je digitalnu krivotvorinu, još uvijek lako otkriti, pogubno je voditi se time da će ona uvijek biti lako detektirana.

Ljudi instinktivno djeluju na video i audiozapise i vjeruju u ono što im govore njihove oči i uši, iako će određeni znakovi upućivati na to da je sadržaj koji gledaju i slušaju lažan. Još veći problem nastaje kada je sadržaj u pitanju provokativan jer će u tom slučaju gotovo sigurno postati viralan. "Studije su pokazale kako je deset puta veća vjerojatnost da će ljudi raširiti lažne vijesti nego istinite priče jer krivotvorina budi jače emocionalne reakcije. Stoga nije bitno koliko nevjerojatno deepfakeovi izgledaju, šteta će i dalje biti stvarna." (Charlet, Citron 2019)

4.1.1. Primjeri deepfakea

1. TikTok profil pod nazivom @deeptomcruise sadrži desetke videozapisa koji prikazuju „Tom Cruisea" u različitim situacijama.



Slika 5 Korisnički račun 'deeptomcruise' na TikToku

Izvor: preuzeto u cijelosti (aplikacija TikTok)

Tako se glumac prikazuje u izvođenju TikTok plesa s glumicom Larsen Thompson, gostuje na pozornici DJ-a Diploa, trenira u teretani, obilazi Sveučilište Harvard, a u videozapisu u kojemu se glumac sprema za premijeru, pridružuje mu se i Paris Hilton.

U istom videozapisu Paris Hilton postavlja pitanje „Tomu Cruiseu“ misli li da će ljudi zaista povjerovati da su par, na što on odgovara „mislim da će većina ljudi povjerovati u bilo što“. (Korisnički račun 'deeptomcruise', TikTok 2021 – 2023)

2. Jedan od vjerojatno najpoznatijih primjera deepfakea je video bivšeg predsjednika Sjedinjenih Američkih Država, Baracka Obame, iz 2018-e kojega je kreirao BuzzFeedVideo, a objavljen je na njihovom YouTube kanalu. U videozapisu koji traje jednu minutu i dvanaest sekundi, „Barack Obama“ obavještava gledatelje kako svijet ulazi u razdoblje kada „naši neprijatelji mogu napraviti da izgleda da bilo tko govori bilo što u bilo kojem trenutku“, a nekoliko trenutaka kasnije, kao primjer, izgovara rečenicu u kojoj vrijeđa tadašnjeg predsjednika Sjedinjenih Američkih Država, Donalda Trumpa. Na kraju videa, otkriveno je kako je impersonator zapravo glumac Jordan Peele. (BuzzFeedVideo, YouTube 2018)



Slika 6 Jordan Peele imitira Baracka Obamu u deepfake videozapisu

Izvor: preuzeto u cijelosti (BuzzFeedVideos na YouTubeu)

3. Korisnički račun Ctrl Shift Face na YouTube kanalu 9. je srpnja 2019. godine objavio deepfake videozapis u kojemu se u ulozi Jacka Torrancea u filmu „Isijavanje“ pojavljuje glumac Jim Carrey. Inače komičar, „Carrey“ se u ovom kratkom isječku pokazao u nešto drugačijem svjetlu. (Ctrl Shift Face, Youtube 2019)



Slika 7 Jim Carrey kao Jack Torrance u filmu „Isijavanje“
Izvor: preuzeto u cijelosti (Ctrl Shift Face na YouTubeu)

4.2. Virtualni influenceri

Pojam „influencer“ koristi se već godinama, ali „influenceri“ su postojali u različitim formama i prije nego se službeni naziv pojavio. Međutim, u zadnje vrijeme svjedoči se utjecaju tog pojma koji je jači no ikada. Potencijal iskorištavanja svog statusa i autoriteta kako bi utjecali na trendove kupnje svoje ciljane publike, godinama već koriste osobe koje se, baš zbog utjecaja koji imaju, nazivaju influencerima, a kako se digitalni svijet rapidno razvija, bilo je pitanje vremena kada će se pojaviti influenceri koji zapravo – ne postoje. (Bringe, 2022)

„Roboti koji preuzimaju svijet, strah koji se nekada davno izrodio iz znanstveno-fantastičnih filmova što je natjeralo ljude da razmišljaju. Sada je to od nategnute misli prešlo u potencijalnu stvarnost, i to zahvaljujući radikalnom razvoju znanosti, inženjerstva i umjetne inteligencije.“ (Mosley, *n.d.*) Iako će proći još puno godina (Mosley, *n.d.*) prije nego će ljudi i roboti hodati zajedno ulicama, ići u teretanu ili ručati jedni pokraj drugih, takozvana H2R (eng. Human 2 Robot) interakcija na društvenim se mrežama razvija vrtoglavo brzo.

Mosley (*n.d.)* navodi kako su virtualni influenceri po definiciji „fiktivne, računalno generirane 'osobe' koje posjeduju realistične karakteristike; značajke i osobnost ljudskog bića.

“ Postižu sve veću snagu i utjecaj u industriji influencerskog marketinga jer se svakog tjedna, samo na Instagramu, pojavljuje sve više novih ljudi, a brandovi staju u red kako bi prihvatili i postali dio ovog marketinškog alata budućnosti. (Mosley, *n.d.*)

Kako navodi Bringe (2022), virtualni influenceri nemaju fizičke ni geografske prepreke što im omogućava brz rast na društvenim mrežama, a njihovu se utjecaju nisu oduprli ni poznati brandovi poput Balmaina, Balenciage ili Prade.

„Velika prednost surađivanja s virtualnim influencerima leži u mogućnosti da brandovi zadrže kompletnu kontrolu nad svojim projektima, od početka do kraja. To uključuje kreativni proces koji inače zavisi o influenceru.

Također je bitno napomenuti da, obzirom da marketing influencera uvelike ovisi o marketinškoj strategiji sadržaja koji se objavljuje, virtualni influenceri imaju mogućnost kreiranja sadržaja danonoćno. Takvo konstantno slijevanje sadržaja može pomoći privlačenju publike konzumera, što ide u korist brandova koji do svoje ciljane publike dolaze suradnjom s influencerima čija se baza pratitelja sastoji od početne ciljane publike.“ (Bringe, 2022)

Top deset virtualnih influencera (prema Taslaud, 2023):

1. Lil Miquela – najveća i najpoznatija virtualna instagram influencerica, 2, 7 milijuna pratitelja na instagramu (@lilmiquela)
2. Imma – prva japanska virtualna influencerica i virtualni model, 398 tisuća pratitelja na instagramu (@imma.gram)
3. E. M. O. I – virtualna instagram kreatorica iz Vijetnama, 1 255 pratitelja na instagramu (@e.m.oi)
4. Ion Gottlich – virtualni influencer koji promovira sport i zdrav način života, 77, 9 tisuća pratitelja na instagramu (@iongottlich)
5. Shudu – prva južnoafrička virtualna influencerica i virtualni model, 241 tisuća pratitelja na instagramu (@shudu.gram)
6. Thalasya – virtualna kreatorica svakodnevnog sadržaja iz Indonezije, 463 tisuće pratitelja na instagramu (@thalasya_)
7. B – prva i jedina virtualna influencerica koja je životinja, 239 tisuća pratitelja na instagramu (@bee_nfluencer)
8. Body by Ralph – virtualni influencer koji je osobni trener, 151 tisuća pratitelja na instagramu (@bodybyralph)
9. Bermuda – virtualna influencerica, 242 tisuće pratitelja na instagramu (@bermudaisbae)
10. Qai Qai – prva beba virtualni influencer, 325 tisuća pratitelja na instagramu (@realqaiqai)

4.2.1. Digitalni marketing

Danas ljudi komuniciraju, proizvode i dijele sadržaj na mreži putem različitih sredstava kao što su bloganje, društveni mediji i stranice za dijeljenje videa.

Većina velikih tvrtki tek počinje ciljano ulagati u društvene medije kao dio svojih marketinških komunikacija, što može povećati sklonost brendu i tržištu. Djeca i mladi sve više konzumiraju internetske medijske sadržaje, a njihovi omiljeni digitalni influenceri često objavljuju videozapise (npr. na Instagramu). (Wibawa i drugi, 2022:1) Kako navode Kumar i drugi (2019) prema Wibawa i dr. (2022:1), automatizirani i inteligentni marketing koji se temelji na prikupljenim podatcima, u današnje vrijeme postaje sve važniji u marketinškom svijetu. Ova laserski fokusirana strategija (eng. laser-focused) marketinga novog doba ima izravan utjecaj na marketinške rezultate.

„Tehnološki pomaci kontinuirano su rezultirali uzdužnim pomacima u evoluciji marketinga, pokazujući da marketing može raditi ruku-pod-ruku s umjetnom inteligencijom (AI) kako bi se postigli značajni rezultati.“ (Wirth 2018, prema Wibawa i dr. 2022:1) Paul (2018) prema Wibawa i drugi (2022:1) zaključuje kako bi velike koristi donijelo to da se digitalni marketing učini preciznijim i učinkovitijim.

„Digitalni su influenceri postali izuzetno popularni među mlađom publikom, a u nerijetkim slučajevima dospjeli su čak i do statusa slavne osobe (eng. celebrity) među tisućama pratitelja. Moć koju ove individualne osobe imaju nad svojim odanim pratiteljima ogromna je i dolazi s određenim obvezama, osobito kada su upleteni poslovni interesi. Slava ovih digitalnih utjecajnika već utječe na oglašavanje i marketinške strategije, a influencersko oglašavanje dolazi u raznim oblicima, uključujući Internet marketing. Takvo oglašavanje može imati nekoliko oblika, uključujući online marketing od strane tvrtke koja surađuje s influencerom, reklamu, reklamu unutar bloga, plasman proizvoda, promociju robe samog influencera, sponzorstvo te besplatne artikle. Influenceri se oslanjaju na ove integrirane strategije oglašavanja za značajan dio svojih prihoda. Profesionalni influencer tako je postalo još jedno od zanimanja, a influencere, poput filmskih glumaca, mogu zastupati agenti i produkcijske organizacije. Marketing influencera metoda je marketinga koja se smatra učinkovitom i djelotvornom.“ (Wibawa i drugi, 2022:1)

4.2.2. Parasocijalni odnosi

Prema Rasmussen (2018:283), Horton i Wohl (1956), parasocijalne su odnose okarakterizirali kao „veze koje se razviju između publike i medijske figure“, odnosno, takvi odnosi stvaraju se kada

pojedinac razvije intimnu povezanost s medijskom figurom, koja oponaša svakodnevne socijalne interakcije, a intenzitet odnosa raste, kako raste poznavanje osobnih informacija o toj medijskoj figuri. Jarzyna (2020:413) reciprocitet navodi kao ključni element u određivanju je li odnos stvaran ili parasocijalan. Schmid i Klimmt (2011) prema Rasmussen (2018:283) kažu kako su „parasocijalne interakcije neposredni psihološki odgovori u trenutku izloženosti."

„Bez obzira na jednostranu prirodu PSI-a, istraživanja su demonstrirala da mogu imati značajan utjecaj, negativan ili pozitivan, te ponekad idu dalje od individualnoga kako bi izvršile utjecaj na grupu ljudi." (Jarzyna 2020:414)

4.2.3. Lil Miquela – najpoznatija virtualna influencerica na svijetu

Mrežna stranica Virtual Humans, svojevrsna arhiva svih digitalnih osoba koje danas postoje na internetu, Miquelu opisuje kao „devetnaestogodišnju globalnu pop zvijezdu" koju je TIME Magazin svrstao među 25 najutjecajnijih ljudi na internetu. „Pravim imenom" Miquela Sousa, a poznatija kao Lil Miquela, od svog je pojavljivanja 2016-e do danas, postigla nešto što ne bi uspjelo ni stvarnoj osobi. Miquelin „život" započeo je u laboratoriju korporacije naziva Cain Intelligence ,međutim tvrtka Brud, koja se bavi kreiranjem virtualnih persona, a danas se vode kao menadžeri Lil Miquele, vidjeli su potencijal koji leži u njoj i odlučili su joj podariti svjesnost na ljudskoj razini. Tako je laboratorijski eksperiment postao brazilsko-španjolska virtualna influencerica Miquela, koja se iz kalifornijskog grada Downey, doseljava u Los Angeles kako bi ostvarila svoju glazbenu karijeru. (VirtualHumans.org)

„Od tada je intervjuirala J Balvina na Coachelli, družila se s Rosaliom i Ricom Nastyjem, zagovarala neprofitnu organizaciju RAICES, te se našla rame uz rame Belli Hadid u reklami za Calvin Klein." (VirtualHumans.org)

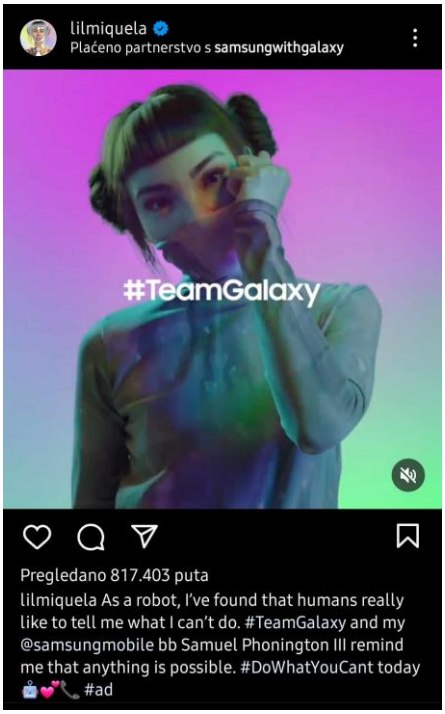


Slika 8 Lil Miquela i Rosalia na glazbenom festivalu Coachella

Izvor: preuzeto u cijelosti (aplikacija Instagram @lilmiquela)

Na Instagramu je prati 2.4 milijuna ljudi s kojima dijeli promotivne videozapise nadolazećih projekata, dijelove svakodnevnog života, fotografije s prijateljima, aktivističke i mnoge druge ideje. „Sastoji se od računalno generiranih fotografija koje izgledaju skoro kao ljudsko biće, ali nisu“ (Richters 2020:3)

2019-e godine, postala je jedno od zaštitnih lica Samsunga promovirajući njihovu Galaxy seriju pametnih telefona.(Instagram @lilmiquela)



Slika 9 Lil Miquela u suradnji sa Samsungom

Izvor: preuzeto u cijelosti (aplikacija Instagram @lilmiquela)



Slika 10 Lil Miquela i Bella Hadid u reklami za Calvin Klein

Izvor: preuzeto u cijelosti (aplikacija Instagram @lilmiquela)

4.3. Virtualna i proširena stvarnost

4.3.1. Virtualna stvarnost

Prema mrežnoj stranici Britannica, virtualna stvarnost označava „korištenje računalnog modeliranja i simulacije koja osobi omogućava interakciju s umjetnim trodimenzionalnim (3D) vizualnim ili drugim senzornim okružjem“ i dolazi u obliku naočala, slušalica, rukavica ili kombinezona. (Lowood, Britannica.com)

Prema LaValle (2023:1) definicija virtualne stvarnosti podrazumijeva „poticanje ciljanog ponašanja u organizmu korištenjem umjetne senzorne simulacije dok organizam ima malo ili nimalo svjesnosti o smetnjama.“

Prvi stroj koji je koristio 3D fotografije i videozapise ,kako bi stvorio iluziju stvarnosti, zvao se Sensorama, a osmišljen je i patentiran od strane Mortona Heiliga 1962. godine. Kako bi stvorila iluziju stvarnosti, Sensorama je zapravo bila kombinacija stolca koji vibrira, ozvučenja te efekata mirisa i vjetra, a Heilig je snimio i nekoliko 3D filmova koje je stroj reproducirao. (Agić i drugi 2018:99)



Slika 11 Stroj Sensorama

Izvor: preuzeto u cijelosti (mrežna stranica Engadget)

Pet glavnih komponenti (Sherman i Craig 2019:6) u doživljaju virtualne stvarnosti su: virtualni svijet, uranjanje, interaktivnost te kreatori i korisnici. Kao vjerojatno najvažniji element doživljaja virtualne stvarnosti izdvajaju sudionika/sudionike.

„Sva čarolija VR-a događa se u umu sudionika, stoga se iskustvo VR-a razlikuje za svakoga od njih jer će svatko u doživljaj unijeti vlastite mogućnosti, interpretacije/pozadinu/povijest, te tako doživjeti virtualni svijet na jedinstven način.“ (Sherman i Craig 2019:6)

Kombinacijom pet navedenih komponenti, Sherman i Craig (2019:16) dolaze do sljedeće definicije virtualne stvarnosti: to je „medij sastavljen od interaktivnih računalnih simulacija koje osjećaju položaj i djela sudionika te zamjenjuju ili pojačavaju povratnu informaciju jednom ili više osjetila, dajući osjećaj mentalne uronjenosti ili prisutnosti u simulaciji (virtualnom svijetu).“

„VR je postala jedna od važnijih tehnologija o kojoj se raspravlja u vidu njezine primjene, upotrebe te njezinih različitih vrsta koje mogu ostvariti velike benefite u stvarnom svijetu.“ (Alqahtani, Daghestani i Ibrahim 2017:77)

Zanimljiv pristup virtualnoj stvarnosti pruža LaValle (2023:12) pišući kako je perspektiva prvog lica u virtualnoj stvarnosti moćno oružje u stvaranju osjećaja empatije prema situacijama u kojima se drugi nalaze. „Svijet se nastavlja boriti s prihvaćanjem i jednakošću za one koji su druge rase, religije, godina, spola, seksualnosti, socijalnog statusa te edukacije, dok je najveća barijera u napretku ta što većina ljudi ne može niti zamisliti kako je to imati drugačiji identitet.“

Osim što je promijenila način na koji se promatra matematička simulacija i vizualizacija podataka (Sharma i drugi, 2017:2), tehnologija virtualne stvarnosti pružila je novu razinu sofisticiranosti u korištenju različitih senzora poput vizualnih, kinetičkih i auditivnih.

Obzirom na rast popularnosti virtualne stvarnosti, rodila se potreba za cjenovno isplativim platformama prilagođenim korisnicima. Tako nastaju DIVE (eng. Distributed Interactive Virtual Environment), MASSIVE (eng. Model, Architecture and System for Spatial Interaction in Virtual

Environments), SPLINE (eng. Scalable Platform for Large Interactive Netwotk Environments) i NPSNET. (Sharma i drugi 2017:2-3)

S druge strane, Kenwright (2018:20-21) piše kako potencijalne etičke posljedice virtualne stvarnosti uključuju fiziološke i kognitivne učinke kao i bihevioralnu i društvenu dinamiku, kao i da postoji pitanje „predvidivog načina korištenja“ i „namjeravanog načina korištenja“.

„Također, ne zna se dovoljno o tome tko i kakvi tipovi individualaca koriste VR (dob, razina iskustva, stav, i razina digitalne sofisticiranosti). Mnoga se pitanja odnose na individualne atribute te do koje razine korisnik mora posjedovati sposobnost kritičkog zaključivanja.“ (Kenwright, 2018:22)

Madary i Metzinger (2016) prema McIntosh (2022:6) ističu važnost obraćanja pozornosti na opasnost koju nosi moć virtualne stvarnosti da izazove bilo kakvu vrstu emocija, pa čak i namjerno izazvanu patnju. „Mučenje u virtualnom okruženju i dalje je mučenje. Činjenica da se nečija patnja odvija dok je osoba uronjena u virtualno okruženje ne ublažava samu patnju.“ (Madary i Metzinger 2016 prema McIntosh 2022:6)

4.3.2. Proširena stvarnost

Proširena stvarnost, poznata kao i AR (eng. Augmented Reality), tehnologija je koja omogućava „miješanje digitalnih informacija, koje u stvarnom vremenu obrađuje računalo, s informacijama koje prima iz stvarnog svijeta pomoću odgovarajućih računalnih sučelja.“ (Amin i Govilkar 2015:11)

„Proširena stvarnost sveobuhvatna je informacijska tehnologija koja spaja digitalnu obradu slike, računalnu grafiku, umjetnu inteligenciju, multimedijsku tehnologiju i druga područja.“ (Amin i Govilkar 2015:11)

GPS sistem, svaki proizvod koji na sebi sadrži bar kod, aplikacija na mobilnom uređaju, sve što koristi par naočala kako bi bilo viđeno – može se smatrati proširenom stvarnošću. (Craig 2013:15)

Bitna stavka proširene stvarnosti je ta (Craig 2013:17) da, iako se za prikaz digitalnih informacija koriste različite tehnologije, one nikad u potpunosti ne zaklanjaju pogled na fizički svijet. Primjerice, koristi li se osoba u doživljavanju proširene stvarnosti slušalicama sa zaslonom, moći će vidjeti vanjski svijet jer je zaslon uređaja kreiran tako da se kroz njegov zaslon može vidjeti ili zato što kamera uređaja svijet snima s točke gledišta osobe koja ga koristi, te ga tako projicira na uređaj.

4.3.2.1. PokemonGo!

PokemonGo igrica je koja je 2016-e godine zaludjela svijet. Koristeći se tehnologijom proširene stvarnosti, igrača ubacuje u svijet Pokemona (ili Pokemone ubacuje u stvarni svijet) te mu omogućuje da na stvarnim lokacijama u svijetu lovi Pokemone, bori se s Pokemonima drugih igrača u „arenama“, uzgaja nove Pokemone ili stvori tim. (Matusz 2016:1)

„Igrica koristi geolokaciju kako bi kreirala proširenu stvarnost (igrače komponente inkorporirane u stvarna okruženja) igračkog scenarija za igrače. Od igrača zahtijeva kretnju (hodanje, bicikliranje, vožnju, itd.) kako bi ulovili slobodne Pokemone, stvorenja koja igrač može uloviti i trenirati za borbe s drugim takvim stvorenjima, a uključuje i prešetavanje određene udaljenosti (2 km, 5 km ili 10 km) kako bi „izlegli“ Pokemon jaja“ (Wagner-Greene i drugi 2017:35)



Slika 12 Primjer izgleda mape u igrici PokemonGo!

Izvor: preuzeto u cijelosti (mrežna stranica Niantic)

Iako naizgled bezopasna aplikacija koja može poslužiti za poticanje kretanja kod korisnika, i PokemonGo! ima negativne strane. Kao primjere autori (Wagner-Greene i drugi 2017:35) navode brojne prijave o prometnim nesrećama koje su povezane s igranjem ove igrice, upadanje na privatne posjede ili dovođenje u opasne situacije samo kako bi igrači ulovili određenog Pokemona.

27% igrača izjavilo je kako igricu igra za volanom prijevoznog sredstva, 34% njih igricu koristi dok upravljaju biciklom, 32% igrača ne obraća pozornost na okruženje prilikom hodanja i igranja igrice, a čak 38% žrtvuje san samo kako bi što više igrali igricu. (Wagner-Greene i drugi 2017:35)

5. Zaključak

Suvremena tema sintetičkih medija te način na koji se putem njih mogu umjetno proizvoditi, manipulirati i modificirati podatci može se smatrati značajnim fenomenom u suvremenom informacijskom društvu, kao i tehnološkom revolucijom iz koje proizlazi niz potencijala i izazova koji utječu na način na koji ćemo percipirati stvarnost, ostvarivati komunikaciju ili konzumirati informacije.

Kao što je već spomenuto, sintetički mediji su mediji koji omogućavaju računalno generiranje sadržaja koji je vizualno i auditivno autentičan, a zapravo potpuno lažan. Dok je u samom početku, kako to inače biva, nastanak nove tehnologije bio uzbudljiv u vidu testiranja granica i otkrivanja što se još sve novo može kreirati, zadiranjem dublje u temu shvaćamo kako je to, u suštini, tehnologija koja otvara vrata dubokim manipulacijama, lažnim informacijama i potencijalno ozbiljnim društvenim posljedicama. Kada se ističe lakoća kreiranja sadržaja korištenjem sintetičkih medija, upravo je to ono čega bismo se trebali pribojavati, jer činjenica da svaki pojedinac koji se malo informira o mogućnostima koje ova tehnologija nudi, može tu istu tehnologiju i koristiti, dovodi do gubitka povjerenja u informacije i medije, što može imati ozbiljne posljedice za društvo. I dok se nemilice ističu pozitivne karakteristike sintetičkih medija, poput značajnog doprinosa svijetu zabave (kreiranju filmova, serija i videoigara), iznimno je važno, u jednakoj mjeri, educirati ljude o mračnoj strani takve tehnologije. Od fizičkih posljedica koje može ostaviti korištenje uređaja virtualne stvarnosti (mučnina, glavobolja, umor, poremećenost centra za ravnotežu), ovisnosti koja se može izroditi baš zbog količine iskustva koju sintetički mediji pružaju, do izolacije i psihološkog utjecaja koji, u jednakoj mjeri, može biti i negativan koliko i pozitivan.

Suočeno s ovim paradoksom, društvo se mora oduprijeti manipulaciji sintetičkih medija. To zahtijeva tehnološke inovacije za provjeru autentičnosti sadržaja i razvoj medijske pismenosti kako bi se pojedinci osposobili za kritičko razmišljanje i razlikovanje činjeničnih informacija od manipulacije. Regulatorni okviri također bi se trebali prilagoditi kako bi se suzbila zlouporaba ove tehnologije. Zaključno, umjetna proizvodnja, manipulacija i modifikacija medija i podataka putem sintetičkih medija ima dvostran učinak na društvo.

Iako predstavljaju velike tehnološke inovacije s potencijalom za kreativnost, zabavu i obrazovanje, oni također otvaraju vrata ozbiljnim društvenim posljedicama. Važno je razviti svijest, tehnologiju i kapacitet kako bi se društvu omogućilo korištenje sintetičkih medija uz smanjenje negativnih učinaka.

6. Literatura

6.1. Knjige

1. Agić, A. et al (2018) *Pregled aktualnih istraživanja virtualne stvarnosti i njene primjene*
2. Alqantani, A. S., Daghestani, L. F., Ibrahim, L. F. (2017) Environments and System Types of Virtual Reality Technology in STEM: A Survey. *International Journal of Advanced Computer Science and Application.* Vol. 8, No. 6, str. 77 – 90
3. Amin, D., Govilkar, S. (2015) Comparative Study of Augmented Reality Sdk's. *International Journal on Computational Science & Applications.* Vol. 5, No. 1, str. 11 – 27
4. Craig, A. B. (2013) *Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications*. Waltham, Massachusetts: Morgan Kaufmann Publishers
5. Jarzyna, C. L. (2020) Parasocial Interaction, the COVID-19 Quarantine, and Digital Age Media. *Human Arenas*. No. 4, str. 413 – 429
6. Kalpokas, I. (2020) Problematising reality: the promises and perils of synthetic media. *Springer Journal.* Vol.1 No 1, 2020.
7. Kenwright, B. (2018) Virtual Reality: Ethical Challenges and Dangers:Physiological and Social Impacts. *IEEE Technology and Society Magazine.* Vol. 37, No. 4, str. 20 – 26
8. LaValle, S. M. (2023) *Virtual Reality.* Prvo izdanje. Padstow, Cornwall: TJ Book Limited
9. Marr, B., Ward, M. (2019) *Umjetna inteligencija u praksi.* Prvo izdanje. Padstow, Cornwall: TJ International Ltd
10. Matusz, B. (2016) *Pokemon Go!*
11. McIntosh, V. (2022) Dialing up the danger: Virtual reality for the simulation of risk. *Frontiers in Virtual Reality.* Vol. 3
12. Peroš, M. (2022) *Generativne suparničke mreže i primjene*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu
13. Rasmussen, L. (2018) Parasocial Interaction in the Digital Age: An Examination of Relationship Building and the Effectivness of YouTube Celebrities. *The Journal of Social Media in Society.* Vol. 7, No. 1, str. 280 – 294

14. Richters, A. (2020) *LIL MIQUELA: ROBOT OR NOT: A case study of how virtual influencers may afford posthuman roleplay*.Završni rad. Nizozemska: Sveučilište u Utrechtu
15. Stepanović, I. (2020) *Život na internetu: pravo na privatnost i online komunikacija*. Beograd: Institut za kriminološka i sociološka istraživanja
16. Sharma, A. et al (2017) *Virtual Reality: Blessings and Risk Assessment*. Odsjek za računalnu znanost i tehnologiju. Indija: Sveučilište Manav Rachna
17. Sherman, W. R., Craig, A. B. (2019) *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design*. Drugo izdanje. Cambridge, Massachusetts: Morgan Kaufmann Publishers
18. Voulgaris, Z., Bulut, Y. E. (2018) *AI for Data Science: Artificial intelligence frameworks and functionality for deep learning, optimization, and beyond*. Prvo izdanje. Basking Ridge, New Jersey: Technics Publications
19. Wagner-Greene, V. R. et al (2016) Pokemon GO: Healthy or Harmful? *AJPH Perspectives*. Vol. 107, No. 1, str. 35 – 37
20. Westerlund, M. (2019). The emergence of deepfake technology: A review. *Technology innovation management review*, Vol. 9, No. 11, str. 39 – 53
21. Wibawa, R. C. et al (2022) Virtual Influencers: Is The Persona Trustworthy? *Journal Manajemen Informatika*. Vol. 12, No. 1, str. 51 – 63
22. Wihttaker, L. et al (2020) *„All Around Me Are Synthetic Faces": The Mad World of AI-Generated Media*. IEEE Computer Society
23. Zgrabljić Rotar, N. (2017) Novi mediji digitalnog doba. U: Josić, Lj., ur. (2017) *Informacijska tehnologija i mediji 2016.:Novi mediji digitalnog doba.* Zagreb: Hrvatski studiji, str. 57 – 67

6.2. Mrežne stranice

1. Britannica (*n. d.*) *Virtual Reality*, URL: https://www.britannica.com/technology/virtual-reality (Pristupljeno: 16.8.2023.)
2. Carnegie (2019) *Campaigns Must Prepare for Deepfakes: This is What Their Plan Should Look Like,* URL: https://carnegieendowment.org/2019/09/05/campaigns-must-prepare-

for-deepfakes-this-is-what-their-plan-should-look-like-pub-79792 (Pristupljeno: 28.7.2023.)

3. Forbes (2022) *The Rise of Virtual Influencers And What It Means For Brands,* URL: https://www.forbes.com/sites/forbescommunicationscouncil/2022/10/18/the-rise-of-virtual-influencers-and-what-it-means-for-brands/?sh=3555dbba6b56 (Pristupljeno: 14.8.2023.)
4. Influencer Matchmaker (*n. d.*) *Virtual Influencers: What Are They & How Do They Work?*, URL: https://influencermatchmaker.co.uk/news/virtual-influencers-what-are-they-how-do-they-work (Pristupljeno: 14.8.2023.)
5. INSG (2023) *Top 10 Virtual Influencers Worldwide in 2023 – Most Influential Online Creators to Follow,* URL: https://www.insg.co/en/virtual-influencers-world/ (Pristupljeno: 14.8.2023.)
6. Virtual Humans (*n. d.*) *Miquela Sousa: About The Virtual Influencer,* URL: https://www.virtualhumans.org/human/miquela-sousa (Pristupljeno: 14.8.2023.)

6.3. Prilozi

1. Slika 1: YouTube objava Deutsche Telekom, izvor: https://www.youtube.com/watch?v=F4WZ_k0vUDM
2. Slika 2: YouTube objava Deutsche Telekom, izvor: https://www.youtube.com/watch?v=F4WZ_k0vUDM
3. Slika 3: YouTube objava Deutsche Telekom, izvor: https://www.youtube.com/watch?v=F4WZ_k0vUDM
4. Slika 4: Primjer generativne suparničke mreže, izvor: Peroš, M. (2022) *Generativne suparničke mreže i primjene*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu
5. Slika 5: TikTok profil deeptomcruise, izvor: https://www.tiktok.com/@deeptomcruise?_t=8f3qlwsDXCz&_r=1
6. Slika 6: YouTube objava BuzzFeedVideo, izvor: https://www.youtube.com/watch?v=cQ54GDm1eL0
7. Slika 7: YouTube objava Ctrl Shift Face, izvor: https://www.youtube.com/watch?v=HG_NZpkttXE

8. Slika 8: Instagram objava Lil Miquela, izvor: https://www.instagram.com/p/CrQ_w7wuhH7/?igshid=MzRlODBiNWFlZA==
9. Slika 9: Instagram objava Lil Miquela, izvor: https://www.instagram.com/p/Bz8uJMgHlHG/?igshid=MzRlODBiNWFlZA==
10. Slika 10: Instagram objava Lil Miquela, izvor: https://www.instagram.com/p/Bxhji4UHnmr/?igshid=MzRlODBiNWFlZA==
11. Slika 11: Stroj Sensorama, izvor: https://s.yimg.com/ny/api/res/1.2/wfgGduU__Q84Ed0LOEQVsQ--/YXBwaWQ9aGlnaGxhbmRlcjt3PTk2MDtjZj13ZWJw/https://o.aolcdn.com/images/dar/5845cadfecd996e0372f/bd03b63263c3232386a53ca28f6ee7bf8e3ea070/aHR0cDovL28uYW9sY2RuLmNvbS9oc3Mvc3RvcmFnZS9hZGFtL2EwNmVlNTVjZTVhNmVkMWE3NGZkYjg2MzJiMWQ4ZWU3L3NlbnNvcmFtYS1tYWluLWJ3LmpwZw==
12. Slika 12: Primjer izgleda mape u igrici PokemonGo!, izvor: https://nianticlabs.com/support/pokemongo