

Literarne pešpoti v povečani resničnosti na področju med Goriško, Tržaško pokrajino in Furlanijo: Konceptualna zasnova, izvedba in trajno vzdrževanje

Narvika Bovcon,* Aleš Vaupotic†

* Fakulteta za računalništvo in informatiko, Univerza v Ljubljani

Večna pot 113, 1000 Ljubljana

narvika.bovcon@fri.uni-lj.si

† Fakulteta za humanistiko, Univerza v Novi Gorici

Vipavska cesta 13, 5000 Nova Gorica

ales.vaupotic@ung.si

Povzetek

Članek predstavi digitalno humanistični projekt izdelave literarnih pešpoti v povečani resničnosti. Na geolokacijah v Gorici, Trstu in Devinu stojijo 3D modeli virtualnih objektov, ki interpretirajo z njimi povezane odlomke iz literarnih del iz regije. Opisani so na eni strani uporabniška izkušnja in po drugi razvoj ter vzdrževanje projekta v mediju povečane resničnosti.

Literary itineraries in augmented reality in Gorizia, Trieste and Friuli region:

Concept, implementation and sustainability

The paper presents a digital humanities project of building literary itineraries in augmented reality. Interpretations of regional literary texts are reconstructed as 3-D virtual models that are connected to geolocations in Gorizia, Trieste and Duino. On the one hand the aspects of user experience are discussed, and on the other the development and maintenance of an augmented reality project.

1. Povečana resničnost kot medij

Povečana¹ resničnost povezuje sodobne (omrežne) mobilne zaslonke naprave s človeškim telesom v fizičnem življenjskem prostoru prek uskladitve perspektivnega pogleda realnočasovne kamere s 3D izrisovanjem objektov v isti perspektivi. Za to mora naprava poznati svojo orientacijo v fizičnem prostoru – včasih tudi geolokacijo –, da lahko doda digitalno zapisane točke in volumne v pogled na prostor pred kamero. Realni prostor postane geometrično kodiran v aparatu, v zapis v tej kodi pa je mogoče algoritmično posegati z dodatki, t. i. povečavami (*augments*; Pavlik, 2016).² Gledano z uporabniškega konca: oseba v prostoru vedno vidi in dojema ogromno količino informacij pred sabo in okoli sebe, vendar pa diskurz povečane resničnosti predpostavlja, da to še ni vse, ampak da je v svetu pri opazovalki še nekaj, česar ne vidi. In ta nevidni in neposredno neobčuteni del resničnosti je tudi pomemben, saj v nasprotnem primeru povečana re-

sničnost ne bi bila smiselna – bila bi zgolj (igriva)³ uresničitev naključnih možnosti tehnike. Za primerjavo, iz medijske zgodovine vemo, kako je film iz lahkotne sejemске atrakcije postal dominantni jezik za refleksijo sveta v 20. stoletju (Auerbach, 1998), pri tem pa se je seveda kot medij korenito spreminjal (Bonitzer, 1985). Tudi povečana resničnost nosi tak potencial.

Seveda je mogoče prek kontinuuma (Milgram in Kishino, 1994) med zgolj prikazom predmeta na ekranu računalnika in stvarjo iz okolice, ki jo lahko primemo, razlikovati cel spekter mešane resničnosti (Bovcon et al., 2013), vendar se zdi, da je povečana resničnost posebna med 3D prikazi računalniških podatkov. Igranje računalniške videoigre pred zaslonom, podatkovna očala, ki zakrijejo pogled na okolico, ali kateri od potopitvenih sistemov za virtualno resničnost uporabnico izvzamejo iz življenja tukaj in zdaj ter prestavijo v vzporedni svet; podobno kot pri branju romana, ko v domišljiji gradimo fiktivna prizorišča, ali v sobi s 360° panoramo⁴ ali v kinu, ko smo negibni kot v Platonovi votlini, ne zavedamo pa se resničnega sveta okoli nas. Nasprotni pol je računalniška manipulacija realnih objektov. Animirane lutke, animatronika, so seveda računalniško vodene, vendar pa jih včasih ne dojemamo kot računalniško umetnost, ampak samó kot animirano plastiko, ker učinki telesnosti pretehtajo.

Pri projektih v povečani resničnosti se zgodi nekaj posebnega. Zavedamo se, da poleg okolice, ki se daje prek čutov, tu, kjer se trenutno nahajamo, obstaja še nekaj, kar

¹ *Augmented*, tudi »obogatena«, »dopolnjena«, »nadgrajena«. »Razširjena« resničnost je manj posrečen prevod, saj se pokriva z razširjenimi mediji iz neoavantgard in razširjenim kinom (prim. razstavo v Tate Modern, <https://youtu.be/IDJqA6jOXYw>). T. Caudell naj bi izraz uporabil prvič leta 1992 (Pavlik, 2016).

² Povečana resničnost praviloma dodaja, 'povečuje', 'krepi intenzivnost' izkušnje. V času svetovne samoizolacije spomladi 2020 se je razkrila potreba po t. i. virtualnih ozadjih v profesionalni komunikaciji, ki jih omogočajo nekatere telekonferenčne platforme; ta ozadja, ki izrežejo govorce iz domačega okolja, nasprotno zmanjšujejo količino podatkov, ki so del videolike, ohranja pa se za ta sporazumevalni kanal nujno potrebna mimika in gestika govorce. Virtualno ozadje tukaj torej ne dodaja informacij – v nasprotju z zabavno in zasebno neformalno rabo videoklepetov. Virtualno ozadje je prenosni, nevtralen oz. kontekstno primeren prostor – v času, ko pisarne niso dostopne –, kot je prenosljivo in funkcionalno npr. primerno oblačilo.

³ Pomembna stopnja pri širši uveljavitvi povečane resničnosti je bila igra *Pokémon Go*, ki je leta 2016 prek fizičnega sveta položila še svet igre domišljijjskih bitij iz franšize *Pokémon*. Z vidika tega besedila je tukaj relevanten koncept igrifikacije, uporabe igralnega doživljanja v komunikaciji, npr. v učenju, vendar se zdi, da ni nujno povezan s komunikacijo v mediju povečane resničnosti. V opisanem projektu npr. nismo izdelali t. i. resne igre.

⁴ Panorama Mesdag, 1881 (*The Panorama Phenomenon*, 2006).

jo na bistven način dopolnjuje. Poleg projektov na mobilnih kokpitih sodobnih nomadov (Strehovec, 2007), pravzaprav povečane resničnosti v najširšem pomenu, je pomembno povezano področje t. i. lokativna umetnost, kjer je prostor dogajanja tudi del, gradivo umetniškega dela.⁵ Vendar povečana resničnost vedno predpostavlja resničnost kot dinamično okolje prav tukaj in zdaj, ki se mu dodajajo interpretacije, zato je potrebna tudi oblika telekomunikacije, ki od drugod vnaša (digitalne) dodatke. Projekt skupine Blast Theory *Ulrike and Eamon Compliant* je nastal za Beneški bienale leta 2009 in je nekakšna gledališka uprizoritev v javnem prostoru, na trgih, mostovih in uličicah Benetk, posebnost pa je to, da igralci govorijo z individualno gledalko-uporabnico po mobilnem telefonu (brez vsakih dodatnih funkcij). Znajdeš se v spektakularnem mestu, kjer ti nekdo po telefonu govori, kaj se okoli tebe dogaja in kaj moraš narediti, kam se premakniti. Ko se telefonska linija prekine, ostaneš delno v zgodbi, z liki, o katerih je bilo govora po telefonu, vmesnika pa ne prepoznaš več – si opazovana? Sprašuješ se, ali obstaja še dodatna gledališka mašinerija? Ni je ... izkušnja se sklene v sobi, kjer se preleviš v udeleženko zamejenega ambianta, sobe kot protoodra, ki ni več del odprte resničnosti.⁶

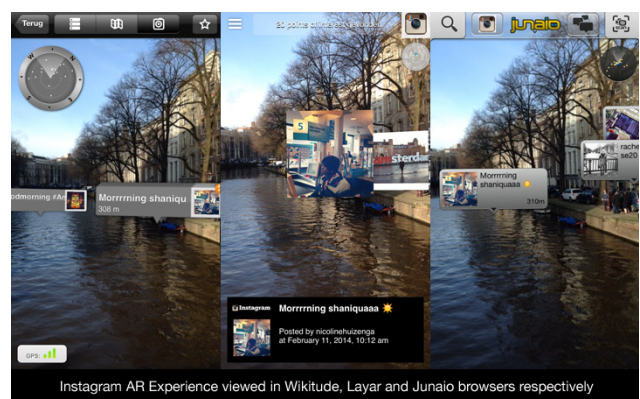
Navedeni primeri se le po naključju osredotočajo na svet umetnosti. Nekateri avtomobili imajo prikazovalnike povečane resničnosti na vetrobranu⁷ – so vmes med naglavnim prikazovalnikom in svet prekrivajočim vmesnikom. In kot del interneta stvari avtomobili sami – morda zahrbtno – sporočajo v medmrežje, kje smo npr. parkirali.

Obstaja več izvedbeno-tehničnih oblik povečane resničnosti. Delijo se v dva tipa: (a) tiste, ki prek računalniškega vida prepoznavajo orientacijo ploskve-okolja in nanj dodajajo vsebine, npr. na liste v knjigi ali reviji (prim. Bovcon in Vaupotič, 2018; slika 1), na posnetke sebkov ...; in (b) tiste, ki uporabljajo žiroskope in pospeškometre, da izračunajo kot snemanja,⁸ dve podskupini drugega tipa se ločita po tem, ali so (b.1) povečave v oko-

lici naprave ali pa (b.2) na absolutno določeni geolokaciji – v tem primeru mora prikazovalni vmesnik uporabljati tudi merjenje svojih GPS koordinat.



Slika 1. Knjiga umetnika *À mon seul désir* Vanje Merviča, video se tako rekoč lista; platforma Layar (2017).⁹



Slika 2. Instagram v povečani resničnosti; prikazovalniki.

⁵ Prim. podnaslov Pixelpointa v Novi Gorici leta 2004: *Kreativne skupnosti in lokativni mediji*. Ni vsak projekt, ki upošteva geolokacijo, tudi povečana resničnost, npr. če so podatki uporabljani za izdelavo kart in prikazovalnikov (projekt *Milk*, Esther Polak in Leva Auzina, 2004, <http://milkproject.net>.) O povezavah povečane resničnosti z geografskimi informacijskimi sistemi (GIS) prim. Hedley, 2017; Hugues et al., 2011.

⁶ Posebno vprašanje je zvočna povečana resničnost. V izkušnjo okolice so dodani npr. le zvoki, pogled pa ni omejen na ekran, ki je pri ogledu likovnih del seveda moteč. Omenjeni projekt Blast Theory v za nas relevantnem segmentu ni vključeval videa (niti računalniškega procesiranja). Vprašanje je morda treba zastaviti, ali video nujno vključuje ekran ali pa morda večpredstavnostni vmesnik lahko deluje tudi brez vizualne komponente?

⁷ Steklo optično poveže pogled skozi in odsev projekcije dodatkov, kot na prosojnem naglavnem prikazovalniku. Druga možnost povečane resničnosti gre prek video ekrana, danes na telefonu (Azuma, 1997).

⁸ Hedley (2017) ločuje med »otipljivo« (karte, ploskve prostora) in »mobilno« povečano resničnostjo. Ampak tudi premikanje mobilnih telefonov je otipljivo, pomembneje se zdi, ali je digitalna informacija del prostora (torej b) ali pa premičnega predmeta, ki ji določa lego na njem (a). Problematičen primer povečane resničnosti so analize dogajanja v športnih TV prenosih v živo: nanjo uporabnica ne more aktivno vplivati, ni tukaj, čeprav se dogaja zdaj, saj dodatne črte na igrišču niso manipulabilne (prim. umetniško refleksijo Haruna Farockija *Deep Play*, 2007).

Podtip b.2 je najtesneje povezan s konkretnim realnim prostorom. Informacije so postavljene na geografske koordinate. Kot se je treba odpraviti na izlet, da lahko naravo ali mesto doživimo, tako je treba zares oditi na določeno fizično lokacijo, da jo izkusimo v prav tam povečani resničnosti. Objava iz leta 2014 omenja integracijo fotografij z Instagrama – tistih z objavljeno geolokacijsko informacijo – v brskalnike za povečano resničnost Wikitude, Junaio in Layar (slika 2) ter ob tem odpira pomembno vprašanje množice prikazovalnih platform (*Wikitude Blog*, 2014). Izkušnja ogleda tega projekta na platformi Layar je, da tako rekoč pokriva ves svet – zaradi razširjenosti Instagrama –, to pa pomeni, da marsikje dejansko deluje, tj. se nekaj prikaže. Hkrati je kot plast resničnosti dovolj zanimiva – kar je v veliki meri posledica t. i. instagramizma,

⁹ http://www.ung.si/sl/raziskave/raziskovalni-center-za-humanistiko/a_mon_seul_desir

skrbnosti izdelave slik in drugih posebnosti te fotografske kulture (Manovich, 2018).

V letu 2020 je povečana resničnost najpogostejše v obliki aplikacije za iOS ali Android. Velika podjetja, kot je Apple, prevzemajo manjša, Metaio (brskalnik Junaio), pri tem pa obstoječe uporabnice ostanejo brez podpore.¹⁰ Številna podjetja se intenzivno ukvarjajo z možnostmi trženja povečane resničnosti. Poleg tega je ogled povečane resničnosti leta 2011 ali 2019 zelo različno doživetje zaradi strojne opreme, ki danes omogoča bolj tekoč prikaz (Bovcon et al., 2013). Bolj pomembno pa je, da je bil brskalnik Layaar okoli leta 2011 včasih celo tovarniško naložen na telefone.¹¹ V nasprotju z zgodnejšimi unikatnimi tehničnimi rešitvami, kot je *Zlato tele* Jeffreya Shawa (1994), je bilo od 2010 vedno bolj verjetno, da bo kdor koli lahko pogledal povečano resničnost, ne da bi potreboval dodatno strojno opremo in posebne tehnične napotke. To je seveda ključno, saj ni pomembna naprava, ampak resničnost, naš življenjski svet, njegovo prepomenjenje pa šibi, če se ukvarjamo z napravo-vmesnikom.

2. Video – reflektivni medij humanistike

Olafur Eliasson, umetnik, ki se mdr. poglobljeno ukvarja s svetlobo, je v maju 2020 (na platformi Acute Art Deniela Birnbauma) predstavil *Wunderkammer*, serijo predmetov-instalacij v povečani resničnosti, ki vstopajo v okolice uporabnikov. *Redki mormon* je 3D animirana ilustracija ptice – gre za preverjeno strategijo na področju vizualnih učinkov, tj. kopiranje narave, ki je bolj čudežna od izmišljive. Sonce je osrednja tema Eliassonovega dela – npr. *Sončni prijatelj*, in podobno kot *Zavetje severnega sija* se njegovi žarki razlijejo prek vidne okolice (slika 3).



Slika 3. *Solar Friend*, Olafur Eliasson.

Povečana resničnost je pravzaprav video zaprtega krogotoka.¹² Videopodobo spreminjamo, premikamo, se je dotikamo, vedno odzivajoč se na sliko na ekranu. Pri Eliassonu lahko obračamo *Srečni kamen* po zaslonu-prostoru. Odvija se uporabniška reakcija na sliko; s sliko samo – ne z vnaprejšnjo vsebino slike kot pri filmu – stopamo v dialog, pogoj za to pa je, da tehnosliko takoj vidimo (s filmskim trakom to ni bilo mogoče, saj je bilo treba zaustaviti

¹⁰ <https://techcrunch.com/2015/05/28/apple-metaio>

¹¹ <https://www.fastcompany.com/1332828/augmented-reality-here-layar-goes-global-android>

¹² Npr. Peter Weibel, *Opazovanje opazovanja: Nedoločeno* (1976). Primer iz kulturne dediščine je soba v Il Vittoriale degli Italiani (posestvo Gabriela d'Annunzia) ob Gardskem jezeru: na več ekranih na stenah prostora se sinhrono predvaja isti video, tako da obiskovalci lahko gledajo video in odzive drug drugega.

fotokemično reakcijo in posnetek pripraviti za ogled). Vilem Flusser ugotavlja, da je monitor jedro medija videa, imenuje ga zrcalo s spominom (2002; Vaupotič 2014). Ravno to pa velja tudi za povečano resničnost – posnetek kamere je kot zrcalo, takojšen, mehansko nevtralen, celo vsebinsko trivialen, saj kar je na posnetku-zrcalu, vidimo tudi neposredno; in to podoba s svojim gibanjem spreminjamo. Dodatki izvirajo iz kulturnega spomina, ki so ga odkrili in ga zastopajo avtorji povečane resničnosti.

Flusser odločno zavrne rabo videa samó za ogled filmov: »pri tem [je] karakter videa povsem spregledan« in sklene: »kako to, da video nikoli ni postal filozofska metoda [in] ne služi samo in izključno filozofiji, zakaj se že davno ne vržejo vse filozofske knjige proč in se ukvarjamo z videom« (2009). Povečana resničnost kaže potencial, da postane orodje humanistike, kot so muzeji, arheološka najdišča in učne poti. V okvirih digitalne humanistike pravih zadržkov ni več, je pa potrebna metodološka odprtost. Človek se potopi v intenzivno resničnost in v njej ločuje več drugo na drugo naloženih in zmešanih plasti kulture, družbe in narave. Razumeti jih je mogoče prek pojma kronotopa Mihaila Bahtina; to je semiotična enota prostora, časa in smisla, pa tudi, v drugem pomenu, zgoščanje pomenov in vrednot v prostoru (Vaupotič, 2002). »Naloga je v tem, da bi stvarno okolje, ki mehanično deluje na osebnost, prisilili, da bi spregovorilo,« zapiše Bahtin (1999). Kronotopičnost kot vrednota, intenzivni nagovor konkretnega okolja, je rezultat povečane resničnosti, dialoški soobstoje več interpretacij-osmislov v istem prostoru.



Slika 4. *Topografije spominov*, Gorica in Nova Gorica; posnetek dogodka na trgu iz 1938 sprožen s QR kodo.

3. Zapisi kulturne večplastnosti v dvomestju Gorica-Nova Gorica

Plastenje resničnosti je dejstvo, različne skupnosti in različni posamezniki doživljajo iste prostore različno. Ta doživetja zapisujemo in obeležujemo s spomeniki, informacijskimi tablamami, tudi grafiti ipd. QR kode so tudi same grafično zanimive – do nedavnega ne zares uporabne, zadnjih nekaj let pa jih ves čas z medmrežjem povezani telefoni preberejo brez dodatnih programov. V Gorici na trgu Travniki najdemo informacijski totem iz projekta *Topografije spominov: Razpršeni muzej 20. stoletja* (2013; slika 4).¹³ QR koda odpre spletni video, kjer zagledamo današnji zaspani in umirjeni Gorici kontrastne dogodke na trgu iz preteklosti in slišimo pričevanje udeleženca iz offa. To pa ni edini projekt, ki zapisuje plasti resničnosti v dvomestju Gorici. *Let'sGo! Gorizia* (2015) prav tako temelji na QR kodah pritrjenih na tla; obstaja več plasti informacijskih tabel; *A(l)mare in bici* (2018), prenosljive table za kolesarje v regiji; ne nazadnje tudi nekaj *Spotikavcev*

¹³ <http://confine.todm.it>

(1991–), del mednarodnega projekta Gunterja Demniga o nacionalsocialističnih deportacijah.

4. Literarne pešpoti kot raziskava in zapis večplastne resničnosti

To besedilo je refleksija projekta, v katerem smo izdelali povečano resničnost na področju med Goriško, Tržaško pokrajino in Furlanijo.¹⁴ Nastale so tri literarne pešpoti¹⁵ – projekti v povečani resničnosti, ki temeljijo na geolokacijah zanimivih točk, dostopni so torej le hkrati z doživljanjem fizične okolice. Naš namen je bil okrepiti občutljivost uporabnic za sobivanje na stičišču jezikov, kultur in literatur. Za nastanek geografsko določene povečane resničnosti je potrebno zbrati in oblikovati vsebine, ki smiselno dopolnjujejo doživetje življenjskega prostora; jih shraniti v podatkovno zbirko; in zasnovati uporabniško izkušnjo prek (čim lažje) dosegljivih tehničnih rešitev.

4.1. Literatura na stičišču v furlanščini, italijanščini, narečjih, nemščini, slovenščini ...

4.1.1. Berila v prevodih

Projekt je razdeljen na tri povezane segmente: literarnovednega, arhivskega in uporabniškovmesniškega. Prvega je vodila Ana Toroš, nastali sta dve berili v več jezikih o literaturi na stičišču današnje Slovenije in Italije. Digitalna humanistika vključuje specialistična znanja, kar pomeni, da tak projekt ni izvedljiv brez sodelovanja strokovnjaka na področju literature v regiji (Toroš, 2019). Tudi temeljna struktura novomedijskega objekta kot povezava množice vmesnikov (oz. prilagodljivega, variabilnega vmesnika) in podatkovne zbirke zahteva arhiv, ki je ločen od vmesnika (bodisi na ravni vmesnika kot posredujoče metaforične podobe bodisi tehnične rešitve; Manovich, 2001). Povečana resničnost je novomedijski objekt, poglobljeno poznavanje kompleksnih kulturno-jezikovnih povezav regije, kjer je postavljena, pa je lahko eden od njegovih dveh temeljev, tj. arhiv. Okvirni projekt EDUKA 2 je vzpostavljala čezmejno izobraževalno infrastrukturo v furlanski, slovenski in italijanski skupnosti, del projekta pa je predstavljal sklop *Skupne učne enote o manjšinski literaturi ter literaturi obmejnega območja*. Nastali sta dve berili, eno namenjeno osnovnim šolam in drugo za srednje šole; prvo se osredotoča na poezijo in goriško-furlanski del področja raziskave, drugo pa na pripovedno prozo in na Trst.¹⁶ Z jezikovnega vidika je pomembno, da je literarna kultura prostora obstajala in še nastaja vsaj v štirih jezi-

kih, zato so bili učbeniki prevedeni v italijanščino in slovenščino za Tržaško pokrajino ter še dodatno v furlanski jezik za Goriško in Furlanijo, kjer je ta jezik v uporabi.



Slika 5. Kip Jamesa Joycea na mostu v Trstu; prek vmesnika literarne pešpoti na platformi Laya; v sredini je povečava, ki se nanaša na delo Borisa Pahorja (1959)

4.1.2. Kanonska literarna dela v Trstu in Devinu

Drugačen vstop v literarne usedline ob območjih kulturnih žarišč¹⁷ je mogoč prek prizme literarnega kanona, ki omogoča orientacijo v tistem, kar predvsem kot problem (ali goethejevski projekt; Birus, 2004) označuje izraz svetovna književnost. Tak je dostopen širšemu krogu literarnih znanstvenikov, zato smo prek tega vidika lahko pilotno razvili prvo pešpot. V tem kontekstu Furlanija in Trst nista brez zanimivih poudarkov, saj so nekatera najpomembnejša dela evropske literature nastajala tukaj. Npr. James Joyce je svoj slaven roman *Ulikses* (1922) pisal tudi v Trstu – predstavljamo si, da je med natančnim opisovanjem hoje po Dublinskih ulicah pravzaprav stal na tržaških (slika 5) ... to ponuja zanimivo bralno izhodišče.

¹⁷ Prim. koncept t. i. marginocentričnih mest, tj. večetničnih vozliščnih mest, kot je npr. Trst (Cornis-Pope in Neubauer, 2002).

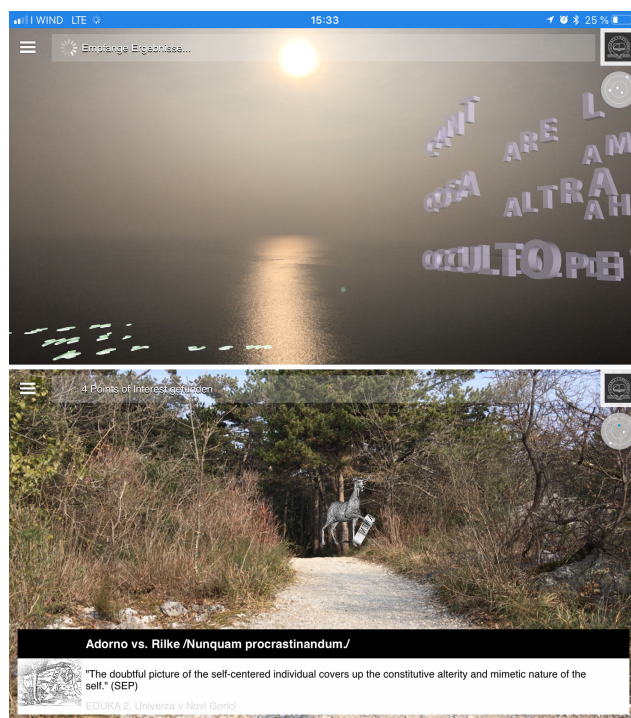
¹⁴ Projekt EDUKA 2, glej Zahvale (<http://www.eduka2.eu>).

¹⁵ Prim. tudi druge slovenske literarne pešpoti, tiskane in spletne vodnike, kot sta *Literarne poti Ljubljane* in transverzala Slovenska pisateljska pot (zemljevid, vodnik po literarnih pokrajinah Slovenije, spominske table in klopi, razgledna počivališča, spominska knjižnica z žigi, kratki biografski filmi, organizacija dogodkov Društva slovenskih pisateljev, načrtovan je bil spletni portal). Na *Wikipediji* je navedenih 38 slovenskih literarnih poti (https://sl.wikipedia.org/wiki/Slovenske_literarne_poti), številne poti in točke so vnesene v Geopedijo (glej Vsebina, Dodatni sloji: Literarne poti, http://www.geopedia.si/#T105_L16042, in Slovenska pisateljska pot ...). Del našega projekta se prostorsko sklada z Rilkejevo potjo, vendar je brez rekreativno-pohodniškega vidika; okrepljeno je osveščanje o nehomogenosti in dialoški življenjskega okolja ter poziv k branju del.

¹⁶ <http://sabotin.ung.si/~avaupotic/eduka2/berila>

Mogoče je reči, da je za dožemanje tudi nekaterih nemško pišočin avtorjev posebej primeren prav prostor med Trstom in Gorico. Npr. Rainer Maria Rilke je prve tri od *Devinskih elegij* (1923) med 21. 1. in marcem 1912 pisal na današnji Rilkejevi poti, ki se ob spektakularnem razgledu vije po pečinah med Sesljanom in Devinom. Zato smo eno od treh pešpoti postavili tja (slika 6). Poleg treh 3D skulptur iz začetnih verzov elegij, postavljenih nad obalo in morje, je to pešpot s strani kopnega dopolnjeval tudi interpretacijski izziv – referenca na delo Theodorja W. Adorna *Žargon pravdnosti* (1964), kjer ta umetnostni teoretik in kritik poveže elegije s tako rekoč zlobnostjo zlagane avtentičnosti.

Cilj te pešpoti je bil spodbuditi uporabnico, da se peš sprehodi po naravi, se ustavi in bodisi kar na prostem ali pa kasneje v miru prebere Rilkejeve pesmi, pa tudi da naredi prvi kritični korak v refleksiji bralnega doživljanja, kot je vpisan v zgodovino recepcije in ki je zdaj že standardni del literarne vede. Videti je, da povečana resničnost v tem primeru ni literarnoraziskovalna na ravni novih interpretacij samih kanonskih del, ampak na telesno-doživljajski povezavi Rilkejeve izkušnje pisanja in sestavljanja pesmi z današnjo bralno-uporabniško na istem mestu prek (končnih verzij) besedil, ki so (bila) pred očmi Rilkeja in nas.



Slika 6. Druga in tretja od *Devinskih elegij*; objekt, ki nosi sklic na Adornovo interpretacijo pesmi (brskalnik Layar).

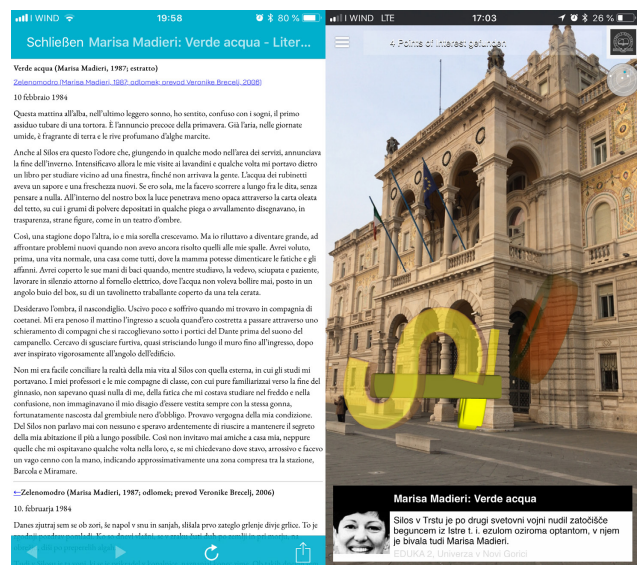
4.2. Digitalni zapis

V sodelovanju z informatiki sta Narvika Bovcon in Aleš Vaupotič zasnovala integracijo računalniškega zapisa in uporabniškega vmesnika (drugi in tretji segment projekta, glej zgoraj): realizacijo spomenikov v povečani resničnosti.¹⁸ Prvi korak je izbira platforme in standardov.

¹⁸ 3D modeli in literarne pešpoti: Narvika Bovcon, Aleš Vaupotič, programiranje: Robert Valentak (strežnik Layar), Borja Bovcon (aplikacija za Android, igralno okolje Unity).

4.2.1. Povečana resničnost na platformi Layar

Projekt se je vključeval v obstoječo serijo medijsko-kritičnih raziskav povečane resničnosti na platformi Layar (Bovcon et al., 2013), ki je v letu 2018 dosegla zelo visoko stopnjo dosegljivosti. Ob predstavitvah projekta (učiteljem osnovnih in srednjih šol) po Sloveniji in Italiji je bilo dovolj, da se je obiskovalkam povedalo ime aplikacije in ključno besedo za iskanje (ime projekta ali pa kaj podobnega), in že je tako rekoč vsaka gledala in rokovala s povečano resničnostjo na svoji napravi. To stanje je seveda drugačno, kot je bilo opaženo v Ljubljani na festivalu industrijskega oblikovanja leta 2012: profesionalne oblikovalke so seveda imele najnovejše in najzmogljivejše naprave in jim je bila zato povečana resničnost načeloma dostopna. Nikakor pa to v resnici ni veljalo za veliko večino tistih, ki so bile zgolj občinstvo leta 2012 – treba je bilo zagotoviti napravo in pomoč pri uporabi. Kot rečeno, danes teh težav v tej regiji v izobraževalni skupnosti ni več.



Slika 7. Roman *Zelenomodro*; izvirnik in prevod na spletni strani, ki je povezana s 3D objektom iz črk besede »silos«, ki so postavljene v zgradbo v Trstu, kjer so živeli optanti po 2. svetovni vojni – tudi pisateljica –, in v času trajanja projekta, zadnjih nekaj let, migranti nelegalno.

Za projekt je ključnega pomena to, da so tako vsa večpredstavnostna gradiva (3D objekti, videi, spletne strani z besedili idr.) kot tudi informacije o postavitvi 3D skulptur v realni prostor Tržaške in Goriške na strežnikih (in v repozitoriju) Univerze v Novi Gorici (izbrana je bila licenca CC-BY), kar omogoča večkratno uporabo gradiv v novih projektih.¹⁹

Poleg devinske sta nastali tudi pešpoti v Trstu in Gorici. V Trstu so jo določale štiri skulpture v povečani resničnosti: poleg del Pahorja in Marise Madieri (sliki 5, 7), tudi objekti za *Materado* (1960) Fulvia Tomizze in roman *Kreda in hijacinte* (2006) Irene Žerjal (slika 8). Vsaka povečava je vodila na spletno stran z odlomkom (slika 7), ki se je prikazala kar v brskalniku za povečano resničnost Layar, hkrati pa je imela aplikacija tudi pogled zemljevida, kar je omogočilo uporabnici, da se sprehodi do lokacij

¹⁹ <http://sabotin.ung.si/~avaupotic/eduka2>

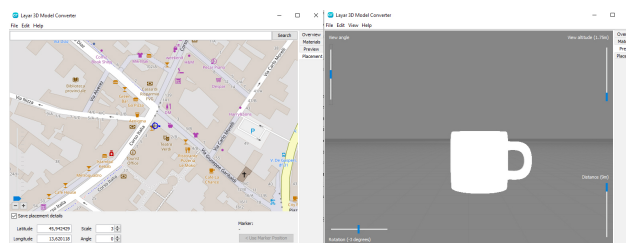
iz literarne imaginacije Trsta (Toroš, 2011). Pot po Trstu, kot tudi ostale, smo večkrat prehodili po možnih poteh, ki so implicirane v razporeditvi in pogledih na objekte v povečani resničnosti (velikost, s tem povezana vidnost), da bi ocenili, kako se bo uporabnica vedla ter da bi pri tem dosegli najboljši učinek povečave mestne resničnosti. Može se je sprehoditi med črkami besede »asimilacija« po pomolu Audace/San Carlo, v prikazanem odlomku iz romana Irene Žerjal je govora tudi o gradu Miramar, ki se ga vidi prek zaliva (slika 8). Postavitev objekta je najbolj enoznačna v primeru Pahorjevega *Kresa v pristanu*, ki opisuje požig slovenskega Narodnega doma med svetovnimi vojnami.



Slika 8. Roman Irene Žerjal in del z rušilca Audace z modrim grafitom – trk več zapisov kulturnega spomina skozi prizmo-ekran pešpoti, tj. povečane resničnosti.

V primeru romana Marise Madieri je dostop do nekdanjega silosa pravzaprav prepovedan, gre za okolico železniške postaje, kjer je gibanje omejeno. Črkovni 3D objekt je primerno velik, da spodbuja domišljijo na ozadju pregrajenega pogleda na staro pristanišče. Objekt »odhod«, povezan z *Materado*, stoji nad morjem in je peš nedostopen.

Pešpot po Gorici sestavlja sedem lokacij: dve furlanski besedili, Piera Paola Pasolinija in Celsa Macorja, eno v italijanščini, dve v nemščini in dve v slovenščini.²⁰ V Gorici, kjer je sedež Univerze v Novi Gorici, smo v delo na povečani resničnosti vključili tudi študente (slika 9), načrtovali pa smo tudi delavnice za srednješolce.



Slika 9. Vmesnik za prevajanje standardnih 3D računalniških zapisov oblik v format za prikazovalnik Layar in vmesnik za postavitve objekta v prostor; model Aneja Žagarja za besedilo *Marietta. Ein Roman aus Görz*.

Pri vseh teh povečanih resničnostih je bil v prvi vrsti cilj, da obiskovalka začuti kompleksno povezanost kultur in jezikov, kot se kaže v literaturi, ki je nastala v regiji. Namen ni bil zabavati z igrivo očarljivostjo tehnike – niti ni šlo samo za likovno učinkovitost videopodobe –, ampak smo hoteli prepričati bodoče bralke, da posežejo po dejanskih literarnih delih, romanih, pesniških zbirkah. Enako je bilo pri načrtovani delavnici za srednješolce: v ospredju je razmislek o literarnih podobah ljudi, njihovih sobivanj v prostoru prek izdelovanja tudi lastnih zapisov, ki ostanejo del okolice ... kar so navsezadnje že ves čas bili, saj literatura in naše ideje ne nastajajo v praznini, ampak so dialektični odziv na življenje v prostoru.

4.2.2. Menjava platforme za povečano resničnost – izzivi za trajnostno zasnovo pri izvedbi povečane resničnosti

Konec leta 2018 je storitev Layar – zaradi stečaja krovnega podjetja Blippar – prenehala delovati (Palmer, 2019). Trajnostna zasnova povečane resničnosti je velik izziv. Kot smo videli pri omembah večanja dostopnosti do platforme Layar – zaradi razširjenosti zmogljivejših naprav, ne nazadnje tudi zaradi vedno pogostejše uporabe večfunkcionalnih prenosnih naprav za delo in razvedrilo in zato blažitve strahu pred zapleteno tehniko – je fizično-tehnična rešitev najtesneje povezana z načini rabe strojne in programske opreme v konkretnih okoljih. Zagotoviti delovanje povečane resničnosti pomeni, da moraš priskrbeti napravo, to pa tako, da jo npr. dejansko izročiš uporabnicam, vendar v projektih, kot so naše pešpote, to ne bi prišlo v poštev, saj ni informacijskih pisarn ali kontaktnih točk v fizičnem prostoru. Layar je zares omogočal, da prek te platforme naredimo povečano resničnost dostopno širokim množicam na območju med Slovenijo in Italijo brez vzpostavljanja nove hardverske infrastrukture.

Tok podatkov je bil takšen: uporabnica je prek App Store ali Google Play naložila majhno aplikacijo, nato je

²⁰ Alojz Gradnik *Jesenski večer v Medani*; Celso Macor *Da monta di chista mont*; Carlo Michelstaedter *All'isonzo*; Pier Paolo Pasolini *Dedica*; Janez Povše *Meja*; Ivo Volkmar (pseudonim) *Marietta: Ein Roman aus Görz*; Franz Xaver Zimmermann *Mitagskonzert im Giardino Pubblico*.

ta aplikacija sporočila centralnemu strežniku platforme Layar geolokacijo (in npr. nastavitve radija, kjer se povečave prikažejo), ta je potem poslal poizvedbo drugemu strežniku na Univerzi v Novi Gorici, ki je na podlagi posredovanih koordinat posredoval informacije o zanimivih točkah (*point of interest*, seznam *hotspots*) in njihove opise ter vse večpredstavnostne vsebine (3D objekte za prikaz prek posnetka kamere v usklajeni perspektivi, 2D slike v prostoru in kot del vmesnika, videe, besedila itn.; v obliki povezav). Torej, vsa vsebina, lokacijske koordinate povečav, modeli, besedila itn. je bila na strežnikih Univerze (kjer smo postavili ustrezno strežniško storitev) – to je bil eden izmed odločilnih kriterijev, da izberemo Layar, saj smo predvidevali, da, če platforma izgine, lahko izgubimo samo prikazovalnik, ne pa celotne povečane resničnosti. In to se je v resnici tudi zgodilo, izpadel je vmesni strežnik, ki je posredoval med podatki na našem strežniku in brskalniki na telefonih uporabnikov.

Migracija med prikazovalniki ni bila avtomatična, šlo je pravzaprav za rekonstrukcijo podobne platforme. Nova aplikacija je narejena z igralnim pogonom Unity in knjižnico Vuforia. Pri prikazovanju pogleda na virtualni objekt uporablja podatke o lokaciji iz GPS enote v telefonu uporabnice, tako izračunava oddaljenost do virtualnega objekta, ter podatke žiroskopa za zorni kot. V bazi (tokrat na uporabničnem telefonu) so shranjeni 3D virtualni objekti in pripadajoči opisi. Rezultat je torej aplikacija za operacijski sistem Android, ki prikazuje vse prej določene vsebine. Koordinate, opisna in vmesniška besedila ter povezave na slike so bile za namene prenosa zapisane v CSV datoteki²¹ in potem vnesene v nov prikazovalnik povečane resničnosti. 3D modeli so morali biti glede formata datoteke seveda prilagojeni novemu programu.



Slika 10. Druga verzija povečane resničnosti na platformi Android-Unity-Vuforia; Janez Povše *Meja* (2014).

4.2.3. Primerjava dveh verzij iste povečane resničnosti

Razlika je, da je Layar deloval prek internetne povezave, medtem ko rešitev v Unity deluje kot samostojna aplikacija (slika 10). To je hkrati prednost in slabost: prednost, ker deluje, če internet ni dosegljiv, slabost, ker se pojavijo omejitve pri količini objektov (oz. obratno, velikosti same aplikacije), saj so vse informacije (razen spletnih strani z literarnimi odlomki, ki so iste v obeh verzijah) v sami aplikaciji na telefonu ali tablici. Seveda je dejstvo, da uporabnica ni povezana z internetom posebna uporabniška

²¹ Ko smo arhivirali koordinate in druge gradnike povečane resničnosti (<http://sabotin.ung.si/~avaupotic/eduka2>), smo projekt kartirali tudi v *Google maps*, <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1pNDDeF8nrwrthzbbGjLqfSK6dGwPfyYHl8&hl=en&usp=sharing>.

pozicija, nepovezanost onemogoča npr. branje celotnih del, iskanje dodatnih informacij po svetovnem spletu ...

Druga bistvena razlika je, da je Layar deloval na obeh glavnih mobilnih platformah, Unity pa smo v danih pogojih usposobili le v Androidu. Seveda bi kdo rekel, da je to zgolj tehnično vprašanje, aplikacijo se lahko prevede in prilagodi za iOS, vendar pa bi s tem zgrešili poanto, govorimo namreč o trajnosti novomedijskega objekta, kjer pomanjkanje finančnih sredstev in institucionalnih podpor za njegovo vzdrževanje lahko pomeni tudi kratko malo izginotje (tudi če ne pride do velikih strateških napak pri izbiri standardov).

Tretja razlika je v politiki pristopov na področju uporabniških vmesnikov: Layar je bil storitev, izvedba v Unity pa vsaj delno stopa po poti odprtakodnosti. Tržno usmerjene rešitve, kot je bil Layar, so precej bolj robustne in seveda vključujejo tehnično podporo, ki je v *ad hoc* rešitvi ne more biti – maksimum fleksibilnosti se praviloma povezuje z ranljivostjo in krhkostjo, netrajnostjo, še posebej na področju 3D svetov in videa. Npr. iPhone 6S Plus (2016) je prikazoval 3D objekte prek geometrijskih koordinat fizičnega prostora v brskalniku Layar precej bolj gladko kot naša rešitev na novjšem telefonu, prav tako najvišjega razreda, Samsung Galaxy Note 10 Plus (2019).

Naš namen je bil, da je povečana resničnost na internetu povezana z geografskimi koordinatami. Človek mora biti tam, kar je seveda velika zahteva, zato pa mora delovati na napravi, ki jo ima pri sebi ves čas. Če je bila namestitev Layarja izrazito preprosta, je bila situacija z na Unity temelječo aplikacijo podobna kot po letu 2010 – uporabnikom je bilo treba pomagati, da naložijo aplikacijo, medtem pa so npr. ostali v občinstvu zgubljali pozornost. Lahko sklenemo, da je povečana resničnost med še posebej ranljivimi digitalnimi vsebinami, razlog za to pa je, da bi morala delovati zunaj kontroliranega okolja, tako rekoč brez posebnega – posebej opaznega – vmesnika, samo s tistim, kar ima vsak že tako ali tako s seboj. Potemtakem se zdi, da je pri povečani resničnosti izbira uveljavljene storitve, naprav, ki in kot so že v rabi, prava.²²

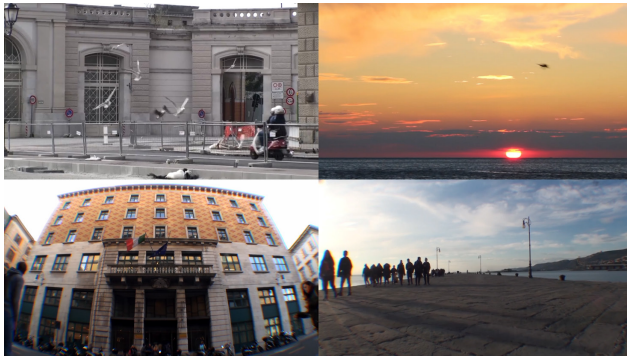
5. Literarna veda in umetniško raziskovanje

5.1. Video *Trst_La Sufia la bora* Vanje Merviča²³

Naše pešpoti so krepitev doživljanja prostora, kot se je že izoblikovalo v literaturi. Vstopanje v povečano resničnost pa povzroči doživetje – npr. Trsta – danes, ki je zopet lahko kristalizirano v umetniškem delu. V okvirih projekta EDUKA 2 smo v letu 2019 izvedli tudi naročilo umetniku in nastal je video trak na podlagi tržaške pešpoti – s tem smo v projekt pritegnili tudi posebno obliko raziskav, ki se odvija v umetnosti in ki je zelo dragocena tudi za humanistiko. Vsak od nas ima svojo interpretacijo sveta in osebno vizualizacijo literature. Likovni umetnik zna svojo vizijo posredovati drugim in jo nadgraditi v okvirih svojega umetniškega raziskovanja (slika 11).

²² Pri povečani resničnosti je pomemben vidik uporabniške izkušnje ritem usklajevanja slike realnočasovne kamere in računanja izrisa 3D koordinat prek slike – lahko bi ga imenovali ritem povečane resničnosti, ki je ali bolj tekoč, skoraj brez zamikov obeh 3D koordinatnih sistemov, ali pa zatikajoč. Gre za artefakt, ki ga najbrž ne bo mogoče v celoti odstraniti, to pa tudi najbrž ni potrebno, saj gre za element tega videojezika.

²³ <https://vimeo.com/333978654>, 2019, video trak, 20'45".



Slika 11. Video Vanje Merviča, štiri ekranske slike.

5.2. Literarne pešpoti kot novomedijska instalacija na festivalu Pixelpoint 2019

Na 20. Mednarodnem festivalu sodobnih umetnosti Pixelpoint v Novi Gorici in Gorici so bile pešpoti v povečani resničnosti predstavljene kot videoinstalacija v Mestni galeriji Nova Gorica, kot povečana resničnost v javnem prostoru in kot projekt hibridne umetnosti, ki povezuje umetniško in znanstveno raziskovanje z aktivnim udeleževanjem v družbi (slika 12).



Slika 12. Instalacija v Mestni galeriji Nova Gorica; 4K video Narvike Bovcon in Aleša Vaupotiča, 3D objekt za Pasolinijevo furlansko pesem iz *Poesie a Casarsa* (1942).

Digitalna humanistika rahlja meje med disciplinami ved in znanosti ter tehnike. Gradi stičišča proti izobraževanju, medijem, oblikovanju in umetnosti. Algoritmi umetne inteligence so mehanski, človeško razumevanje je ustvarjalno, oboje se trenutno meša (Manovich, 2019). Pot naprej je negotova, kar je pravzaprav nekaj dobrega, pomeni možnosti, ki jih digitalni humanisti pregledujemo prek širokih interdisciplinarnih povezav. Povečana resničnost je medijski konglomerat, bodisi dodatek površinam ali pa človeškemu orientacijskemu prostoru zgoraj-spodaj-levo-desno-spredaj-zadaj-blizu-daleč. Postavitev na eno-značne geolokacije ponovno aktivira naravno okolje, ki je zaradi neustavljive želje po napredovanju v globalni družbi in kulturi ogroženo, vrnitev v resnično okolje, naravno in kulturno krajino – nam bližnjo –, pa nam omogoča, da smo bolj občutljivi za spremembe v njej.

6. O projektu

Projekt Univerze v Novi Gorici, pripravljen v sklopu EDUKA 2 Čezmejno upravljanje izobraževanja, Program sodelovanja Interreg V-A Italija-Slovenija s sredstvi ESRR (2017–19). Delo na raziskovalnem programu *Zgodovinske interpretacije 20. stoletja*, ki ga financira ARRS.

7. Literatura

- Theodor W. Adorno. 1972. *Žargon pravšnjosti*. CZ.
- Erich Auerbach. 1998. *Mimesis*. LUD Literatura.
- Ronald T. Azuma. 1997. A Survey of Augmented Reality. *Presence*, 6(4):355–85.
- Mihail Bahtin, 1999. *Estetika in humanistične vede*. SH.
- Hendrik Birus. 2004. Goethes Idee der Weltliteratur. V: *Goethezeitportal*. http://www.goethezeitportal.de/db/wiss/goethe/birus_weltliteratur.pdf.
- Pascal Bonitzer. 1985. *Slepo polje*. SH, Ljubljana.
- Narvika Bovcon, Aleš Vaupotič. 2018. Artistic Visualizations and Beyond. V: *JTDH 2018*, str. 18–23, Ljubljana.
- Narvika Bovcon, Aleš Vaupotič, Bojan Klemenc, Franc Solina. 2013. »Atlas 2012« Augmented Reality. V: *SouthCHI 2013*, str. 477–96, Maribor.
- Marcel Cornis-Pope in John Neubauer. 2002. *Towards a History of the Literary Cultures in East-Central Europe*. ACLS Occasional Paper, 52.
- Vilém Flusser. 2002. *Digitalni videz*. Študentska založba.
- Vilém Flusser. 2009. *Kommunikologie weiter denken*. Fischer.
- Nick Hedley. 2017. Augmented reality and GIS. *Comprehensive Geographic Information Systems*, Elsevier, str. 355–68.
- Olivier Hugues, Jean-Marc Cieutat, Pascal Guitton. 2011. GIS and Augmented Reality. V: *Handbook of Augmented Reality*, str. 850, Springer.
- Lev Manovich. 2019. *Estetika umetne inteligence*. Mestni muzej, Zavod Basic, Ljubljana.
- Lev Manovich. 2018. *Instagram and Contemporary Image*. <http://manovich.net/index.php/projects/instagram-and-contemporary-image>.
- Lev Manovich. 2001. *The Language of New Media*. MIT.
- Paul Milgram in Fumio Kishino. 1994. A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, E77-D(12):1321–29.
- Sebastijan Pregelj in Gašper Troha. 2010. *Literarne poti Ljubljane*. Študentska založba.
- Maija Palmer. 2019. Goodbye Blippar, welcome back Layar? *Sifted*. <https://sifted.eu/articles/goodbye-blippar-welcome-back-layar>.
2006. *The Panorama Phenomenon*. Panorama Mesdag, Haag.
- John W. Pavlik. 2016. Augmented Realty. V: *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy*, str. 144–9, John Wiley & Sons.
- Janez Strehovec. 2007. *Besedilo in novi mediji*. LUD Literatura.
- Ana Toroš. 2011. *Podoba Trsta in Tržaškega v slovenski in italijanski poeziji prve polovice 20. stoletja*. Založba Univerze v Novi Gorici.
- Ana Toroš. 2019. Teaching minority literature: the case of Trieste. *Razprave in gradivo*, 83:83–93.
- Aleš Vaupotič. 2002. On the Problem of Historical Research in Humanities. *Logos*, 2(3). <http://kud-logos.si>.
- Aleš Vaupotič. 2014. Smisel videa. *Video et gaudeo*, str. 2–4, ZDSLU, Ljubljana.
2014. OGC, Wikitude, Layar, and Metaio invite Mobile World Congress attendees to AR Interoperability Demo. *Wikitude Blog*. <https://www.wikitude.com/ogc-wikitude-layar-metaio-invite-mobile-world-congress-attendees-ar-interoperability-demo>.