

**UNIVERZITET UMETNOSTI U BEOGRADU**  
**FAKULTET LIKOVNIH UMETNOSTI U BEOGRADU**



**VAŽNOST BITA**  
**NARATIVNE FORME U GENERATIVNOM**  
**VIDEO AMBIJENTU**

**- MAGISTARSKA TEZA -**

**Kandidat:**

**Vladimir Todorović**

**Mentor:**

**Docent Dejan Grba**

**Broj: 3147/01**

**Beograd, 2015.**

# SADRŽAJ:

<b>UVOD</b> .....	1
<b>1. UTICAJ SOFTVER IZLOŽBE</b> .....	2
<b>2. INTERAKTIVNI GENERATIVNI RADOVI</b> .....	3
2.1. IGRICE GENERIŠU .....	3
2.2. DATABAZE GENERIŠU PRIČE.....	6
2.3. RAZNE DRUGE INTERAKTIVNE FORME .....	9
<b>3. PASIVNI GENERATIVNI RADOVI</b> .....	11
3.1. VIZUELIZACIJE PODATAKA I INFORMACIJA .....	11
3.2. SENZACIJA BITOM .....	13
3.3. FORMALNOST DATA TRANSFORMIJA I REFERENTNOST .....	15
3.4. GENERATIVNE SKICE.....	16
<b>4. OSKUDNI TRADICIONALNI NARATIV U GENERATIVNOJ FORMI</b> .....	18
4.1. DOLAZAK DO IDEJE ZA GENERATIVNI RAD PUŽ NA PADINI .....	18
4.2. POSTUPAK RADA S KREATIVNIM KODOM.....	19
4.3. PRISTUP STRUKTURI RADA.....	21
4.4. NARATIVNI METOD RADA PUŽ NA PADINI.....	23
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	26
<b>6. BIBLIOGRAFIJA</b> .....	28

## Uvod

Ovaj rad hipotetički i spekulativno definiše narativne mogućnosti generativnih formi u različitim primerima iz sveta novomedijske umetnosti, filma i dizajna. Kroz osvrt i analizu reprezentativnih generativnih radova i pokušaj da se isti radovi ne interpretiraju, ovaj tekst obrazlaže pridavanje značaja ovoj relativno novoj formi u umetnosti. Pristup redukovanja interpretacije u umetnosti insipirisan je radom Suzane Sontag (Susan Sontag) *Protiv interpretacije* (Against Interpretation) iz 1966. Ovaj se teorijski rad ne bavi klasifikacijom već pokušava da mapira jedinstvene pristupe, metode, tematiku i poetike koje se javljaju u generativnoj umetnosti kako bi objasnio značaj koji ova vrsta umetnosti ima u definisanju novih savremenih narativnih modela i tendencija. Takođe, u ovom tekstu obrazlažem važnost koju *bit* ima u generativnim radovima. U kompjuterskoj terminologiji *bit* je osnovna jedinica informacije i ima samo dve vrednosti: nulu i jedinicu. U ovom radu, *bit* je korišćen da se metaforički obuhvati abstraktnost i redukovanost forme, kao i minimalni umetnički izraz koji je često hladan, sintetički i uglavnom lišen figurativnih vrednosti. Takva redukovana i minimalna forma i pridavanje važnosti bitu, omogućava postojanje novih tendencija u narativnim medijima.

U delu rada, *Interaktivni generativni narativ*, ilustrujem koncepte i karakteristike savremenih radova iz oblasti u kojima učesnik ima bitnu ulogu u stvaranju interaktivnih generativnih formi. U delu teze koji sledi, *Pasivni generativni radovi*, fokus je na mapiranju raznolikosti narativnih struktura koje se pojavljuju u ovoj oblasti. Takođe, u ovom delu hipotetički definišem potencijalnu važnost bita kao jedne metafore kojoj generativna umetnost teži. Finalni deo teze opisuje moju umetničku metodologiju u generativnom filmu *Puž na padini* (The Snail on the Slope). Kroz ilustraciju narativnih mogućnosti generativnih radova, potvrđujem tezu po kojoj *važnost bita* u umetničkom izrazu ima značajan uticaj na budućnost narativnih medija.

## Uticaj Softver izložbe

Iako se koncept *generativna kompjuterska grafika* ("Generative Computergraphik") javlja još 1965. godine (Boden i Edmonds 2009) u Štutgartu, bitnije sadržinske i konceptualne veze sa današnjom generativnom praksom možemo naći u radovima sa izložbe Softver (Software), koju je osmislio Džek Burnam (Jack Burnham). Ovo je jedna od vizionarskih izložbi (Montfort i Wardrip-Fruin 2003) koja je još sedamdesetih godina definisala smernice sadašnje novomedijske umetnosti. U tekstu za katalog izložbe Softver, Burnam piše o mogućnosti da savremeni umetnici imaju pristup tadašnjim modernim kompjuterskim i komunikacionim tehnologijama i da ih koriste kao medij u svom radu kako bi kreirali programe koje će publika koristiti kao umetničke radove. Ova izložba, koja je bila skandalozna zbog raznih nesrećnih događaja i problema koji su je pratili,<sup>1</sup> bila je postavljena u prostoru, koji je, mnogo više no galerijski, izgledao kao kancelarijski prostor ispunjen kompjuterima, kablovima i uređajima, kojih tada u galerijama nije bilo. Ono što je za Burnama i umetnike Softvera bilo bitno jeste njihov sistemski pristup, eksploatacija procesa i korišćenje mašina u umetnosti. U katalogu Softvera, (1970) Burnam ne glorifikuje inženjerski pristup tehnologiji, već pokušava da pronađe neki novi prostor za umetničko delovanje, a taj novi prostor samo je jedna umetnička slika sveta i vremena u kojem se ta izložba desila. Ona je otvorila jedno novo polje u kojem će kompjuterske i telekomunikacione tehnologije imati instrumentalnu ulogu i uticaj ne samo na estetiku nego i na koncepte i ideologije novih pravaca, neologizama i raznih klasifikacija i subkategorija u novomedijskoj umetnosti. U Burnamovoj viziji, Softver izložba nije ni umetnička izložba, ni naučnički poduhvat već se na njenim svim nivoima odlikavaju principi po kojima kompjuterske tehnologije funkcionišu i tako učesnike dovode u jednu jako zanimljivu i novu ulogu. Posetioci ove izložbe su korisnici kompjuterskih programa koji generišu razne forme i sadržaje. U to vreme, ovakav pristup bio je radikalno dok je danas on česta pojava. U interaktivnim generativnim radovima, uloga posetioca ili korisnika umetničkog dela nadovezuje se na principe utemeljene na ovoj izložbi. I

---

<sup>1</sup> Direktor Jevrejskog muzeja Karl Katz je mesec dana po završetku izložbe izgubio posao. Zamorci koji su korišćeni u radu grupe Nikolasa Negropontea su jednog dana tokom izložbe bili svi ubijeni. Za vreme produkcije izložbe, autori su imali ogroman broj problema tehničkih kao i konceptualnih. Dva autora su se posvađala i uništila svoj rad. Čistač je isključio kablove i tako uništio jedan kompjuterski program... Problemi su nastavljali i bilo ih je zaista puno. (Burnam, 1980.)

dalje ostaje pitanje da li današnji modeli doprinose novinama koje su umetnici Softvera još tada definisali.

## Interaktivni generativni radovi

### Igrice generišu

Interaktivni generativni radovi podrazumevaju umetničke forme koje učesniku u radu daju centralno mesto u generisanju rada. Očigledno je da se u ovoj vrsti generativnog rada javljaju nove pripovedačke forme. Učesnik interaktivnog generativnog rada primoran je da korišćenjem raznih interfejsa manipuliše narativnom strukturom. Ta struktura je naravno unapred definisana i osmišljena, ali u njenim okvirima, učesnicima se omogućava osećaj kvazi-slobode u kojoj oni utiču na priču. Ovakav pristup, može se reći, prisutan je u velikom broju današnjih kompjuterskih igrica. Dženet Marej (Janet Murray) u svojoj knjizi *Hamlet na Holodeku* (Hamlet on the Holodeck, 1998) bila je radikalna u svojoj tvrdnji da kompjuterske igrice postaju novi medij koji će redefinisati naraciju i način na koji pričamo priče. Kategorizacija i analiza velikog broja primera u svetu kompjuterskih igrica daleko je iznad obima ovog rada, ali je za ovu studiju bitno spomenuti tri primera koji izlaze iz okvira medija. Kao i u ostalim radovima analiziranim u ovoj tezi, u ovim primerima istražujem njihove narativne mogućnosti. Bitno je, međutim, naglasiti da sama naracija u ovim umetničkim radovima nije od najvećeg značaja. U igricama, pored narativa postoje najpre pravila, zatim materijalni/semiotički svet (ili svet u igri) i, najzad, samo igranje koje je utemeljeno na prethodne dve stavke (Aarseth 2004).

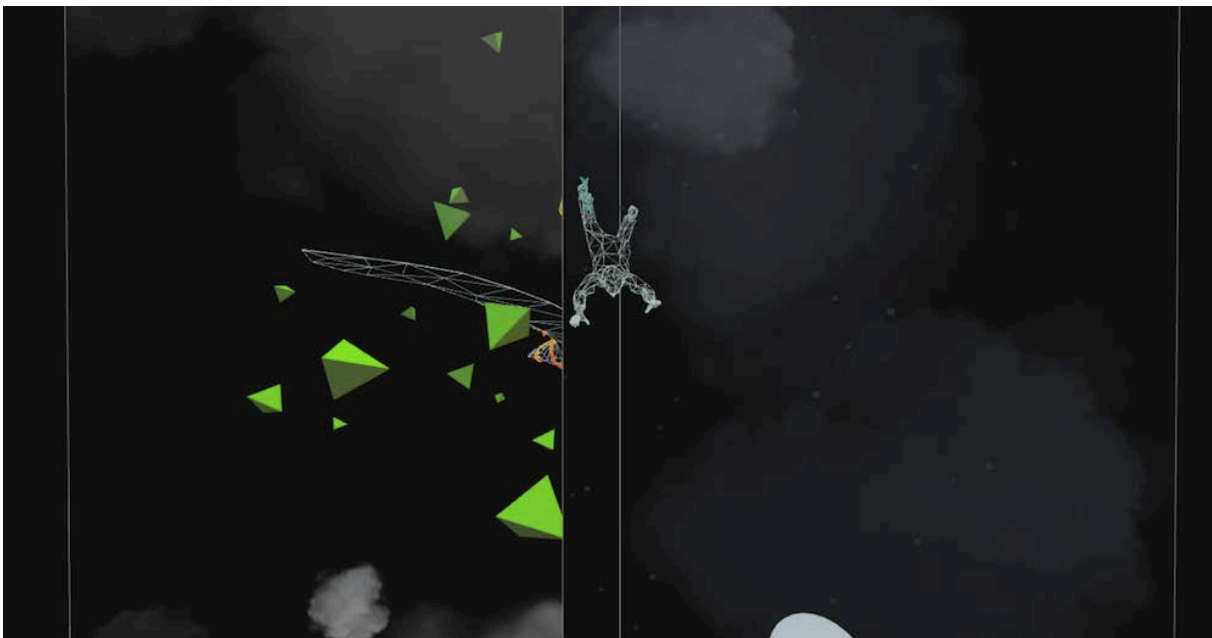
U prvom primeru, igrici *Draga Ester* (Dear Esther), učesnik istražuje napušteno ostrvo i na njemu pokušava da pronađe radio prijemnik kao poslednji trag civilizacije koji je tu ostavljen.



Slika 1. Chinese Room i Den Pinčbek, Draga Ether, 2012.

Naša interakcija s igrom podrazumeva istraživanje ostrva dok se autor igrice koristi tehnikom izvanprizornog glasa (*voice-over*) i time vodi narativni aspekt igre. Zbog ovakvog sistema koji sâm generiše razne verzije priče, ne postoji način da dva korisnika imaju identično iskustvo. U ovakvoj vrsti generativne priče, novitet je u samom načinu poimanja priče. Korisnik je konstantno primoran da istražuje i da se kreće po 3D pejzažima, jer druga opcija ne postoji. U isto vreme ga izvanprizorni glas izbacuje iz tog virtuelnog prostora i prebacuje u razne fiktivne svetove koje sadržaj priče uokvirava, na sličan način kao što literarni rad pomera čitaoca u neke imaginarne svetove. Ova dva, na prvi pogled nespojiva, sveta: 3D pejzaž u kojem se nalazimo kao korisnici igre, a koji je u ovom slučaju opipljiviji i egzaktniji; i drugi svet dobijen slušanjem izvanprizornog glasa, zajedno kreiraju novi prostor u svetu igrice. Ovakvu dihotomiju ne nalazimo često u kompjuterskim igricama, pa čak ni u filmu koji je u odnosu na igrice stariji i zreliji narativni medij. Ova pojava je retkost u svetu igrice i predstavlja jedinstven i smeo umetničko-istraživački zahvat.

Projekat *Šaran i Galeb* (The Carp and the Seagull) drugi je značajan generativni rad s inovativnom narativnom metodom. Urađen je korišćenjem 3D kompjuterskog jezika WebGL. U njemu su okolina i karakteri više proceduralni nego u prethodnom primeru iako se radi o igrici manjeg obima.



Slika 2. Ivan Boem, Šaran i galeb, 2012.

U ovoj igri korisnik je limitiran na samo nekoliko opcija u priči i, za razliku od prethodnog primera, narativni elementi su konstantni kroz sva četiri poglavlja. Dok se u prethodnom primeru generativni elemenat javlja na nivou priče, ovde se to dešava na audio i vizuelnim nivoima rada. Autor Ivan Boem (Evan Boehm) ovaj projekat naziva "interaktivnim filmom" iako bi, po elementima koje sadrži, pre pripadao svetu igrica.

Projekat *Šaran i galeb* se dalje može uporediti s igrom *Putovanje* (Journey) koja je urađena na sličnim principima. U njoj, generativni pejzaž, sâmo okruženje i uživanje u njemu postaju bitniji od specifičnosti i jedinstvenosti narativa. Mehanika igre dizajnirana je tako da omogući uživanje u bivanju u ovom prelepom generativnom ambijentu. U *Putovanju*, pejzaž - okruženje kao i zvuk i slika imaju proceduralne atribute. Oni se menjaju i generišu u realnom vremenu. Mapa sveta je unapred definisana, ali objekti i razni artefakti menjaju se u zavisnosti od fizike igrice: vetra, peska koji leti, i karaktera koji dolazi u dodir s objektima iz igrice. Ovakav pristup u kreiranju proceduralnog audio-vizuelnog sadržaja pripomaže naraciji i ne remeti je. Sva tri primera su netipična i često ih igrački svet osuđuje kao neigrice (notgame), ali u sva tri primera, mi nalazimo jedinstvenu i inovativnu narativnu formu koja doprinosi umetničkom razvitku ovog inače potrošački nastrojenog sveta zabave (Siegl, 2013).



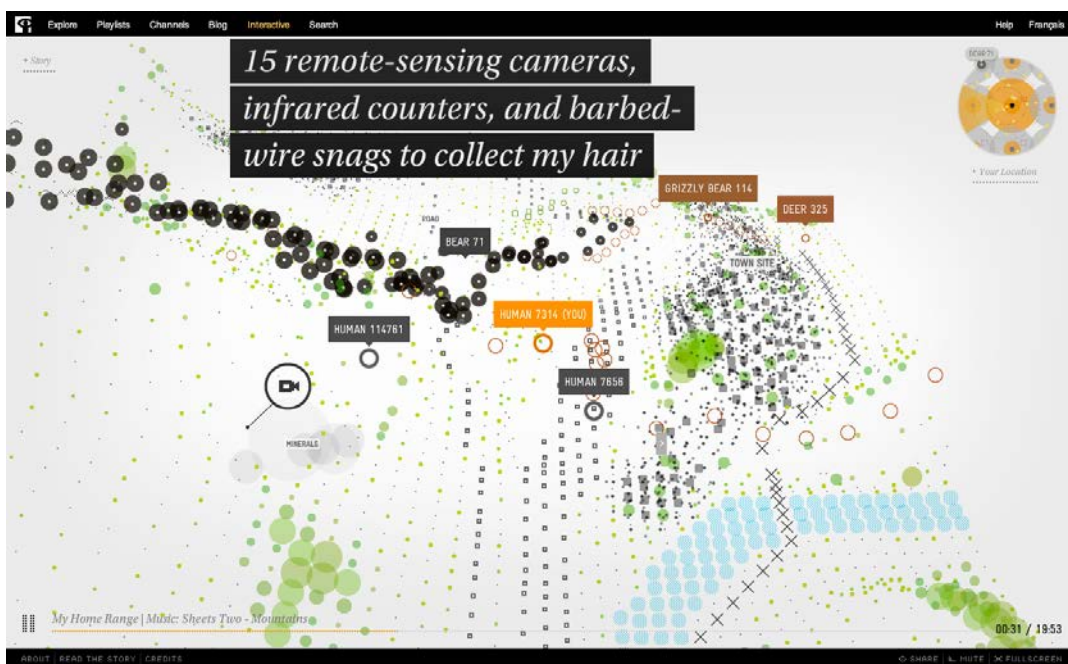


Slika 3. Thatgamecompany, Putovanje, 2012.

### **Baze podataka generišu priče**

Interaktivni dokumentarni film je novija novomedijska forma koja takođe korisniku omogućava korisniku da generiše sadržaj. Jedan od najreprezentativnijih radova u ovoj brzo razvijajućoj oblasti je rad *Medvedica 71* (Bear71) Lin Alison i Džeremi Mendeza (Leanne Allison, Jeremy Mendes), koji je kombinacija interaktivnog web interfejsa s dokumentarnim materijalom o medvedici broj 71 iz zaštićenog prirodnog rezervata u Banfu u Kanadi, koja je dobila GPS ogrlicu kad je imala 3 godine. Korisnik ima mogućnost da bira svoj put kroz virtuelnu reprezentaciju okruženja gde se medvedica kretala u stvarnom životu. Sve je ovo ispraćeno izvanprizornim glasom koji, u trajanju od dvadeset minuta, u prvom licu priča o životu ove medvedice. Svet viđen očima medvedice 71 opisan je glasom poznate mlade kanadske glumice Mie Kiršner (Mia Kirschner). Ova vrsta dihotomije, slične onoj u igrici *Draga Ester*, korisniku nikako ne smeta. Naprotiv, korisnik kao da se automatski predaje pravilima ovakvog rada i pokušava da svet gleda očima ove medvedice. Bitno je naglasiti da i u ovom primeru to artifično okruženje, s mnogo videa i fotografija do kojih se dolazi uz pomoć topografskog interfejsa, realnosti doprinosi više no što to čini narativ u prvom licu i

umilni ženski glas sa severnoameričkim akcentom koji pokušava da nas na što uverljiviji način spoji sa životom ove medvedice.



Slika 4. Lin Alison i Džeremi Mendez, Medvedica 71, 2012.

U ovom slučaju, put i odabir videa i fotografija koje korisnik gleda skoro su u potpunosti vođeni njegovom voljom, dok je naracija, to jest izvanprizorni glas, u ovom radu unapred definisana i ne menja se. Ovakav pristup stvara utisak da je narativna struktura aktivna, a da je korisnik donekle pasivan premda mu se i dalje omogućava sloboda interakcije. Ovde naracija funkcioniše kao oslonac za ceo rad. Definitivna je, rigidna i, kao po Aristotelovom modelu, ima jasan uvod, razradu i zaključak. Međutim, i pored tradicionalne narativne strukture, ovaj nas primer približava svetu baza podataka i principima na kojima one generišu narative.

U radu *Baza podataka kao simbolička forma* (Database as a Symbolic Form), Lev Manovič (Lev Manovich) objašnjava značaj baze podataka i njihove veze s narativom u savremenim radovima. Kroz primere CD-romova i hiperteksta iz devedesetih, on definiše strukturalne karakteristike baze podataka kao i načine korisničke interakcije kao ključne nove forme koja ne samo da utiče na savremene narativne tendencije već ih i u celosti definiše (Manovich 1999). Ovde možemo primetiti da, kao i u slučaju Dženet Marej, koja piše o

igricama kao novom mediju za redefinisane narativa, Manovič hipotetiše o bazama podataka kao novoj umetničkoj formi. Baze podataka su za Manoviča novi medij i način bez kojeg je nezamislivo posmatrati savremenu umetnost. Poznato je da korisnici veb projekata i hipertekstova imaju slobodan izbor i putanju koja im definiše narativ. Oni biraju jednu od mogućih verzija priče, baš kao i u drugim formama interaktivne generativne umetnosti. Međutim, kod korišćenja baza podataka kao formi za nove narative, takođe dolazi do generisanja strukture od strane korisnika. Bilo bi zanimljivo analizirati put kojim korisnik dolazi do priče i semiotičku paradigmu ovakvog izraza. Varijabilnost korisničkog puta je jedan od ključnih noviteta u pripovedačkim medijima, gde se korisnik aktivno uvodi u sistem za generisanje sadržaja.

Primera iz sveta koji koriste strukture baza podataka ima dosta, a rad koji ovu oblast dodatno obogaćuje jeste rad Lov na kitove (Whale Hunt) Džonatana Harisa (Jonathan Harris). U ovom projektu, bazu podataka predstavlja arhiva dokumentarnih fotografija koju je autor fotografisao na proputovanju kroz Arktik. U ovom projektu, priča se odvija u digitalnoj formi projekcije slajdova u zavisnosti od konfiguracije koju korisnik sam izabere. Korisnik u ovom slučaju konfiguriše narativ i aktivno ga menja birajući parametre koji su mu zanimljivi. Tako, na primer, ukoliko na interfejsu ovog projekta korisnik izabere Alatke (Tools) i Džon (John), videće fotografije tagovane s ova dva termina - fotografije Džona koji koristi razne alatke, i u zavisnosti od toga koliko tih fotografija ima, toliko će biti i trajanje rada. Učesnik ovde kontroliše parametre i tako postaje aktivan deo generativnog sistema. On je taj koji generiše priču.



Slika 5. Džonatan Heris, Lov na kitove, 2007.

## Razne druge interaktivne forme

Pored dve navedene kategorije, igrice i baza podataka, sve je veći broj novih interaktivnih generativnih formi poput korisnički kreiranih baza podataka, hibridnih igrice, lokativnih radova, kao i velikog broja mobilnih aplikacija. Umetnička praksa u ovakvim medijima vrlo često definiše potpuno novu vrstu interakcije pa tako i novu formu naracije. Među brojne zanimljive primere možemo uvrstiti i interaktivni muzički video spot *Samo reflektor* (Just a Reflector) Vinsenta Moriseta (Vincent Morriset). I u ovom formatu novitet je interakcija sa sadržajem, u kojoj korisnici telefonom upravljaju videom i po članovima grupe koja izvodi pesmu i ostalim likovima generišu šare. U realnom vremenu, korisnici se igraju mnogobrojnim video efektima koji se koriste u tipičnom VJ svetu. Ono što impresionira jesu tehnika, forma, a i sadržina ovog rada, a kompleksnost i višeslojnost narativnog pokazuje se u

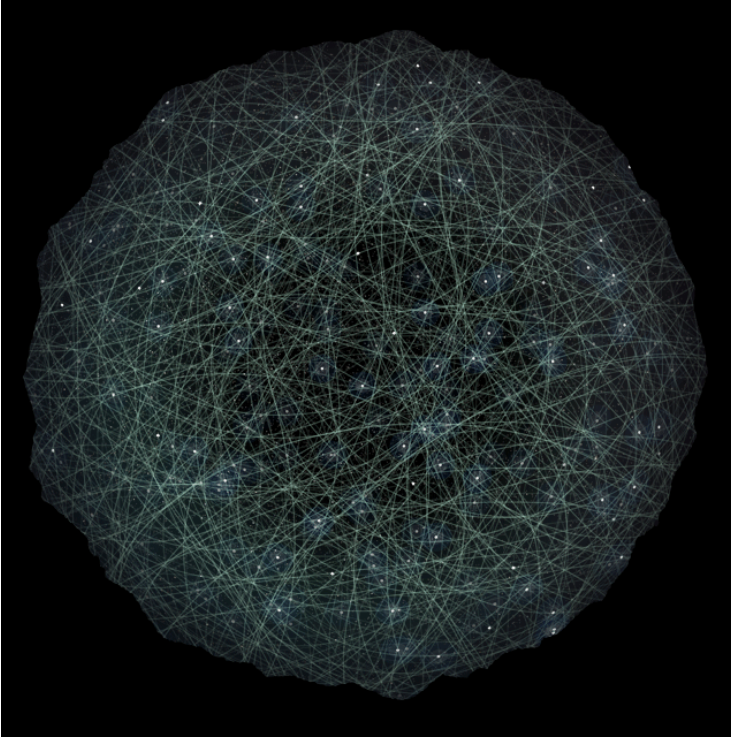
momentu kad se korisnikova fotografija nađe u razbijenom ogledalu koje pevačica grupe posmatra.

U svim ovim primerima jasno je da bez interakcije, rad ne postoji. U nekim radovima interakcija je aktivna i odvija se na više nivoa, dok u drugim korisnik na jedan prilično pasivan način, jednostavnim klikanjem miša, generiše sadržaj. Jedan od najvećih nedostataka ovakvih formi upravo je ta ključna stvar koja omogućava generisanje ovakvih radova - interakcija. Pokušavajući da razotkrije priču, korisnik je vođen idejom da treba da dođe do nekog određenog momenta ili do kraja priče. On to radi tako što klikće mišem i tako se kreće unapred. Međutim, upravo ovakav pristup često nas udaljava od narativnog i formalnog sadržaja, pa time način na koji primamo ovakvu vrstu radova biva drugačiji od nekih tradicionalnih formata kakvi su, na primer, film ili animacija. Na žalost, svet interaktivnih generativnih radova, pun je slučajeva u kojim, datost korisničke slobode generisanja priče, takođe udaljava korisnike od umetničkog rada.

## **Pasivni generativni radovi**

### **Vizuelizacije podataka i informacija**

U velikom broju generativnih projekata, sam rad je često pasivan, nedinamičan i nije interaktivan. Korisnik posmatra rad kao što bi posmatrao sliku, film, animaciju, ili statičnu skulpturu, a generativni procesi se dešavaju u postupku kreiranja rada. Jedna od čestih formi su radovi koji se bave vizuelizacijom podataka ili informacija. Skot Hesels (Scott Hessels) i Gabriel Dan (Gabriel Dunne) u radu *Nebeska Mehanika (Celestial Mechanics)* vizuelizovali su ogroman broj satelita, policijskih helikoptera, i ostalih letelica koje se kreću u orbiti zemlje. Ovaj rad je imao razne vizuelne varijacije i ista vrsta informacije (na primer let nekog satelita) mogao je biti predstavljen na razne načine. U ovom projektu, kao i u ostalim radovima iz oblasti info-vizuelizacija, podaci imaju bitan značaj u određivanju sintagme rada. Oni su pokretači generativnog procesa kao što su u interaktivnom generativnom radu to korisnici. Ovakva vrsta rada, može da nas poveže i s ranom umetnošću sistema (System Art) koju Burnam karakteriše kao umetnost koja je ogledalo društva u kojem se živelo sedemdesetih (Burnham 1968) U tom vremenu, on priča o menjanju društvene svesti i pomeranja fokusa s objekta bitnog u materijalnoj kulturi, ka sistemu, načinu, a prvenstveno procesu kroz koji je objekat kreiran. Ovakav pristup koji glorifikuje proces praktikuje se i u umetnosti sistema na koju je uticala kibernetička teorija. U info-vizuelizacijama, razotkrivanje procesa, algoritma ili logike vizuelizacije, nagoveštava neki apstraktni narativ koji nema veze s tradicionalnim shvatanjima narativa, ali koji nam omogućava da stvorimo razne mikro priče dok opčinjeno posmatramo kako sateliti i policijski helikopteri lete oko zemlje. Ovaj pristup, koji ima gotovo neprimetan narativ isključivo se kategoriše u radove koji nemaju nikakav narativni značaj.



Slika 6. Skot Hesels i Gabriel Dan, Nebeska mehanika, 2005.

U radu *20hz*, grupa Semikondaktor (Semiconductor) vizuelizuje geomagnetske oluje iz viših slojeva Zemljine atmosfere. Kao i u prethodnom slučaju, rad se posmatra kao animacija s muzikom i prelepim vizuelnim sadržajem. Ako se u njemu analizira vreme, primetićemo da u ovom radu postoje razlike između tri akta. Te razlike su apstraktne, nije ih lako definisati, ali ih ima. Odnos muzike i slike u ovom radu sugeriše i neku vrstu apstraktnog suspense. Iako su gledaoci opčinjeni formalnim kvalitetima, u ovakvim radovima javljaju se mikronarativi, koji predstavljaju društvo u kojem živimo, kao što je umetnost sistema to radila sedamdesetih godina dvadesetog veka. U oba ova rada iz oblasti info-vizuelizacija, postoji odsustvo narativa po tradicionalnim shvatanjima, ali postojanje suspense i linearna progresija koja je definisana i dizajnirana, sugerišu postojanje neke vrste novog narativa. Takva narativna forma predstavlja nagoveštaj o mogućnostima ovog medija. Ona postoji u izuzetno velikom broju radova iz sveta novomedijske umetnosti.



Slika 7. Semikondaktor, 20hz, 2011.

## **Senzacija bitom**

Kada pričamo o narativnim mogućnostima generativnog pristupa, bitno je osvrnuti se na rad iz komercijalno marketinškog sveta: *Zvuci Honde / Ajrton Sena 1989*, (Sound of Honda / Ayrton Senna 1989), koji je urađen u Japanu kao video reklama za Hondu. *Dencu Tokijo* (Dentsu Tokyo) je velika marketinška organizacija koja je unajmila talentovane japanske umetnike uključujući Daito Manabea da urade ovu reklamu. Na reklami koja traje 1 minut i 30 sekundi vidi se inženjerski tim Honde i kako su 1980-e godine, oni prvi počeli da koriste telemetrijski sistem za prikupljanje podataka u vožnji Formule 1. Godine 1989-e, Ajrton Sena je na Suzuka traci u Japanu vozio do tada najbrži krug te trake. Tu vožnju su umetnici rekonstruisali 2013. godine i na istoj traci postavili stotine zvučnika i umreženih LED svetala, koje su koristili kako bi vizuelizovali i sonifikovali Senin krug iz 1989-e godine. Snimili su zvuk motora ondašnje formule koju je vozio Sena i taj zvuk sinhronizovali s LED svetlima koja su označavala gde se bolid nalazio u datom momentu na traci. Publika je takođe mogla da vidi ceo spektakl. Izuzetno mnogobrojni resursi, sredstva i meseci rada na ovom sistemu,



publici su omogućili da vidi kako je Sena vozio taj krug 1989-e godine. Sve to trajalo je 1 minut i 23 sekunde.



Slika 8. Dencu Tokio, Zvuci Honde, Ajrton Sena 1989., 2013.

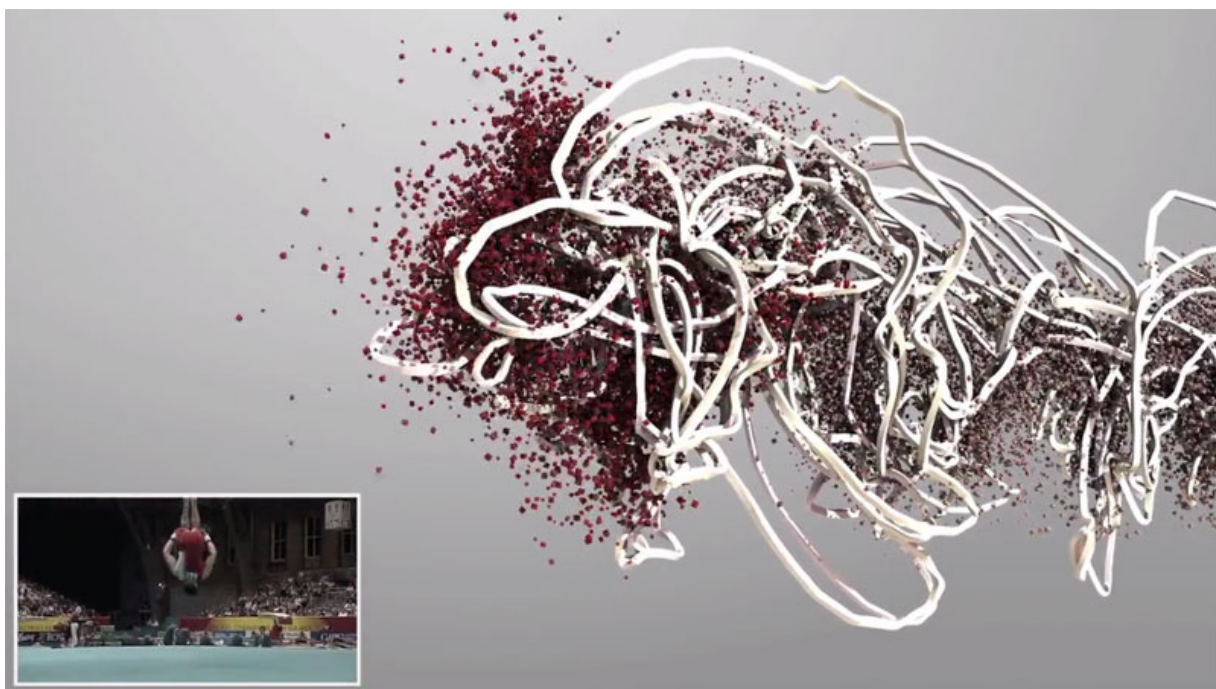
U vreme kada je ovaj video lansiran na internetu, a zahvaljujući sistemu razvijenom u programu WebGL, korisnicima je data mogućnost da generišu i vizuelizuju podatke tog istog Seninog kruga na svojim veb pretraživačima. Ovaj projekat vrlo je brzo postao hit i senzacija na internetu, a ispratili su ga i mnogobrojni mediji. U ovakvoj vizuelizaciji podataka, postoji jedan bitan novitet koji se ne bavi samo formom ili sadržajem već on definiše novi sistem za reprodukciju podataka. U ovom radu se podaci iz 1989-e godine oživljavaju i predstavljaju na jedan od bezbroj mogućih načina, a bitna stavka je da se sve to dešava u nekom drugom vremenu. U fizičkom prostoru (na traci Suzuka) uz pomoć novih medija replicira se segment prošlog vremena. U tom reprodukovanom ambijentu, kad vidimo informaciju - svetlo koje označava gde je Senin bolid bio u tom datom momentu, i čujemo sinhronizovan zvuk, tada Senina vožnja i celokupan doživaljaj poprimaju neku novu redukovanu formu. U prvim filmskim eksperimentima, senzacija je bila vođena fotorealističkom reprodukcijom realnosti na platnu, u igricama su to novi virtuelni svetovi kojima korisnici upravljaju, a u generativnom radu to su informacije. Ako želimo da budemo još radikalniji, a i apstraktniji, i da tu informaciju dalje rasčlanimo, možda mi u generativnim radovima u stvari posmatramo samu prirodu bita - tih nula i jedinica, a ovo ostalo su razni nivoi koji nam maskiraju tu srž.

Čak i u ovom radu mogli bismo da povučemo paralelu s dihotomijom u igrici Draga Ester. Zvuk koji pokušava da simulira stvarni zvuk bolida koji se čuo 1989. godine dok je Sena vozio taj najbrži krug, stvara osećaj dihotomije slične onoj što je stvara glas u pomenutoj igrici. Ovakva predstava daje redukovanu i apstraktnu formu koja omogućava i budi maštu

posmatrača. U ovom radu važno je razmotriti mogućnosti ovakvih formi, a narativna struktura za sada ostaje negde sa strane. Ova forma, u kojoj je taj Senin krug reprodukovan jedan na jedan, sa što manje ulepšavanja i dramatike, takođe se usaglašava s modernim tendencijama po kojima zasićenost informacijama preovladava i mi težimo redukovanju istih. Posmatranje i gledanje u bitove, podatke, pa i informacije na nas ponekad može ostaviti mnogo jači utisak nego slika ili predstava u kojima je sve dočarano...

### **Formalnost data transformacija i referentnost**

U radu *Forme (Forms)*, *Memo Aktena (Memo Akten)* i *Kuajale (Quayala)*, autori transformišu pokrete tela raznih gimnastičara u apstraktne forme koje opčinjavaju svojom lepotom, proceduralnošću i mimikom stvarnog. Dok gledamo razne algoritme, koji se za razliku od većine drugih radova iz ove oblasti ovaj put izvršavaju u komercijalnom 3D softveru, mi imamo referencu iz stvarnog sveta, mi vidimo osnovu pokreta gimnastičarskog - ljudsko telo, i ova referenca nam pomaže da sklopimo celu sliku. Ona pokreće proces posmatranja ovog rada.

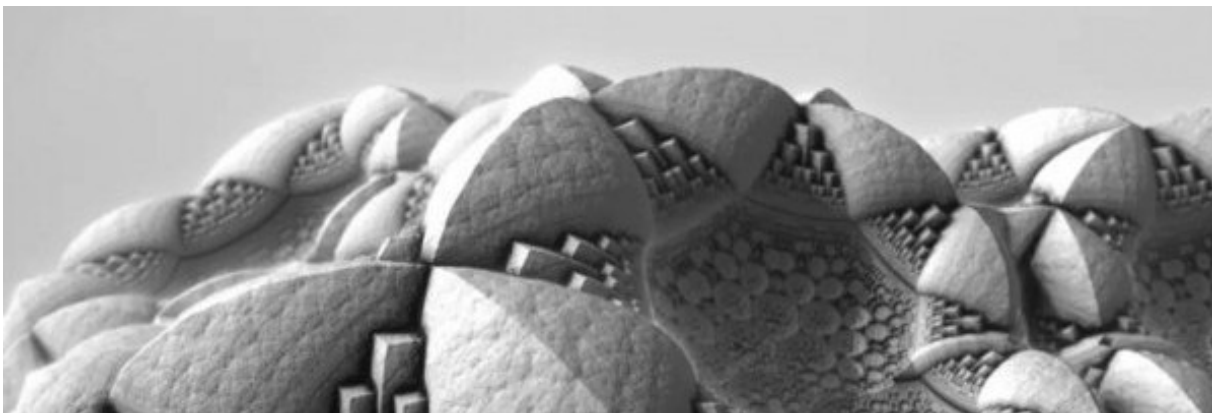


Slika 9. Memo Akten i Kuajala, *Forme*, 2012.

Rad Dejana Grbe *Kraftwerk P-b-M*, funkcioniše na sličnim principima. Ovde, umetnik uzima segmente poznatih pesama grupe Kraftwerk, i menjajući format fajla, prebacujući zvučni zapis u video zapis, isto tako vrši 1:1 prevođenje i transformaciju podataka. U ovom radu ta referenca - segmenti pesama grupe Kraftwerk, omogućuju nam da pojmimo rad i tako vidimo njegovu celost. Postojanje ovakve vrste referentnosti može nas podsetiti i na metode korišćene u filmu i drugim medijima, ali se ovde često u transformaciji informacije dolazi do velikih razlika između reference i dobijenog materijala. Zbog postojanja referentnosti mi imamo tendenciju da prepoznamo motive i da nas to vodi u poimanju rada i posmatranju apstraktne forme.

## **Generativne skice**

Sličan efekat se može primetiti i u velikom broju drugih vrsta generativnih radova. Zbog liberalizacije i skorije pristupačnosti programerskih platformi za kreativno kodiranje, javlja se veliki broj umetnika u ovoj oblasti. Oni često ažuriraju svoje veb portale ogromnom količinom stilskih, tehničkih i formalnih vežbi. Zanimljivi primeri jesu radovi autora Toma Bedarda (Tom Beddard (subblue)), Roberta Hodžina (Robert Hodgkin, (flight404)), Karstena Šmita (Karsten Schmidt (toxi)) i mnogih drugih koji su eksperimentisali s raznim open-source kompjuterskim jezicima i projektima. Subblue koristi svoje programersko, kao i znanje matematike kako bi došao do apstraktnih fraktalnih pejzaža. Radovi koji karakterišu ovu vrstu generativne forme obično su nestvarni, puni mogućnosti za sanjarenja i ne prate nikakva narativna pravila. Muzika takođe doprinosi stvaranju "wow efekta". Te generativne skice pozivaju na meditaciju u radovima realizovanim u vremenskim medijima, a u kojima narativa gotovo da uopšte i nema.



Slika 10. Tom Bernard, Površinski detalj, 2011.

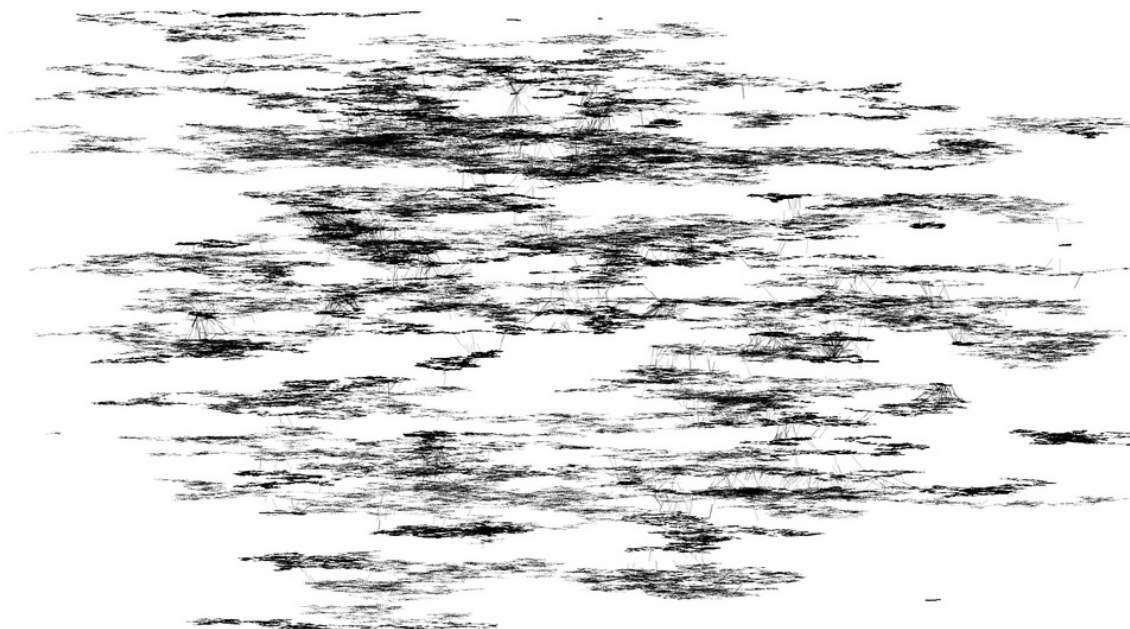
U nekoj ozbiljnijoj studiji koja bi se bavila kategorizacijom generativne umetnosti, značajnu ulogu igrali bi generativni sistemi koji oponašaju razne biološke procese, simulacije i rast. Rad Endija Lomasa (Andy Lomas) primer je u kojem je kompleksan sistem programiran u CUDA i C++ jezicima, a koji ima mogućnost da generiše beskonačan broj permutacija. Rezultati su kompleksne proceduralne animacije koje, kao i u prethodnim slučajevima, omogućavaju meditativno posmatranje rada i neulaženje u bilo kakve narativne nivoe. Ovakav angažman predstavlja jednu od mogućih opcija za novu vrstu odnosa prema narativnim medijima kao što su film, animacija, igrice, itd.

U holivudskim filmovima koji koriste vizuelne efekte takođe se javlja tendencija da proceduralne animacije imaju ogroman značaj i uticaj na narativ. Rodžer Bib (Roger Beebe) tvrdi da će se razvijanjem tehnologija za film stil pripovedanja potpuno menjati (Beebe 2000). U svom radu, Šilo Meklin (Shilo McClean) ide dalje od Biba i spekuliše da tradicionalne narativne strukture s tri akta neće preživeti digitalnu revoluciju (McClean 2007). Ovo je teorija koja naravno ne bi mogla da se primeni na filmove koje izbacuju holivudski filmski studiji, ali ona može biti potkrepljena velikim brojem primera iz sveta autorskog nezavisnog umetničkog filma. Ove teorije potvrđuju da narativne forme koje se javljaju u današnjoj umetnosti mogu biti odraz društva i vremena u kojem živimo baš kao što je izložba Softver mapirala tendencije iz sedamdesetih.

## Oskudni tradicionalni narativ u generativnoj formi

### Dolazak do ideje za generativni rad *Puž na padini*

Tokom 2008. i 2009. godine, opčinjen pisanjima braće Strugatski, pokušavao sam da produciram kratki igrani film po njihovoj priči *Puž na padini* (Snail on the slope) (Strugatsky 1989). Potrajalo je dugo pre no što sam shvatio da zbog finansijskih poteškoća i mnogih drugih razloga u tom momentu neću moći da produciram taj igrani film. U isto vreme sam učio i koristio kompjuterski jezik Processing, koji je verzija jezika Java namenjena umetnicima i dizajnerima (Reas 2014) Vrlo lako sam dobijao zanimljiv vizuelni materijal, koji je uvek bio apstraktan i podsećao me na moje crteže i slike iz devedesetih.



Slika 11. Vladimir Todorović, *Skica* (Processing) 2009.

Dok sam intenzivno rešavao matematičke probleme u Processing okruženju, kako bih dobio bolje i zanimljivije rezultate, ponovo sam isčitavao knjigu braće Strugatski ne bih li našao način da od nje uradim film. Tada su moji apstraktni i generativni pejzaži počinjali da podsećaju na neku atmosferu i delove iz knjige. Nisam siguran da li je to bila moja nesvesna

potreba da ubacim narativ u sve što radim, ili je postojao neki drugi razlog, ali u jednom momentu, koji je više ličio na trenutak očajja, zbog nemogućnosti da se izrazim kako sam bio zamislio i uradim igrani film, odlučio sam da umesto glumaca koristim tačkice i linije, razne algoritme i uradim apstraktan film koji će imati neke bitne segmente iz te priče. Ovaj trenutak prepoznajem kao izuzetno bitan momenat u svom umetničkom postupku, koji označava da sam došao do prave ideje.

U svojoj sam verziji izabrao pet segmenata iz knjige koji su mi bili bitni. Tada nisam razmišljao o narativnoj strukturi niti o tri akta. Postavio sam ta poglavlja i u njih ubacio sadržaj koji sam osećao i proživljavao kao nove interpretacije priče braće Strugatski. Svaki deo u mom filmu počinje tekstualnim opisom - intertitlom, koji kao u nemom filmu objašnjava šta će se u tom poglavlju desiti. Slede zatim animirane apstraktne forme koje rekonstruišu bitne atmosfere, momente i ambijente iz knjige. Ovakva se struktura do tada nije pojavila ni u eksperimentalnom filmu, ni u generativnim radovima. Ona je omogućavala funkcionisanje celine na jedinstven i osobit način.

### **Postupak rada s kreativnim kodom**

U postupku programiranja Processing jezika često sam primećivao sličnosti s procesom slikanja ili crtanja. U oba pristupa, autori (programer i slikar) komuniciraju jezikom koji su samo njima poznati, a koji su drugim ljudima apstraktni. Ovde poredim samo jednu vrstu programera koji radi u Processing jeziku i koji programiranjem dobija vizuelni materijal, za razliku od programera koji, na primer, programira softver za predviđanje finansijskih tržišta. Taj vizuelni programer više liči na *bricoleur*-a koji koristi materijal koji mu je pri ruci (Levi-Strauss, 1968.) nego na obrazovanog profesionalnog programera. Dok slikar izdaje instrukcije bojama, četkici, platnu i materijalu koji koristi, sličnu radnju programer obavlja s promenljivama, funkcijama i klasama.

Dok proces izdavanja instrukcija u nekom apstraktnom jeziku u ove dve različite profesije može imati sličnosti, postoje naravno i velike razlike. Zanimljivo je da u procesu programiranja mala promena u matematičkoj formuli može dovesti do ogromne varijacije u

vizuelnom materijalu. Takođe, prilikom pisanja kompjuterskog koda mnogo vremena provodi se u rešavanju matematičkih problema i pronalaženju grešaka u kodu. U trenutku kad se napiše ono što autor želi, obično dolazi do iznenađenja i tada rezultati omogućavaju jedno privremeno autorsko zadovoljstvo koje autora motiviše da ide napred. Vrlo brzo on sebi zadaje nove probleme koji su uglavnom tehnički a za čije je rešavanje potrebno mnogo energije. Ovakva vrsta umetničkog stvaranja veoma je specifična. Primera radi, tokom rešavanja jednog naizgled banalnog problema, kakav je izrada funkcije koja će generisati koordinate tačaka koje sačinjavaju krug, umetnik praktično postaje programer. Tada ne postoji ništa bitnije od rešavanja ovog problema. Posle tri dana izuzetno usredsređenog rada, program uspeva da izvrši instrukcije i funkciju koju je autor zamislio što rezultira prelepom animacijom. Najčešće, posmatranje te animacije na koju je autor utrošio tri dana, traje okvirno od 10 do 60 minuta, i dok je posmatra, autor sebi zadaje nove zadatke za funkcije koje će njegov program imati. Ponovo sledi period rada u kojem će se autor fokusirati na implementaciju tih funkcija. Ovakav postupak može predstavljati i razliku, a i sličnost sa slikarskim pristupom.

U pristupu u slikarstvu možemo rekonstruisati sledeći scenario: autoru treba 3-4 dana da izgradi sliku do jednog nivoa, zatim je posmatra 10-60 minuta i sebi tada zadaje nove probleme i zadatke. Znači, isto kao i u opisanom programerskom postupku. Ali velika razlika je ta da je u slikarstvu rad neposredniji. Instrukcije se odmah izvršavaju na platnu u realnom vremenu. Isto tako, možemo spekulirati da je u animaciji, filmu kao i u drugim vremenskim medijima, rad na animiranju karaktera, montaži i drugim elementima daleko neposredniji od programiranja te da postoji mnogo više privremene kreativne satisfakcije. U postupku kreativnog kodiranja, autor je primoran da provede značajan deo svog rada rešavajući matematičke probleme ne bi li došao do rešenja. Kao da u tom procesu kodiranja vizuelni kvaliteti postaju nebitni, postaju nešto što je dato kodom, nekako automatski. U mnogim razgovorima koje sam vodio s programerima umetnicima često se događalo da se oni, iako vizuelno pismeni, određeni i specifični, teško odlučuju koji im vizuelni materijal izgleda bolje zbog toga što su, umesto tim vizuelnim materijalom, oni preokupirani kodom.

U mom programerskom postupku, posle tridesetak dana programiranja, razvio sam aplikaciju koja je koristila četiri jednostavne funkcije za pokretanje objekata u animaciji. Jedna od tih funkcija bila je poznati i jednostavni algoritam *random walk* (Shiffman 2012),

druga je bila modifikacija simulacije *flocking* programa, koju je napisao Daniel Šifman (Daniel Shiffman), dok su ostale dve bile moje eksperimentalne funkcije za čiji bi opis trebalo ući u dosta matematičkih formula. Pored ovih funkcija, koje su diktirale brzinu, smer i putanju objekata po ekranu (objekti su mogli biti tačkice, kvadrati, krugovi, linije, romboidi i trougli, a moglo ih je biti i nekoliko miliona), postojalo je još nekoliko funkcija koje su regulisale šta se dešava kad objekti priđu jedni drugima na određenu razdaljinu. U mojoj konfiguraciji korišćen je i kontrolni interfejs ControlP5, koji je omogućavao menjanje svih promenljivih, kao i menjanje funkcija u realnom vremenu.

Ovaj program je imao puno problema ali je bio dosta stabilan i generisao je ogroman broj permutacija. Kad sam završio kodiranje, u vrlo brzom vremenskom periodu generisao sam oko 80 minuta video materijala koje sam koristio u montaži filma *Puž na padini*. Nakon što je film montiran, počeo sam da koristim razne zvučne zapise iz mojih prethodnih eksperimenata, kao i skice za kompozicije koje mi je ustupio bio kompozitor Brajan O'Rajli (Brian O'Reilly).

## **Pristup strukturi rada**

*Puž na padini* još jedan je primer iz sveta generativnih medija koji se zasniva na principima referentnosti koje sam pokušao da definišem u poglavlju o vizuelizaciji podataka. Ovaj rad se takođe bazira na tim principima i vodi posmatrača dajući mu kratak tekstualni uvod kao kontekst gde se on nalaze u datom momentu. Možda se ta referenca o kojoj pričam može protumačiti i kao označitelj, a označeno sledi, i ono je uvek apstraktno, nadrealno.



**from this height, the forest was like foam, a  
gigantic world encompassing porous sponge,  
like an animal waiting in concealment, now fallen  
asleep and overgrown with rough moss.**

**you really want to go there?  
hot green swamps, irritable and timorous trees,  
wary enigmatic aborigines, empty villages . . .**

**i don't know...**

---

Slika 12. Vladimir Todorovic, Intertitl, (Puž na padini) 2009.

Na primeru reklame *Zvuci Honde Ajtur Sena 1989*, postoji referenca da to što mi doživljavamo dok posmatramo rad, da je to precizna vizuelizacija kruga koji je vozio Sena 1989. godine. U Grbinom radu, *Kraftwerk P-b-M* takođe postoji sličan postupak: mi se vodimo time da to što doživljavamo proizlazi iz muzike grupe Kraftwerk. U radu *Nebeska mehanika*, bez te reference o objektima koji su vizuelizovani, rad takođe ne bi imao nikakvih osnova. U isto vreme, dok gledamo te vizuelizacije možemo promeniti označitelja i umesto da mislimo da se taj rad bavi vizuelizacijom letećih objekata oko zemlje, možemo zamisliti da on možda vizuelizuje komunikaciju između brodova koji nose nuklearni otpad, ili ubistva u onlajn igricama, itd. Premda je materijal koji vidimo apstraktan i nekako bezličan, ova promena označitelja remetila bi vizuelni nivo rada, i autori se nikako ne bi složili da istu vrstu vizuelizacije koriste za druge označitelje. Odnos između označenog i označitelja ovde ima jako bitnu ulogu i razotkriva nam jedinstvene pristupe u kojima se autori generativnih radova kreću. Kad bismo pokušali da mapiramo razne nivoe na kojima se uspostavlja odnos između označitelja i označenog, prilazili bismo sve bliže i bliže nečemu jedinstvenom što autore generativnih radova čini zanimljivim. Ovde je bitno zaključiti da su u svim radovima koje sam dosad pominjao ova dva elementa nerazdvojiva. Audio-vizuelne forme moraju odgovarati tematici kojom se bave. Plavkaste tačkice koje se koriste u vizuelizaciji orbitiranja satelita u

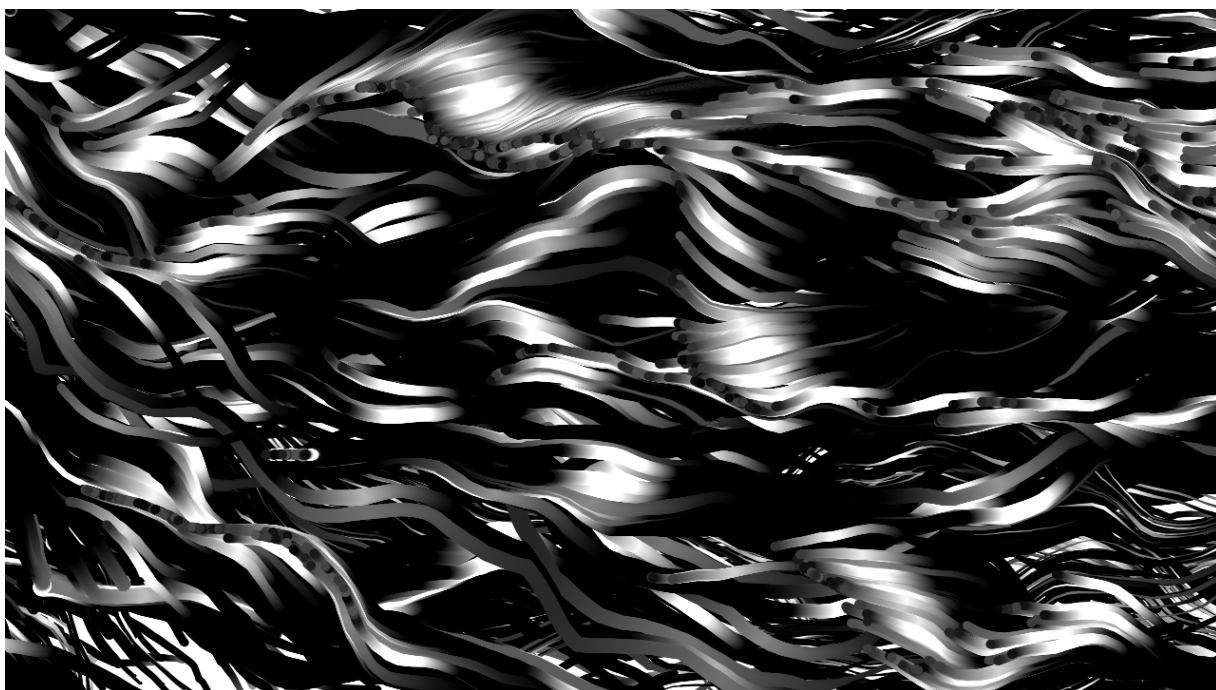
*Nebeskoj mehanici* ne bi se mogle koristiti u vizuelizaciji geomagnetskih oluja u radu *20hz*. Ovo nije zbog toga što formalno, tehnički ili sadržinski ovakav pristup nije ispravan. Ovo je neminovno zbog toga što autori u ovakvoj vrsti rada, kao što sam i ja postupio u radu *Puž na padini*, daju život ovim formama koje su apstraktne i gotovo reducirane na bitove. Davanje života nekoj formi u umetnosti može se protumačiti na razne načine, ali verovatno najbolji način na koji bi se ovo moglo protumačiti jeste onaj koji nudi Kaspar David Fridrih (Caspar David Friedrich): "*Slika se ne sme izmisliti, slika se mora osetiti.*" (Berwick i Klein 2006)

### **Narativni metod rada *Puž na padini***

U radu *Puž na padini*, kao i u nemom filmu, zbog nemogućnosti medija da to opiše drugačije, ja koristim intertitlove, koji nam opisuju šta se dešava u sceni. Ovakav pristup bi se mogao uporediti s metodama koje Robert Breson (Robert Bresson) koristi u filmu *Džeparoš* (*Pickpocket*). Breson, korišćenjem izvanprizornog glasa, opisuje šta će desiti u kadrovima koji slede. On opisuje akciju kroz misli glavnog protagoniste da bi se potom ta ista akcija odigrala, time i ponovila. On to nekad radi i triput. U filmu *Dnevnik jednog seoskog sveštenika* (*Diary of a Country Priest*), u nekoliko scena postoji izvanprizorni tekst koji je prva dostava ekspozicije, kako bi sveštenik tu istu stvar napisao u svom dnevniku, a ono što sledi isti je događaj, odigran s karakterima, a koji je već dva puta bio objašnjen. U filmu, često potvrđivanje jedne iste akcije omogućava autoru, ali prvenstveno gledaocu, da ne sumnja u to što vidi, čuje ili pročita. Ako mu se dva puta ponovi, gledalac jasno zna šta se dešava i šta prati. Ovakva jasnoća prikaza metod je koji Bresonu omogućava da kroz celokupno vreme svog filma utiče na gledaoca i nekako kroji put u čijim okvirima se gledalac kreće. Kroz svoj film, on daje prostora gledaocu da mašta i da se možda isključi na trenutke, ali nikako ga ne izbacuje iz te strukture, tih karaktera, ponavljanja i njegovog filmskog vremena. U mom eksperimentalnom filmu, takva jasnoća ne postoji, ali korišćenje intertitlova, omogućava gledaocu da se prepusti mašti i pokuša da se ođednom izgubi u nekom drugom svetu koji ovaj film nudi. Ovakva mogućnost prepuštanja nečem apstraktnom i maštanje dok se gleda film, takođe je nešto što je česta odlika eksperimentalnih apstraktnih filmova. Ovde to može biti i prednost u odnosu na dugometraženi igrani film u kojem pejzaži, objekti i karakteri koje

posmatramo, uvek imaju neku vezu s realnošću ili s pričom koja zbog trajanja često mora da bude jako pažljivo konstruisana.

U nemom filmu *Nanook sa severa*, (*Nanook of the North*) Roberta Flahertija (Robert Flaherty), korišćenje intertitlova objašnjava priču. Ovo je učestali metod korišćen u eri nemog filma. Bez intertitlova, ovaj bi film, kao i svi drugi nemi filmovi, bio bliži nekom eksperimentalno apstaktnom filmu iz sedamdesetih, u kojem narativ skoro da i ne postoji. U filmu *Puž na padini*, intertitlovi funkcionišu isto kao i u Flahertijevom remek delu. U svom filmu, ne razmišljajući o ovim autorima, nesvesno sam doneo bio odluku da intertitlovi služe kao glavni narativni instrument bez kojeg moj rad ne bi postojao. Zbog toga, formalno, ovaj rad ima više sličnosti s filmom o *Nanooku*. On omogućava gledaocu da uživa u digitalnim generativnim pejzažima, kao što uživa u filmičnim pejzažima arktika.



Slika 13. Vladimir Todorović, Screenshot (*Puž na padini*), 2009.

Kad retrospektivno razmotrim odabir momenata i delova knjige koje sam koristio u ovom filmu, oni se svi fokusiraju na glavnog karaktera Pereca koji pokušava da dobije dozvolu za ulazak u enigmatičnu šumu. U knjizi on to strašno želi ali ne uspeva i na kraju priče saznajemo da je on taj koji vlada i da on izdaje narađenja koliko god to apsurdno bilo. U mojoj verziji tog zapleta nema. Zanimljivost narativnog zapleta, obrta ili nekog drugog metoda

u mom radu često ne igra nikakvu ulogu. I ovde, kao i mnogim drugim mojim radovima, fokusiran sam na neke subliminalne momente koji su obični: kada protagonist gleda u šumu, kad sanja san o znanju, o knjigama, i kada se na kraju razočara šumom koju je uvek hteo da vidi. U izboru tematike, ako bih mogao povući neku referencu, mogao bih se opet vratiti na Bresona i razmatrati bogatstva i raznolikost psihičkih i prvenstveno duhovnih stanja njegovih karaktera. U ovoj redukovanoj umetničkoj formi generativnog filma, dočaravanje atmosfere i stanja karaktera bilo mi je bitnije od kompleksnosti strukture narativa. Premda psihološki razvoj karaktera u mom filmu, je vrlo oskudan kao što su i drugi narativni metodi, ovim eksperimentom sam pokušao da dođem do neka nove narativne forme koja eksploatiše tradicionalne i već davno prevaziđene pripovedačke modele.

## Važnost Bita - zaključak

Kada uporedimo interaktivne generativne radove s pasivnim generativnim radovima, dolazimo do jako sličnih postavki u narativnim mogućnostima. Jedina značajna razlika vezana je za učesnike koji imaju aktivnu ulogu u generisanju sadržaja. U oba slučaja, radi se o novom mediju koji funkcioniše s apstraktnim i redukovanim formama. Iako je od Softver izložbe prošlo gotovo pola veka a umetnost novih medija je još pre petnaest godina htela da izbací reč *novo* iz naziva, i dalje se smatra da je ovaj medij "nov". Ako bismo pokrenuli sličnu inicijativu koju su otvoreno i agresivno pokrenuli bili Lev Manovič s bazama podataka kao novim pristupom i novom formom, ili Dženet Marej sa svojom teorijom o narativnosti u igricama, možda bi i generativna praksa dobila sličan značaj. Jednako agresivno i radikalno mogle bi se definisati generativne forme kao novitet koji diktira kako ćemo mi sagledavati, primati i kreirati savremene narative. Dosad nije bilo uspešnih teorijskih radova da se generativni pristup dovede do tog nivoa.

Razvoj tehnologija uticao je na sadašnje društvo kroz razne komercijalne medije zabave. Zbog zasićenosti informacijama, javljaju se nove tendencije vezane za primanje sadržaja u vidu redukovanih formi. Publika traži prostore u umetnosti za doživljaje, maštanje, uživanje i neobaveznost privrženosti nekom narativnom triku. Od holivudskih filmova prenatrpanih vizuelnim efektima, a koji imaju sve više i više skoro fetišistički pristup efektima i proceduralnim animacijama, do reklama Honde, raznih vizuelizacija, interaktivnih muzičkih spotova, generativne forme i pristupi koji se koriste u ovoj oblasti kao da stoje na nekom rubu i kao da nikada neće postati neka klasična forma u umetnosti.

U svom generativnom radu Puž na padini, na nesvestan način uspeo sam da se relativno uspešno bavim pričom koja me je interesovala. Za Brus Sterlinga (Bruce Sterling) ovo jeste a možda i nije neki film iz budućnosti<sup>2</sup> (Sterling 2009). Redukcija forme na

---

<sup>2</sup>

iz Sterlingove recenzije rada Puž na padini:

...it's like a futuristic movie, as some future cinema would be described in a brainy, wry and extremely Polish Stanislaw Lem essay, about cybernetics, from around 1965. After Lem had been reading a lot of Oulipo doctrine, and had gone out to see a black-and-white Georges Perec documentary smuggled into the French Embassy in Warsaw, and, after way too much fizzing champagne, had fallen asleep against

apstraktne animacije, koje formalno ne podsećaju ni na šta što prati ovu priču, predstavljalo je izazov koji je takođe relativno uspešno rešen. Uživanje u radu s algoritmom i dobijanje dinamičnih formi koje su meni bile nove i zadovoljavajuće vodili su me u kreativnom procesu. Kao i u radovima *Zvuci Honde Ajtur Sena, 20HZ, Kraftwerk P-b-M*, i u ovom je radu bilo dovoljno da se igram redukovanom informacijom pa da ona postane glavni nosilac sadržaja. Samom odlukom, kao i drugi autori, ja bitu dajem ogroman značaj, i time doprinosim uspostavljanju novih teritorija za umetnička delovanja.

---

the cracked window of a huge, Soviet-made, black limousine, and the car radio, which had failed to find the BBC, was emitting static. Also, it was snowing...

## Bibliografija

- Aarseth, Espen. 2004. Genre Trouble. *Electronic Book Review* (May 21, 2004)  
[www.electronicbookreview.com/thread/firstperson/vigilant](http://www.electronicbookreview.com/thread/firstperson/vigilant) (Poslednji pristup 16. Marta 2015.)
- Akten, Memo, Quayola. 2012. Forms. Memo Akten & Quayola.  
<http://www.memo.tv/forms/> (Poslednji pristup 16. marta 2015.)
- Allison, Leanne, Jeremy Mendes. 2012. Bear 71. Jeremy Mendes, Leanne Allison and NFB/Interactive. <http://bear71.nfb.ca> (Poslednji pristup 16. marta 2015.)
- Beddard, Tom. 2011. Surface Detail. Tom Beddard.  
<https://vimeo.com/18842873> (Poslednji pristup 16. marta 2015.)
- Beebe, Roger Warren. 2000. After Arnold: Narratives of the Posthuman Cinema. In *Meta-Morphing: Visual Transformation and the Culture of Quick-Change*, ed. Vivian Carol Sobchack, 159-182. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2000.
- Boden, Margaret A. and Ernest Edmonds. 2010. What is Generative Art? *Digital Creativity* 20, no. 1-2: 21-46. London: Routledge.
- Boehm, Evan. 2012. The Carp and the Seagull. Evan Boehm.  
<http://thecarpandtheseagull.thecreatorsproject.com/> (Poslednji pristup 16. marta 2015.)
- Bresson, Robert, Agnes Delahaie, Martin La Salle, Marika Green, Pierre Leymarie, Jean Pélégri, Jean-Baptiste Lully, Léonce-Henri Burel, and Raymond Lamy. 2005. Pickpocket. United States: Criterion Collection.
- Burnham, Jack W. 1968. Systems Esthetics, *Artforum* 7, no. 1 (September 1968): 30-35. Rad dostupan na internetu. (Poslednji pristup 16. marta 2015.)

[http://monoskop.org/images/0/03/Burnham\\_Jack\\_1968\\_Systems\\_Esthetics\\_Artforum.pdf](http://monoskop.org/images/0/03/Burnham_Jack_1968_Systems_Esthetics_Artforum.pdf)

Burnham, Jack W. 1970 a. Notes on Art and Information Processing. U *Software – Information technology: its new meaning for art*, 10-14, Katalog sa izložbe Software kuratora Jack Burnham. New York: Jewish Museum, 1970. Rad dostupan na internetu. (Poslednji pristup 16. marta 2015.)

[http://monoskop.org/images/3/31/Software\\_Information\\_Technology\\_Its\\_New\\_Meaning\\_for\\_Art\\_catalogue.pdf](http://monoskop.org/images/3/31/Software_Information_Technology_Its_New_Meaning_for_Art_catalogue.pdf)

Burnham, Jack W. 1970 b. The Aesthetics of Intelligent Systems. In *The Future of Art*, intr by Edward F. Fry, 95-122. New York: Viking Press, 1970.

Burnham, Jack W. 1980. Art and Technology: The Panacea That Failed. In *The Myths of Information: Technology and Postindustrial Culture*, ed. Kathleen Woodward. Madison, WI: Coda Press, 1980.

Chen, Jenova and Thatgamecompany. 2012. Journey. Sony Computer Entertainment America.

Davis, Douglas. 1973. *Art and the Future: A History/Prophecy of the Collaboration between Science, Technology and Art*. New York: Praeger Publishers.

Flaherty, Robert Joseph, Frances Hubbard Flaherty, Timothy Brock, and Robert Joseph Flaherty. 1998. Nanook of the North a story of life and love in the actual Arctic. [Irvington, N.Y.]: Criterion Collection.

Friedrich, Caspar D. Citirano u Gjermund E. Jansen. 2005. "Caspar D. Friedrich and the Wasteland," Culture, *Bits of News*, May 3, 2005. Poslednji pristup 16. marta 2015. <http://www.bitsofnews.com/content/view/154/42/>

Harris, Jonathan. 2007. Whale Hunt. Jonathan Harris. <http://thewhalehunt.org/> (Poslednji pristup 16. marta 2015.)



- Hatfield, Jackie. 2003. Expanded Cinema and Narrative: Some Reasons for a Review of the Avant-Garde Debate Around Narrativity. *Millenium Film Journal: Hidden Currents*, No. 39/40 (Winter 2003): 50-65. Rad dostupan na internetu. Poslednji pristup 16. marta 2015. <http://mfj-online.org/journalPages/MFJ39/hatfieldpage.html>
- Hessels, Scott and Gabriel Dunn. 2005. Celestial Mechanics. Gabriel Dunn and Scott Hessels. <http://www.cmlab.com/> (Poslednji pristup 16. marta 2015.)
- Grba, Dejan. 1998. Kraftwerk P-b-M. Dejan Grba. <https://vimeo.com/22495165> (Poslednji pristup 16. marta 2015.)
- Jarman, Ruth and Joe Gerhardt. 2011. 20hz. Semiconductor. <http://semiconductorfilms.com/art/20hz/> (Poslednji pristup 16. marta 2015.)
- Levi-Strauss, Claude. 1968. *The Savage Mind*. Reprint, Chicago: The University of Chicago Press.
- Lomas, Andy. 2014. Morphogenetic Creations. Andy Lomas. [http://www.lacda.com/exhibits/ANDY\\_LOMAS.html](http://www.lacda.com/exhibits/ANDY_LOMAS.html) (Poslednji pristup 16. marta 2015.)
- Manovich, Lev. 1999. Database as symbolic form. *Convergence: The International Journal on Research into New Media Technologies* 5, no. 2 (June 1999): 80-99.
- McClellan, Shilo T. 2007. *Digital Storytelling: The Narrative Power of Visual Effects in Film*. Cambridge. The MIT Press.
- Morriset, Vincent. 2013. Just a Reflektor. Vincent Morriest i Arcade Fire. <http://www.justareflektor.com/> (Poslednji pristup 16. marta 2015.)
- Murray, Janet H. 1998. *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*. Cambridge: The MIT press.

- Pinchback, Dan. 2013. "Games are Architecture for an Emotional," Interview by Rainer Siegl, *Videogametourism.at*, September 11. (Poslednji pristup 16. marta 2015.)  
<http://videogametourism.at/content/games-are-architectures-emotional-experience-interview-dan-pinchbeck>
- Pinchbeck, Dan and The Chinese Room. 2008. Dear Esther. The Chinese Room. 2008.  
<http://dear-esther.com> (Poslednji pristup 16. marta 2015.)
- Reas, Casey and Ben Fry. 2014. *Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists*, 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge: The MIT Press.
- Shanken, Edward A. 1998. The House That Jack Built: Jack Burnham's Concept of Software as a Metaphor for Art. *Leonardo Electronic Almanac* 6, no. 10 (November 1998). (Poslednji pristup 16. marta 2015). <http://mitpress.mit.edu/e-journals/LEA/ARTICLES/jack.html>
- Shiffman, Daniel. 2012. *Nature of Code: Simulating Natural Systems with Processing*. Magic Book Project.
- Sontag, Susan. 1966. *Against Interpretation and Other Essays*. Reprint, London: Penguin, 2009.
- Sterling, Bruce. 2009. "The Snail on the Slope: A Generative Science Fiction Movie," Author, *Wired*, September 23. Poslednji pristup 16. marta 2015.  
<http://www.wired.com/2009/09/the-snail-on-the-slope-a-generative-science-fiction-movie/>
- Strugatsky, Arkady and Boris Strugatsky. 1972. *The Snail on the Slope*. Reprint, New York: Bantam Books, 1989.
- Sugano, Kaoru. 2013. Sounds of Honda / Ayrton Senna 1989. Dentsu Inc.  
<http://www.creativeapplications.net/maxmsp/sound-of-honda-ayrton-sennas-fastest-f1-lap-1989-in-light-and-sound/> (Poslednji pristup 16. marta 2015.)

Todorovic, Vladimir. 2009. "Puž na padini." Vladimir Todorovic.

<https://vimeo.com/6654322> (Poslednji pristup 16. marta 2015.)

Wardrip-Fruin, Noah and Nick Montfort, ed. 2003. From 'Software – Information

Technology: Its New Meaning for Art'. In *The New Media Reader*, ed. Noah Wardrip-Fruin and Nick Montfort, 247-258. Cambridge: The MIT Press. 2003. Rad dostupan na internetu. Poslednji pristup 16. marta 2015.

[http://monoskop.org/images/7/70/From\\_Software\\_exhibition\\_1970.pdf](http://monoskop.org/images/7/70/From_Software_exhibition_1970.pdf)

Youngblood, Gene. 1970. *Expanded Cinema*. New York: Dutton.