

# Razvoj zvuka u videoigrama

---

**Klajić, Marko**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Academy of dramatic art / Sveučilište u Zagrebu, Akademija dramske umjetnosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:205:622792>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-27**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Academy of Dramatic Art - University of Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu  
Akademija dramske umjetnosti  
Zagreb, Trg Republike Hrvatske 5

Marko Klajić

# **RAZVOJ ZVUKA U VIDEOIGRAMA**

Diplomski rad

Zagreb, 2023.

Sveučilište u Zagrebu  
Akademija dramske umjetnosti  
Zagreb, Trg Republike Hrvatske 5  
Studij montaže  
Usmjerenje: Oblikovanje zvuka  
Ak. god. 2022/2023.

Marko Klajić

## **Razvoj zvuka u videoigrama**

Diplomski rad

Mentor: Ivan Zelić, doc. art.

Zagreb, 2023.

# SADRŽAJ

<b>1. START</b> .....	1
<b>2. BEEPOVI, BLEEPOVI, BITOVI, BAJTOVI – NASTANAK I TEHNOLOŠKI RAZVOJ</b> .....	4
2.1 Prapovijest – Ubaci novčić za nastavak .....	5
2.2 Povijest – 16-bitna rapsodija na dohvat ruke.....	8
2.3 <i>Neopovijest – Sony vs Microsoft: Bitka za dnevni boravak</i> .....	13
<b>3. DALJINSKI ILI KONTROLER? – FILMSKA USPOREDBA I KONVERGENCIJA</b> .....	15
3.1 Interaktivnost – glavni razlikovni element .....	16
3.2 Zvukovna konvergencija dvaju medija.....	19
3.3 Intersektivni zvuk .....	21
3.4 Zvučni didaskalični orijentiri.....	24
3.5 Specifična kategorizacija zvuka .....	27
<b>4. JEDINSTVENA SVOJSTVA ZVUKA U VIDEOIGRAMA</b> .....	29
4.1 Implementacija zvuka.....	29
4.2 Modeliranje okruženja .....	30
<b>5. THE LAST OF US – EGZEMPLARNI PRIMJER</b> .....	32
5.1 Akustični noviteti i kreacije.....	33
5.2 Zastrašujuć prizvuk <i>zaraženih</i> .....	36
5.3 Posljednji (segment) od nas .....	39
<b>6. END</b> .....	44
<b>7. LITERATURA</b> .....	46

## ***1. START***

Ako Turković (2000) životno područje, područje zbilje, od onog filmskog razdvaja činjenicom da filmski prizor podliježe isključivo promatranju, a ne djelatnim, interventnim područjem, a Crawford (2004) igre od filma razlikuje upravo na temelju interventne aktivnosti, znači li to da su igre zapravo život? Meni zasigurno jesu.

S razvojem svakog novog medija ili oblika umjetnosti, umjetnici i tehnologija evoluiraju simbiotski. Tehnološki napredak proširuje granice umjetničkog izričaja, omogućujući stvaranje sve kompleksnijih i sofisticiranijih formi, a u kontekstu je suvremenih umjetnosti tehnologiju i umjetnost teško razdvojiti na zasebne entitete; umjesto toga, korisnije ih je promatrati kao međusobno prožete, međuzavisne i recipročne sfere koje zajedno oblikuju djela. Nigdje ta korelacija, zahvaljujući tektonskoj ovisnosti o stroju, nije očiglednija nego u najrecentnijoj umjetničkoj grani – videoigrama.

Suštinska simbioza tehnologije i umjetnosti otvara nove i razne mogućnosti za postavljanje novih oblika interaktivne naracije, estetskih paradigmi te dizajna, koji nadilaze granice tradicionalnih medija i oblikuju budućnost kako videoigara tako i digitalnih umjetnosti općenito.

Iako su video igre relativno nov medij, dizajn zvuka to nije. Njegovi korijeni sežu u kazalište, a u nekim bazičnim, krnjim oblicima zasigurno su ga – kazujući svoje priče, zbijeni oko vatre – koristili i naši davni preci. Tijekom cijele zapisane povijesti, zvuk je korišten kako bi se izrazile, prenijele ili ojačale emocije, osjećaji i raspoloženja društva općenito, a to posebno vrijedi za dramske i izvedbene umjetnosti. Rječit je primjer tanka metalna ploča koju su brojni izvođači energično tresli kako bi dočarali zvuk grmljavine. Ova je, poprilično elementarna, uporaba jednostavne akustične rekvizite fosilni primjer, no koristila se iz jednakih iskonskih razloga – kako bi ojačala utjecaj dramatičnih scena i doprinijela *uronjenost*<sup>1</sup>, Pri pisanju ovog rada, naišao sam na specifičnu prepreku: istraživanja o temi, iscrpniji radovi o njoj, odnosno teorijska ili pregledna literatura oskudna je i donekle ograničena pukom činjenicom da su se videoigre tek odnedavna uspostavile kao „važće akademsko polje“. Discipline koje

---

<sup>1</sup> Pojmove uronjenost i imerzivnost koristim kao sinonime, oba označavaju igračevu emotivnu, kognitivnu i ludičku povezanost s, odnosno uključenost u, virtualni svijet prikazan na ekranu.

ih žele izučiti i analitički jezik koji bi se na njih dao primijeniti zasad se više oslanjaju na empirijske dokaze nego na obavljen i objavljen korpus radova, a oni pak tekstovi koji su dostupni, često su nefokusirani, raspršeni i uopćeni. Pronalazak je relevantnih i provjerenih informacija dvojak problem: s jedne strane, konkretan je globalni istraživački diskurs o zvuku u videoigrama tek u povojima (a u Hrvatskoj nije ni započet), stoga je dostupnost tih specijaliziranih tekstova, a i njihova kvaliteta, upitna. S druge su pak domaći radovi o videoigrama, ili prijevodi na hrvatski, gotovo pa nepostojeći. Rasprave i teze iznesene u ovom radu stoga su prikupljene iz raznih izvora (pojedinih objavljenih knjiga i radova, internetskih članaka, časopisa te, naravno, samih igara), a kao referentnu bazu za hrvatski kontekst i prijevode koristim zasad jedinu sustavnu, uzornu i kvalitetnu knjigu s ovih područja posvećenu ovoj problematici, *Filmska gramatika videoigara* (2019) Ilije Barišića.

Hrvatska još uvijek nema jasno uspostavljenu istraživačku zajednicu, a ni institucije posvećene proučavanju igara kao zasebne i itekako značajne frakcije suvremenih umjetnosti. I direktno je educiranje o videoigrama tek u početnim fazama, no opipljivo se razvija i napreduje, što je ohrabrujuće jer postoji znatna potreba za razvojem akademske infrastrukture, istraživačkih programa i interdisciplinarnih suradnji kako bi se ta premrežena sfera lokalno afirmirala. Jedan od glavnih uzročnika ovog problema zasigurno je posve zastarjela percepcija generalne hrvatske javnosti o cjelokupnoj industriji videoigara, prema kojoj se one i dalje uglavnom svrstavaju u domenu banalne zabave, paralelno marginalizirajući ili čak otvoreno negirajući njihov rastući kulturni i ekonomski značaj.

Razmatrajući pak dizajn zvuka u videoigrama, nažalost, kao i u ostatku industrije, Hrvatska za ostatkom svijeta uvelike kasni; zvuk u videoigrama često je nedefiniran, ne pridaje mu se potrebna pozornost, što rezultira ispodprosječnim proizvodima te slaboj domišljatosti i kreativnosti u oblikovanju. Ako pak postoji kao nekakva sfera stvaranja, u većini je slučajeva prepuštena kompozitoru ili programerima „s glazbenom pozadinom“ (znaju odsvirati *Wonderwall* na gitari). Sav dizajnirani auditivni svijet dolazi iz banki zvukova i općenito je predvidljiv, generički i jednoličan – već viđen, odnosno čuven. Takvu situaciju ne zatječemo zbog nedostatka želje, manjka kreativnosti ili općeg talenta uključenih dionika, nego iz neizostavnog problema pozicije u novonastaloj industriji. Za izradu se detaljne i razrađene zvučne slike obično nema dovoljno vremena ni sredstava, zbog čega se

automatski traže, pronalaze i usvajaju najjednostavnija rješenja. Tako indolentan pristup svojstven je u dobroj mjeri svim novim industrijama, ali posebno razoran i deprimirajući učinak ostavlja na industriji koja bi se trebala zasnivati na umjetnosti.

Upravo je iz ovog zarobljenog osjećaja, ali i strasti prema tom svijetu, nastala želja za ovim radom.

U *hranidbenom* je lancu filmske produkcije zvuk tradicionalno posljednja „rupa na svirali“, tipično podređena ostalim disciplinama i etapama produkcije, a Barišić navodi kako prilikom primjene metodologije filmske teorije na videoigre, audiovizualni aspekt važe najmanju vrijednost u odnosu na priču i *igru*<sup>2</sup> (usp. 2019: 31).

Iz tih navoda, dolazimo do obeshrabrujućeg i turobnog zaključka – da je zvuk najmanje vrijedan od najmanje vrijednog elementa u igrama. Zašto se onda, uopće, bavim ovim područjem?

Zato što, ipak i međutim, bez zvuka nema ni igre. Kao i u drugim umjetnostima koje se na njega oslanjaju, ako auditivni segment izostaje, svi ostali dijelovi cjeline gube na težini, značaju, uronjenosti, djelotvornosti, općem efektu, ukratko – na smislu. Potencijal zvuka da stvori, proširi te nadopuni, odnosno obogati narativne i estetske kvalitete filmova i videoigara evidentno pokazuje da on nije puki dodatak vizualnim elementima, nego itekako presudna komponenta oblikovanja iskustva gledatelja ili igratelja.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> *Igru*, u ovom kontekstu, Barišić sinegdohalno koristi kao oznaku za glavni segment videoigre odnosno za *gameplay*.

<sup>3</sup> Termin preuzet iz Barišić (2019), označava igrača videoigara, a svojevrsna je stopljenica < 'igrač' x 'gledatelj' > koju koristi kako bi se distinkciralno igrača videoigara od igrača drugih igara i sportova. Ta se, ovdje važna jezična razlika, očituje i u engleskoj razlici imenica *player* i *gamer*..

## **2. BEEPOVI, BLEEPOVI, BITOVI, BAJTOVI – NASTANAK I TEHNOLOŠKI RAZVOJ**

Jedan od pionira istraživanja zvuka u videoigrama, Jean-Luc Sinclair, tvrdi da zadaću zvuka možemo sumirati trima riječima: informiranje, zabavljanje i uranjanje (2020: 54). No u ovu tročlanu jednadžbu dodao bih i četvrtu riječ – impresioniranje. U audiovizualnim se djelima baš zvuku operativni domet impresije odveć često poriče, no on je očit i izvjestan. Recenzenti videoigara frekventno navode tek poneku opasku za zvuk kao jednu od komponenti koja ih je oduševila i prva privukla u taj svijet (npr. Kain 2021; Stevenson 2020).

Premda je u filmskom svijetu oblikovanje zvuka široko prepoznata, cijenjena i integrirana stavka, toliko čak da je dospjela i u domenu popularne kulture, u videoigrama ju globalna publika tek otkriva i prihvaća. Često prilikom izlaska iz kinodvorana čujemo filmske kritike koje kliču da je zvuk neke kinouspješnice „genijalan“, no rijetko ćemo u razgovoru čuti osvrt na dizajn zvuka videoigre, posebice neke mobilne igre ili e-sporta.

Ovakva višestruko složena uloga dizajna zvuka tek se nedavno osamostalila i postala sve raznolikijom te bogatijom. U embrijskim stadijima razvoja industrije videoigara, dizajn zvuka imao je vrlo osnovnu ulogu, dobrim dijelom ograničenu i zbog tehnoloških mogućnosti ovog doba, no kako se svijet igara razvijao, i dizajn zvuka je postajao sve važnijom komponentom igrateljskog iskustva, postepeno preuzimajući nove uloge i zadatke (npr. pružanje indikativnih signala, uspostava atmosfere i ambijenta ili sveukupno obogaćenje priče). Najranije videoigre uključivale su jednostavne tonove i bipove koji su više služili funkcionalnosti, nego uranjanju u iskustvo. Od prethodno navedenih se funkcija zvuka prvo razvila ona najočitija – informacijska uloga.



## 2.1 Prapovijest – Ubaci novčić za nastavak

U eseju *Dense Clarity – Clear Density* (2005), poznati montažer i dizajner zvuka Walter Murch ukazao je na to da su tijekom vremena tonski zapisi filma (engl. *soundtrack*) rasli u kompleksnosti i sofisticiranosti, od ranih filmova koji su „zahtijevali manje od 20 zvukova za cijelu glazbenu podlogu, do suvremenih filmova koji sada zahtijevaju mnoge tisuće“ (idem: 1). Istu putanju, naravno, možemo popratiti u domeni videoigara.

Zvuk je u prvim videoigrama odigrao fundamentalnu, ali prilično ograničenu ulogu zbog tehničkih nedostataka tog perioda. Pionirski naslovi *Computer Space* (1971) i *Pong* (1972) koristili su rudimentarne zvučne efekte, često samo kako bi signalizirali događaje u igri (recimo, zgoditak boda ili gubitak života), a zvukovi su tek informativno i šturo opisivali što igra komunicira igratelju – loptica je udarila zid, izgubio si život, pobijedio si i slične jednostavne signale.

Zvučni dizajn je u ovom razdoblju bio više funkcionalan nego estetski, služeći kao pružatelj osnovnih informacija i reakcija. Budući da su igre bile izgrađene od svega nekoliko desetaka ondašnjih piksela, odnosno dioda, nije ni bilo za očekivati da bi zvuk mogao ili trebao biti kompleksan. Na primjeru *Ponga*, ipak, vidimo čvrste temelje koje je ova etapa videoigara postavila za današnju razvijenu industriju: jednostavan glazbeni ton signalizirao je igraču da je pogodio lopticu, sličan ton niže frekvencije kada bi loptica pogodila zid te šuštavi zvuk, tj. zujanje kada bi je igrač promašio.

Taj je jednostavan nacrt zapravo opis osnova psihoakustike, i to ne samo u kontekstu videoigara. Više frekvencije u rasponu ljudskog govora i visokih muzičkih nota su najupečatljivije, recimo mirni viši glas djeteta ili malene životinje izaziva u nama osjećaj znatiželje i nježnosti. Oprečno tome, niski tonovi nose veću količinu energije, odnosno manje podliježu defrakciji u prostoru i zaobilaze prepreke u slušnom lancu. S obzirom na to da ravnomjernije ispunjaju prostor, teže ih je lokalizirati, a nedostatak njihove usmjerenosti u nama pobuđuje osjećaj straha i nelagode (v. Sonnenschein, 2001: 91-94). Stvarajući jednostavne zvukove za svoju 2D-tehničku egzibiciju, Allan Acorn je instinktivno postavio postulate zvuka u videoigrama. Zvučna kulisa *Ponga* bila je vrlo oskudna i primitivna, no definitivno je ojačala, a vjerojatno i pojačala osnovnu ideju i narativ igre (v. Sinclair, 2020: 49).

Uređaji za generiranje zvukova, programibilni zvučni generatori (engl.

*programmable sound generator* ili *PSG*), bili su primitivni, no unatoč njihovim ograničenjima, omogućili su prve korake u stvaranju interaktivnih audio iskustava. S vremenom je industrija arkadnih igara počela usvajati sve sofisticiranije tehnologije za zvuk, uključujući prvobitne oblike sintesajzera i čipova za obradu zvuka, što je doprinijelo obogaćivanju zvučne palete igara s više tonova i melodičkih elemenata.

Tijekom ovog perioda jednostavni, elementarni i skromni, ali kreativno oblikovani zvukovi, našli su svoje mjesto u gotovo svakom naslovu, čineći zvučni ambijent bazičnim, a upečatljivim. Za razliku od suvremena, megalomanijakalnog, pristupa AAA<sup>4</sup> igara zvučnoj komponenti, zvučno iskustvo tog vremena bilo je okarakterizirano intimnošću i individualnošću. Umjesto velikih timova stručnjaka za zvuk koji bi kroz godine kreirali desetine tisuća složenih i visoko detaljnih zvučnih efekata, kako je to slučaj u današnjim naslovima, često je samo jedna osoba bila odgovorna za kreiranje nekoliko vrlo individualnih i prepoznatljivih zvukova (v. Horowitz i Looney, 2014).



**Slika 1:** Arkadna igra *Killer Shark* u filmu *Ralje* (*Jaws*, James Cameron, 1975; lijevo) i *Wild Gunman* u filmu *Povratak u budućnost II* (*Back to the Future II*, Robert Zemeckis, 1989; desno).

Ovakav pristup zvuku rezultirao je stvaranjem nekih od najpamtljivijih, štoviše ikoničnih i legendarnih zvučnih efekata u povijesti videoigara. Primjerice, zvuk umiranja protagonista u megalopješnici *Pac-Man* postao je jedan od najprepoznatljivijih zvučnih elemenata ikada, čija je jednostavnost i efikasnost ostavila toliko dubok utisak na generacije igrača i *developer*<sup>5</sup> da ga se i dan danas

<sup>4</sup> Neformalan, ali ustaljen, naziv za visokobudžetne naslove videoigara nalik filmskim *blockbusterima*, preuzet iz bankarskog svijeta gdje označava najviši rang kreditnih pozajmica (*engl. credit bond ratings*).

<sup>5</sup> Za anglizam *developer* u radu ću naizmjenice koristiti sinonim *programer*, →

upravo univerzalno poistovjećuje sa zvukom gubitka ili neuspjeha. Ovaj konkretan zvuk simbolički je toliko ukorijenjen da bismo ga mogli smatrati svojevrsnim *Wilhelmovim urlikom* videoigara.

Glasoviti zvukovi i zvučni efekti poput ovog postali su ne samo karakteristični za igre u kojima su korišteni nego su u široj javnosti dosegli status „opće kulture“, prepoznatljivi čak i onima koji te igre možda nikada nisu igrali. Sličnih je primjera „zvučnog nasljeđa,“ izvadaka koji ilustriraju važnost i utjecaj zvuka na interaktivne medije i šire, pa čak i kada su resursi i tehničke mogućnosti ograničeni, napretek.

Postepeno proširujući tehničke mogućnosti i istražujući potencijale zvuka da obogati igračko iskustvo, možemo zaključiti da su arkadne igre, odnosno prve videoigre, postavile temelj sofisticiranomu zvučnom dizajnu današnjice.

Gledajući iz današnje perspektive, dalo bi se zaključiti kako su upravo ti jednostavni tonovi – nastali tehnološkim hendikepom, a ne selekcijom – posredno formirali i određenu atmosferu u igrama, time obuhvaćajući i sekundarnu ulogu zvuka. No, ta uloga nije izvedena svjesno, nego su upravo takvi *kompjuterski* zvukovi zapravo bili dio *auditivnog Zeitgeista*. Taj simplistički prizvuk prepoznatljivih kompjuterskih tonova u današnjim igrama dakako pridonosi i atmosferi, stvara *osam-bitni retro* svijet davnih tehnologija.

Iako su, dakle, rani dani bili obilježeni tehničkim ograničenjima zvuka, kreativni su dizajneri svejedno uspjeli iskoristiti dostupne alate kako bi stvorili pamtljive zvučne slike koje su, svojoj nezahitjivosti i elementarnosti unatoč, dodale nove dimenzije igračkom iskustvu.

---

a nešto kasnije i *dizajner*, radi izbjegavanja prijevodnih nedoumica za krovni pojam *video game developer* koji označava i programera i dizajnera, čak i umjetnika. U hrvatskoj se literaturi najčešće prevodi kao programer, što nije najsretnije rješenje. Budući da u radu često govorim o funkciji dizajnera zvuka, a teško je, kao i na filmu, gledateljski raščlaniti samosvojnu odluku dizajnera zvuka od odluke redatelja zvuka ili ponajviše od odluke redatelja igre, neprecizni termin *dizajner* činio mi se zapravo najispravnijim.

## 2.2 Povijest – 16-bitna rapsodija na dohvat ruke

“Ako bi videoigre imale roditelje, jedan bi bio naočiti akademski svijet informatike, a drugi bi bio razigran i zabavan svijet arkadnih igara s bliskim rođakom u Las Vegasu” (Collins, 2008:14; prijevod naš).<sup>6</sup>

U vrijeme nastanka prvih kućnih videoigara, arkadne su igre proživljavale svoje zlatno doba. Kako se razvijao njihov kompletan izričaj, prirodno su se razvijale i nove mogućnosti za zvuk koji bi pratio te elektrotehnički komplicirane, odnosno računalno jednostavne sprave. Želja za većom dostupnosti i mobilnosti arkadnih igara navela je tehnološke kompanije inovativnom napretku; glomazne su i nespretne arkadne strojeve nastojali smanjiti u tada sve sitnije i jednostavnije uređaje, što je dovelo do nastanka kućnih konzola, a tijekom njihova prvog pojavljivanja postojali su već dobro razvijeni temelji za daljnji razvoj oblikovanja zvuka.

Iako je bilo i drugih popularnih strojeva, konzola *Video Computer System* (VCS, kasnije poznata kao *Atari 2600*), koja se oslanjala na sustav s kasetama, revolucionirala je kućno igranje video igara i postala je najdugovječnija konzola u povijesti (prodavana od 1977. do 1992. godine). *Atari 2600* najavio je revoluciju u industriji zabave, postavljajući se kao ključni uređaj u tada nastajućoj industriji video igara i oblikujući novi kulturni fenomen. Iako je doživio ograničeni uspjeh kada je prvotno pušten u prodaju, 1978. godine *Atari* je licencirao popularnu arkadnu igru *Space Invaders* koja je ubrzo postala najprodavanija i pomogla je potaknuti prodaju VCS-a. Na kraju svojeg vijeka više od 25 milijuna kućanstava posjedovalo je VCS, a prodano je više od 120 milijuna kazeta s igrama.

Rapidna popularnost pokrenula je i *Atarijev* enorman ekonomski uspon, a u osnovi i redefinirala društvenu percepciju videoigara. Konzola *Atari 2600*, a i ostale iz ovog perioda, omogućila je odmak od arhetipskih arkadnih igara, nudeći pojedincima luksuz igranja videoigara u udobnosti svojih domova, prijelaz koji nije samo proširio demografsku bazu korisnika videoigara nego i privukao novi sloj tehnoloških napredaka. Svijet je ubrzo shvatio kako je „jednostavna zabava za djecu“ zapravo početak brzorastuće hiperindustrije (v. Collins, 2008: 28).

Međutim, usprkos njegovu monumentalnom uspjehu i koracima koje je učinio u transformaciji industrije videoigara, *Atari 2600* je patio od značajnih tehničkih

---

<sup>6</sup> Svi prijevodi direktnih navoda u radu su naši.

ograničenja, uglavnom vezanih za osnovne hardverske sposobnosti koje nisu mogle replicirati kompleksnost i grafičko bogatstvo arkadnih igara, zbog čega je doživljaj igre katkad bio plošan. Oskudna računalna snaga bila je vidljiva i u zvučnim svojstvima konzole; čip je mogao proizvesti samo dvokanalnu polifoniju od 16 različitih tonova koje je mogao modulirati na 31 stupanj frekventne razine i 15 stupnjeva amplitudne razine (v. Bisson, 1986). Te su se specifikacije pokazale nedovoljnima za pružanje dostatne zvučne dubine u mnogim igrama, posebno onim koje su zahtijevale bogatu zvučnu kulisu. Urođena ograničenja u sintezi zvuka dodatno su pogoršala taj problem, znatno ograničavajući akustičku paletu kreatorima igara; sposobnosti su bile primitivne, nedostajalo je sofisticiranosti za reprodukciju složenih zvukova, što je ponekad moglo potencijalno smanjiti imerzivno iskustvo koje igra može ponuditi (v. Sinclair, 2020: 51).



**Slika 2:** Jackie Chan nevješto igra *Pacman*a na konzoli *Atari 2600* u filmu *Cannoball Run 2* (Hal Needham, 1984; lijevo) i konzola *Nintendo Entertainment System – NES* u filmu *Božić u osamdesetima (8-Bit Christmas)* (2021), Michael Dowse, 2021; desno).

Nadalje, vrijedno je napomenuti da su, usprkos tehničkim ograničenjima, rani dizajneri zvuka pokazali izvanrednu inventivnost u manevriranju oko ovih izazova, stvarajući igre koje su i dalje rezonirale sa širokom publikom. Ta dovitljivost označava formativni period u industriji video igara gdje tehnološka ograničenja nisu smatrana preprekama, nego naprosto prilikama za kreativnu inovaciju. Kroz ovo razdoblje, zvučni dizajn je postepeno evoluirao te su se otkrivali novi elementi i sfere u kojima se razvijao zvuk, postajući sve važnijim elementom igračkog iskustva.

Stoga ne iznenađuje da tada nastaju neke od značajnijih prekretnica i po pitanju zvuka. Već 1978. japanski developer *Taito*, na konzole prenosi već spomenutu arkadnu uspješnicu *Space Invaders*. Ova miljenica brojnih publika diljem svijeta, ostala je

upamćena zbog inovativne uporabe zvučnih efekata. *Glazbena podloga*, odnosno zvuk napredovanja neprijatelja, koja prati *Space Invaders* sastoji se od četiri jednostavne silazne note koje se reproduciraju u neprekidnoj petlji. Pri početku razine, one se izmjenjuju u tempu od 60 otkucaja u minuti – što korelira s prosječnim brojem otkucaja ljudskog srca po minuti u stanju mirovanja. Što je više neprijatelja igrač eliminirao, tempo zvuka se ubrzavao, a u skladu s time mijenjali su se ritam i napetost kada bi preostali neprijatelji ubrzali svoje kretanje prema igraču. Ubrzavajući tempo, programeri su željeli ubrzati i broj otkucaja srca igratelja, odnosno stvoriti veću tenziju. Princip sinkronizacije ritma sa situacijom u igri s pravom se smatra pionirskim jer je stvorio jednostavnu, direktnu i itekako opipljivu spregu igre i auditivnog iskustva, odnosno dinamičnu interakciju koju tradicionalni mediji tog vremena nisu mogli omogućiti. Ova akustička izvedba stvorila je zanimljivu, iako i pomalo kaotičnu, zvučnu sliku savršeno usklađenu s tempom akcije igre, pojačavajući ukupnu uronjenost igrača u iskustvo igre.

Govoreći o ovom periodu zvučne evolucije videoigara, moramo uzeti u obzir da se i dalje radilo o ranim fazama istraživanja i razvoja gdje se svaki inkrementalni napredak doživljavao prijelomnim jer je otvarao nove horizonte u domeni zvučnog dizajna. Tako je i svaki relevantan naslov predstavljao odraz jedinstvene i inovativne manifestacije zvuka, postavljajući nove standarde u industriji, no obuhvatiti sve tadašnje inovacije bilo bi preopširno za okvire ovog rada. Svaki tada novi korak bio je upogonjen revolucionarnim idejama (zvuk gubitka koji oponaša smijanje odnosno ruganje igratelju u *Duck Huntu* (1984), ikonična glazba fanfara u *Final Fantasyu* (1987), gotovo realistični prizvuk novčića u *Sonicu* (1991), prvi ikad nasnimljeni zvukovi u *Mystu* (1993) itd.), a tako i utirao put nadolazećim inovacijama. Zbog toga ću se posvetiti onim naslovima koji su ostavili neizbrisiv trag, i to ne samo u domeni zvuka nego i kompletnoj povijesti videoigara.

Svaka bi diskusija o ranoj eri videoigara bez sumnje bila nepotpuna bez osvrta na monumentalno djelo koje je definiralo čitavo razdoblje. Riječ je, naravno, o jednoj od najpopularnijih videoigara svih vremena, igri koja je postavila temelje za sve buduće generacije konzola, igri koja je transcendirala vrijeme ostajući relevantnom i do današnjeg dana – *Super Mario Bros* (1985). Njen doprinos nije znatan tek po tehničkim inovacijama, nego i po kreativnom iskorištavanju ograničenih računalnih resursa tog perioda kako bi se stvorio nezaboravan zvučni dizajn koji je svojski doprinio cjelokupnom iskustvu igre. Dizajnirani zvukovi neprijepornog klasika i dan

su danas jedni od najistaknutijih i najprepoznatljivijih zvučnih elemenata u povijesti videoigara.

Vrijedno je istaknuti primjere kojima je Koji Kondo, autor sviju zvučnika spomenute igre, doprinio prepoznatljivosti ove igre, osobito jer je narativ povezao s auditivnim iskustvom. Svima dobro poznat zvuk *Marieva* skoka u sebi ima određeni prizvuk elastičnosti koji vrlo vješto opisuje tu atletsku radnju, a istovremeno dočarava i duljinu putanje; produži li igratelj daljinu skoka, zvuk će to popratiti duljim trajanjem *sustaina* koje stvara određenu skokovitost, odražajnost. Takvim postupcima zvuk ne samo da stvara atmosferu narativa igre nego i pripomaže igratelju u raspoznavanju i koordinaciji njezinih osnovnih mehanika. Osim ikoničnog zvuka skoka, gotovo svaka radnja u igri – od skupljanja novčića, preko ulaska u tunel, odnosno zelenu cijev, sve do poraza neprijatelja – ima svoj karakteristični zvučni efekt koji ju jedinstveno i precizno opisuje, a svi su ti elementi osjetno pridonijeli imerzivnosti i interaktivnosti igre te postali jedni od najcitiranijih zvučnih efekata u povijesti videoigara.

*Nintendo Entertainment System* (NES), konzola koja je omogućila lansiranje ovog kolosalnog djela, sadržavala je svega 128 kilobajta memorije – što je osmerostruko manje kilobajta od ovog, tekstualnog, rada ispred vas. Zbog tih *prostornih* ograničenja, NES još uvijek nije koristio unaprijed snimljene zvukove, nego je, tipično za to razdoblje, svu zvučnu paletu generirao iz sintesajzera ugrađenih direktno u konzolu.

Proslavljeni japanski skladatelj Nobuo Uematsu upravo taj period ističe kao najizazovnije razdoblje u profesionalnoj karijeri: "*Nintendo Entertainment System* imao je samo tri glazbene trake, a svaka od njih imala je vrlo jedinstvene zvukove. Bio sam prisiljen fokusirati se na samu melodiju i razmišljati o tome kako će svaki akord emocionalno djelovati na publiku. Mučio sam se s proizvodnjom originalnosti iznova koristeći ista tri tona, baš kao ostali skladatelji tog razdoblja. Nevjerojatno je slušati kako je svatko od nas – skladatelji iz *Konamija*, *Koichi Sugiyama* i skladatelji iz *Namca* – imao potpuno različite kreacije koristeći ista tri instrumenta. Postojala je originalnost u glazbi videoigara tada" (2006).

Rane kućne konzole bile su monumentalne figure u ranom periodu industrije videoigara, postavljajući temeljne cigle za kulturu kućnog igranja unatoč suočavanju s ozbiljnim tehničkim ograničenjima. Stvarajući novu umjetnost i novu industriju koja je cvjetala na inovacijama, kreativnosti i nastojanju da se pomaknu granice i otkriju nove tehnološke, uporabne i kreativne tajne.

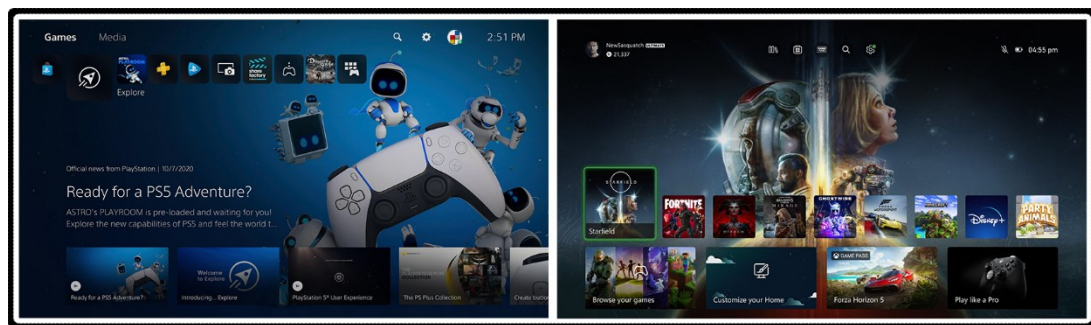




### 2.3 Neopovijest – Sony vs Microsoft: Bitka za dnevni boravak

Od 1995. do 2022. su nagli rast *Microsofta* i *Sonyja* te dobroano izobrene međusobne bitke (v. tzv. *console wars*) dovele do gotovo potpunoga preuzimanja „svog dijela kolača“ – ako ne i kompletne torte – ove tristočetdesetisedambilijunske industrije. Microsoft je svoj pohod započeo već ‘80ih, istrebljujući kućne konzole sa tržišta i uspostavljajući neupitan autoritet i standard *gamingom*<sup>7</sup> na osobnim računalima, da bi nedugo zatim i sam ponudio vlastitu konzolu – *Xbox*. *Sony* je osobnim računalima uzvratilo udarac *PlayStationom*, globalnim kulturološkim fenomenom.

Od 2000. do danas, ova dva kapitalistička titana iznjedrila su još četiri generacije konzola – a relativno nedavno najavili i šestu – od kojih je baš svaka iznova postavljala nove standarde u pogledu grafičkih kapaciteta i izračunskih sposobnosti, omogućujući složenije igre, bistrije prikaze i socijalna, odnosno mrežna iskustva. Prvi koraci bili su presudni u usmjeravanju industrije prema integriranijemu, društvenom i interaktivnom mediju. Posljednje generacije, *PlayStation 4* i *PlayStation 5* te *Xbox One* i *Xbox Series X/S*, donijele su još naprednije mogućnosti – realističnu grafiku generiranu u realnom vremenu, mogućnosti za virtualnu i proširenu stvarnost i sofisticiranije mehanizme za interakciju sa svjetovima igara te prostorno miješani zvuk<sup>8</sup>.



Slika 3: Glavna izbornička sučelja konzola *Playstation 5* (lijevo) i *Xbox Series X* (desno).

<sup>7</sup> Kolokvijalni anglicizam koji označava igranje igara.

<sup>8</sup> Sony svoju izvedenicu tog noviteta naziva *Tempest 3D audio*, dok Microsoft pruža podršku *Dolby Atmos* sistemom. Zgodno je k tome napomenuti kako je Dolby majčinski brand i *Atmosu* i *Tempestu*, što bi značilo da su sistemi poprilično slični, ako ne i identični.

Budući da su takvi tehnološki napreci potaknuli i kreatore igara da razviju nove umjetničke paradigme, utjecaj koji su ove generacije konzola imale na cjelokupni sustav video igara ogroman je i nezaobilazan u svakom aspektu igrivosti – od tehničkih mogućnosti i kapaciteta do umjetničkih vizija i izbora. Upravo ću se zato u nadolazećim poglavljima najviše referirati na igre – odnosno uzorke zvukova – iz tog perioda, dok će najrafiniraniji primjeri, zbog konstantnog razvoja industrije, biti oni suvremeni u igrama tzv. posljednje generacije. Prigodno ću navesti i povijesne primjere kako bih predočio evoluciju ovog umjetničkog ogranka – zvuka.

Nadalje, velik broj primjera u ovom radu temeljit će se na dvama hitovima koje je razvio američki studio *Naughty Dog*, a to su *The Last of Us* (2013) i *The Last of Us: Part 2* (2020). Smatram ih egzemplarnim reprezentantima zvukovne i tehnološke kreativnosti svojih respektivnih generacija a za svog su vijeka bile okrunjene brojnim priznanjima i nagradama, uključujući svojevrсни *Oscar* videoigara, *The Game Awards* i to za najbolji zvuk. Oba naslova izdana su u suton životnog ciklusa njihovih generacija konzola, te su u potpunosti iskoristila tehničke mogućnosti i do tada stečena saznanja. U kontekstu zvučnih inovacija, ove igre pružaju značajne doprinose, pa će stoga, osim što će služiti kao referentni primjeri za saznanja i opažanja kroz preostala poglavlja, biti dodatno obrađene i u posebnom segmentu ovog rada.

### 3. DALJINSKI ILI KONTROLER? - FILMSKA USPOREDBA I KONVERGENCIJA

Prilikom isticanja glavnih razlikovnih obilježja sedme naprotiv osme umjetnosti<sup>9</sup> za okosni se pojam nerijetko upotrebljava *interaktivnost*. Barišić prihvaća kako „ovaj pojam još uvijek dominira i publicističkim, marketinškim te razgovornim diskursom u tom području, često kao pridjevski dodatak žanrovskoj ili vrstovnoj odrednici“ (2017: 29). No kako i sam opsežno ističe, ne postoje jasno definirane odrednice i mjerljive metrike kojima možemo precizno odrediti stupanj angažmana i sudionitva igratelja, što dovodi do brojnih rasprava i polemika o kakvoj se točno vrsti aktivnosti radi i kojim pojmovima točno opisati ta svojstva videoigara. Jedan dublji uvid u takozvane "interaktivne" sustave otkriva značajna ograničenja u opsegu mogućih igračevih akcija. Parametri igre unaprijed su postavljeni i konstantni, a sfera igračeve kontrole je rigorozno ograničena određenim pravilima, kao i različitim fizičkim ili nevidljivim preprekama unutar igre. Također ističe i sveprisutniji pripovjedni problem recentnih naslova u kojima igratelj ima mogućnost izbora replika dijaloga no sam odabir „vrlo često ništa ne mijenja u samoj priči, pa je mogućnost smislenog izbora u takvim slučajevima iluzorna“ (Barišić, 2019: 42). Interaktivnost ovime vrlo brzo gubi svoju sveobuhvatnu smisao, što ističe i Aarseth opisujući ovaj pojam koji „konotira puno stvari, a ne denotira ništa“ (Aarseth, 1997: 48). Ipak, u kontekstu auditivnih karakteristika, interaktivnost može doprinijeti jednostavnosti razumijevanja razlikovnih odlika zvuka u filmu i igrama.

Osjetilo sluha u stvarnom je svijetu dominantno pasivno; dok aktivno istražujemo prostor u potrazi za vizualnim i taktilnim stimulansima, auditivni se podražaji većinom pasivno kanaliziraju prema našem mozgu i obrađuju automatski. U videoigramama, upravo zbog svojstava interaktivnosti, zvuk percipiramo drugačije nego u zbilji. On je jasno definiran za one zvukove koje bismo trebali jasno čuti, primjerice pritisak gumba ili pucanj pištolja. Ako, naime, ispalimo metak iz pištolja, logično je da očekujemo i zvučnu manifestaciju te radnje. No isto tako kada skočimo ili zakoračimo, jasno – a protivno fizikalnim svojstvima – čujemo zvuk koji taj skok ili

---

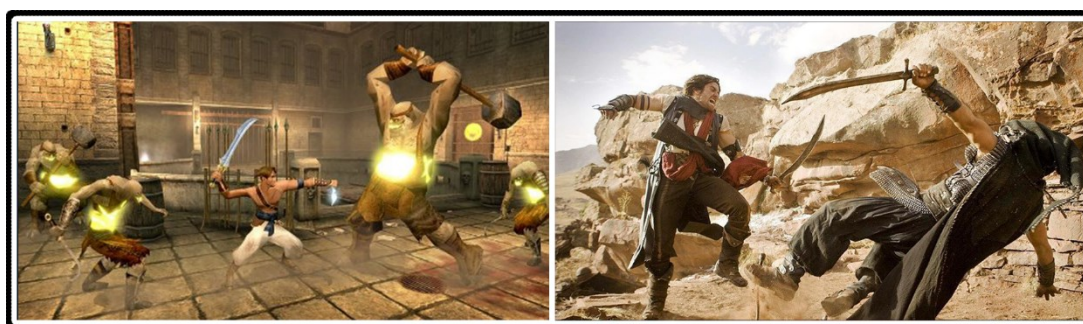
<sup>9</sup> Termin Ricciotta Canuda „sedma umjetnost“ neosnovano sam parafrazirao tj. preslikao na videoigre radi dramatičnog učinka. Nailazio sam na navode u kojima se spominje kako su videoigre, zapravo, deseta umjetnost – no ne iz nekih kredibilnih izvora.

korak definira. Oprečno tome, u zbilji naš mozak selektivno filtrira te „automatske zvučne stimulanse“; rijetko smo svjesni zvuka vlastitih koraka, konstantan zvučni podražaj otkucaja srca neurološki nesvjesno filtriramo, a slične operacije primjenjujemo i na većinu auditivnih podražaja u zbilji. Tek za posebne i sitne detalje ponekad moramo načuliti uši.

Pa načulimo ih za sljedeću pretpostavku: zvuk je u ovim dvama medijima, gledano kreativno i tehnološki-izvedbeno, ustvari najbližnje područje.

### 3.1 Interaktivnost – glavni razlikovni element

Najvažniji element interaktivnosti, i onaj koji interaktivnosti daje značenje, jest nelinearnost. „Bez nelinearnosti, programeri igara jednako tako mogli bi raditi na filmovima“ (Rouse, 2005: poglavlje 7). Odsutnost linearnosti igratelju daje autonomiju pri utjecanju na ishode, odabiru različitih puteva i donošenju odluka koje ne samo da mogu dramatično promijeniti razvoj događaja te narativa već mogu i značajno utjecati na emotivni te impresivni doseg igre. Ovaj interaktivni element čini svako iskustvo igranja jedinstvenim, produbljujući osobnu emocionalnu investiciju i pojačavajući angažman. Stoga, nelinearnost nije samo karakteristika, već esencijalna osobina koja definira videoigre kao neovisni i višeslojni oblik umjetnosti, različit od filmskog izlaganja.



**Slika 4:** Prizor iz igre *Prince of Persia: The Sands of Time* (2003; lijevo) te kadar iz istoimenog filma (2010; desno).

„Mislim da je najveća prednost koju film ima to što znaju što će se iduće dogoditi. Mi ne znamo“ (Fraser, n.d.).

Na filmu i televiziji dizajneri zvuka djeluju unutar posve linearne konstrukcije, pridržavajući se vremenskog slijeda narativa kako bi osigurali da auditivni elementi nadopunjuju, podržavaju i pojačavaju priču; različite komponente kao što su dijalog, odnosno govor, zvučni efekti, ambijentalni zvukovi i glazba vješto su organizirani i sinkronizirani s vizualnim sadržajem. Konačno je auditivno iskustvo sinergija tih elemenata, svakog pažljivo kalibrirane glasnoće i kvalitete za vlastiti utjecaj i doprinos. Ovaj proces kulminira onime što se naziva *miješanjem*, konačnom obradom svih auditivnih komponenti. Tijekom ove faze, glasnoća, visina tona i prostorna pozicija svakog se pojedinog segmenta precizno podešava kako bi se stvorila ujedinjena zvučna slika i pojačala emocionalna i tematska rezonanca filma ili televizijskog programa. Jednom kada je ova faza finalizirana, postiže se oblik trajnosti i zvuk je nepromjenjiv, pružajući fiksno i dosljedno auditivno iskustvo prilikom svake reprodukcije. Ova faza obrade zvuka također postoji i u igrama, operativno-nazivna karakteristika joj je jednaka, ali funkcija nije jer nikada ne pruža takvu količinu sigurnosti kao na filmu, ne osigurava trajnost, a „glavni element koji izostavlja je predvidljivost“ (Horowitz i Looney, 2014: 38). Nelinearnost u kontekstu dizajna zvuka omogućava odnosno zahtijeva stvaranje dinamičnijeg auditivnog iskustva, konvencionalna praksa miješanja svih auditivnih elemenata u jednu, nepromjenjivu datoteku je neizvediva. Pretpostavljena i ugrađena nepredvidljivost izbora i akcija igrača u pojedinoj igri jasno upućuje potrebu za fleksibilnijim i prilagodljivim pristupom dizajnu zvuka.

Za razliku od linearnih medija, gdje je vremenski tijek narativa fiksiran, video igre nude višestruke putanje i ishode, čineći nemogućim predviđanje kada će specifični zvukovi biti pušteni igratelju. U tom kontekstu, dizajneri zvuka moraju primijeniti modularniji pristup. Tijekom izrade igre, svi auditivni elementi; govor, glazba, zvučni efekti, atmosfere i ostali dizajnirani zvukovi, izrađuju se kao odvojene datoteke. Te pojedinačne datoteke potom se integriraju u kodiranu bazu podataka koja je sposobna pokretati specifične zvukove u odgovoru na događaje unutar igre, dopuštajući modifikacije zvuka na temelju ponašanja igrača ili promjenjivih stanja igre (v. idem: 68).

Pristupajući ovoj pretpostavci, odbacujemo „vrijeme kao bazu za organizaciju zvukova i koncentriramo se na akcije“ (idem: 39). Ova složena postavka ima svoje

prednosti i ograničenja. S pozitivne strane, dinamička priroda dizajna zvuka u videoigrama omogućuje izuzetno imerzivno i odzivno auditivno iskustvo koje se može prilagoditi izborima igrača, čime se povećava stupanj angažmana i reaktivnosti na zvukove. No, ova fleksibilnost također dolazi s povećanom složenošću u pogledu dizajna i *implementacije*<sup>10</sup>. Svaki zvuk mora biti pažljivo označen i kodiran tako da odgovara specifičnim događajima unutar igre, što može biti radno intenzivan proces. Računalni procesor pokreće zvukove u stvarnom vremenu dok igrač prolazi kroz svijet, a *audio jezgra*<sup>11</sup> miješa zvuk kao odgovor na igračeve akcije.

Nelinearni medij videoigara zahtijeva fundamentalno različit pristup dizajnu zvuka koji karakterizira modularnost, prilagodljivost i brzinu odaziva na događaje u realnom vremenu. Potjecali oni iz prilagođenih snimaka, unaprijed napravljenih biblioteka ili inovativne sinteze zvuka, ti se pojedinačni auditivni elementi integriraju u sofisticiranu kodiranu strukturu koja omogućuje pokretanje i manipulaciju zvuka u realnom vremenu, tako odražavajući i umjetničke aspiracije i tehnološka ograničenja medija (v. idem).

---

<sup>10</sup> Dio procesa dizajna zvuka specifičan za videoigre. Tijekom njega se definiraju mnogi parametri zvuka poput trenutaka kada je zvuk čujan, modulacija ovisnih o igračevu položaju ili akciji, prostorna organizacija zvuka, itd.

<sup>11</sup> Engl. *game engine* – softverski okvir koji omogućava razvoj i kreiranje videoigara. Kao i kod mnogih termina vezanih za videoigre, ne postoji konsenzus oko konkretnih prijevoda. U ovom slučaju, koristim Pandžićev prijevod koji djeluje najprilagodljiviji na ostale izvedenice.

### 3.2 Zvukovna konvergencija dvaju medija

U suvremenom kontekstu medijske produkcije i potrošnje, videoigre i filmovi često iskazuju sličnosti koje prelaze jasno odijeljene granice pojedinačnih umjetničkih formi. Prema Barišiću, videoigre usvajaju simbiotiku i naratološku postrojbu inherentnu filmskom mediju, postajući *interaktivni filmovi*<sup>12</sup> (usp. idem). Videoigre, čini se, naprosto nastoje evoluirati po istoj putanji po kojoj je, tijekom svoje povijesti, film prilagođavao tehnike i principe koji odgovaraju ljudskim perceptivnim sposobnostima. To se jasno očituje u pokušajima *gaming*-industrije da naslovima ostvari veći stupanj realizma i imerzivnosti, što rezultira sve većom konvergencijom medijskih formi.

U provedbi se igre koriste tipskim narativnim, vizualnim i auditivnim rješenjima koja su prvotno stasala u filmskoj industriji, stvarajući tako hibridne umjetničke oblike koji se oslanjaju na estetiku i narativ obaju medija. Ova simbioza očituje se na brojnim drugim razinama, od uporabe kinematografskih tehnika u prikazivanju priče, imitaciji već spomenutih osam-bitnih zvukova u filmovima do angažmana gledatelja u narativu putem interaktivnih elemenata karakterističnih za videoigre (v. Barišić, 2019: poglavlje 3).

U domeni zvuka, konvergencija filma i videoigre posebno se očituje u prostornom centriranju dijaloga. U svijetu filma, postoji sveprisutna praksa smještanja dijaloga u centralni zvučni kanal kako bi se optimizirala jasnoća i usidрила auditorijska pažnja prema filmskom platnu. Slična metoda vidljiva je i u mnogim videoigramama koje teže očuvanju imitacije akustičkog realiteta i imerzivnosti, osobito žanr *igara igranja uloga*. (*engl. role playing game – RPG*) Unutar igroizvedbe<sup>13</sup> RPG-ova, dijalog sekundarnih i neigranih likova (*engl. non-playable character*) često je prostorno heterogen, razigran i dinamičan, što je diktirano ne samo tehnikama prostornog *renderiranja*, nego i namjerom da se postigne određeni stupanj realističnosti i uronjenosti u svijet igre. Ta povremena kakofonija replicira zbiljski svijet oko nas, u

---

<sup>12</sup> Interaktivni film označava više medijskih podvrsta. U svijetu filma, odnosi se na one filmove koji gledatelju dozvoljavaju određeni oblik izbora, obično pomoću daljinskog upravljača (npr. *Black Mirror: Bandersnatch*). U svijetu se pak videoigara odnosi na one igre koje igratelju pružaju duge, neprekidne filmske umetke s opcijom izbora, takozvane FMV-igre (*engl. Full Motion Video*). Ove dvije podvrste, iako vrlo slične, djeluju unutar različitih medija. Barišić u ovom primjeru ne označava niti jednu od ovih dvaju vrsta, nego interaktivni koristi kao pridjev uz imenicu film.

<sup>13</sup> Izvedeno prema engleskoj imenici *gameplay* – ponegdje prevedeno i kao igrivost.

kojem govor dolazi sa svih strana a na nama je da ga lociramo i „ulovimo“ ono što želimo čuti i razumjeti. Međutim u videoigrama, ovakav pristup je kompromitiran kada se dijalog avatara odnosno protagonista sistematski pozicionira unutar centralnog zvučnog kanala, uz vrlo prezentno miješanje zvuka. Ovaj, vrlo filmski, postupak stvara diskrepanciju u kontekstu težnje videoigara da pruže što veći stupanj realnosti, no zadržava sličnu funkcionalnu opravdanost kao i filmski dijalog – očuvanje jasnoće i prepoznatljivosti kod gledatelja odnosno igratelja. Na taj način, iako potencijalno kontraproduktivno za ostvarivanje imerzivnog iskustva, smještanje dijaloga protagonista u centralni zvučni kanal služi održavanju jasne akustičke komunikacije.

Videoigre su naratološki ali i audiovizualno preuzele „kompletnu filmsku gramatiku i tek je prilagodile potrebama pojedine mehanike igre“ (Barišić, 2019: 162), a cjelovito filmsko ustrojenje posebno je vidljivo u neinteraktivnim sekvencama, odnosno filmskim umecima (engl. *cut-scene*).<sup>14</sup>

Filmski umeci u videoigri bjelodan su kinematografski element, osmišljen i plasiran tako da prenese narativne informacije, razvije likove, pojasni kontekstualne elemente igre, a pritom potpuno obustavi interaktivnost ili je barem intenzivno minimalizira. Obično se oslanjaju na filmske tehnike (montaža, pokreti kamere i gluma) kako bi stvorili kinematografsko iskustvo koje nadopunjuje i produbljuje igroizvedbu. Što se konvergencije tiče, oni su vjerojatno jedan od najjasnijih primjera kako videoigre mogu usvojiti i integrirati elemente filmskog izlaganja i estetike. Ovaj postupak može poslužiti za više svrha; pomaže u uspostavi koherentnoga i uvjerljivog pripovjednog okvira, služi kao sredstvo za strukturiranje i tempiranje igre, usmjeravajući igrača kroz različite vremenske faze te predstavlja određeni odmak od involviranosti, pružajući igratelju *luditistički* predah.

Zvukovno govoreći, filmski umeci u videoigrama emuliraju konvencionalne filmske sekvence. U ranijem razdoblju, kada su računalne i konzolne platforme bile podložne značajnim računalnim ograničenjima, akustički i vizualni elementi bili su prethodno izgrađeni – *pre-renderirani*. No u suvremenom kontekstu, vizualne komponente su često renderirane u stvarnom vremenu unutar grafičkog pogona, dok se akustički elementi, barem djelomično, renderiraju unaprijed.

Korištenje filmskih umetaka nije bez kontroverzi ni unutar industrije ni među

---

<sup>14</sup> Ponekad nazivan i *filmskim insertom*, riječ je svakako o neinteraktivnoj sekvenci unutar igre. U engleskom se jeziku, i kolokvijalno u hrvatskom, ponekad označava i kao *cinematic* što jasno upućuje na njegova konvergentna svojstva.



igračima; jedni smatraju da oni dodaju dubinu i kontekst igri, a drugi da – baš zato što igraču oduzimaju kontrolu i potpuno prekidaju tijekom igre – osjetno narušavaju imerzivnost. Neovisno o *gejmerskim* raskolima, evidentno su prominentan element u dizajnu mnogih suvremenih videoigara i zahvalan su prostor za istraživanje dijeljenog tla igara i filmova, odnosno istraživanja kako oni mogu zajednički napredovati, međusobno se napajajući i šireći vokabular obaju medijskih formata.

### 3.3 Intersektivni zvuk

Pri pristupu analize kategorizacije zvukova u videoigrama, može se započeti s kategorizacijom zvuka koja izvire iz filmske paradigme, zbog prirodne sličnosti između ova dva medija. Ova klasifikacija, koja tradicionalno segmentira zvuk na četiri osnovne kategorije: govor, zvučne efekte, ambijentalne zvukove i glazbu, može se neposredno primijeniti u kontekstu videoigara.

S kategorizacijom se zvukova u videoigrama, zbog netom opisanih sličnosti s filmom i filmskim elementima, može krenuti od sličnog polazišta. Neposredno se oslanjajući na filmsku paradigmu, odnosno na klasifikaciju koja zvuk tradicionalno dijeli na četiri osnovne kategorije – govor, zvučne efekte, ambijentalne zvukove i glazbu – i videoigrama smo pronašli sasvim uvjerljivo zaleđe za srodnu klasifikaciju. Nadalje, a još uvijek s podjelom iz filmske analitike, zvuk u videoigrama možemo razlučiti i prema izvorištu u odnosu na dijegezu: dijegetski je zvuk, onaj iz izvora „vidljivih na ekranu ili koji su implicitno prisutni zbog radnji koje se odvijaju u igri i koje likovi unutar igre mogu čuti“ (Horowitz i Looney, 2014: 64), a nedijegetski pak onaj koji nema izvor unutar dijegeze igre i služi primarno upravljanju pozornosti, informiranju igrača ili manipuliranju njegova emocionalnog stanja. Zanimljivo je napomenuti da videoigre uključuju sebi jedinstvene nedijegetske zvukove (recimo zvukove sučelja, zvučne efekte koji prate navigaciju po izborniku ili potvrđuju odabrane opcije; oni nemaju direktan ekvivalent u filmskom mediju).<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Usljed ograničenog obujma ovog segmenta, izostavio sam paratekstualnu kategorizaciju nedijegetskih elemenata. Prema klasifikaciji koju je predložio Turković, zvuk u filmu doista ima svoje slične ili izravne pandane zvukovima sučelja, kao što su "zvonca koja upozorava na ulazak u kinu", ili zvukovi sučelja izbornika DVD reizdanja filmova, no uključivanje tih elemenata bi nametnulo potrebu za dodatnim razgranatim analizama paratekstualnih zvukova. Dodatne informacije o ovoj temi mogu se pronaći u literaturi: Turković (2008, str. 195-215), Barišić (2020, str. 54-59).

Ti zvukovi, iako su nedijejetski po svojoj prirodi, predstavljaju bitan element u stvaranju koherentnog i imerzivnog igraćeg iskustva.

Većina recentnih igara nastoje svoje „selektivno-izborničke“ (Barišić, 2019: 57) nedijejetske elemente odnosno korisničko sučelje, približiti dijegezi. Izbornici, kartografski prikazi i različite vrste sučelja često su dizajnerski prilagođena kako bi bila u skladu s dijejetskim okvirom i atmosferom igre. Tako je primjerice sučelje igre *Batman: Arkham Asylum* (2009) oblikovano upadljivo stripovski, sučelje *Dogs Life* (2003) kućica avatara, u ovom slučaju psa, a sučelje *Assasins Creed II* (2009) oblikovano antičko-futuristički stilom, upućujući na digitalno putovanje kroz vrijeme, ujedno osnovnu premisu igre (slika 5).



Slika 5: Prikadni izbornici sučelja igara *Batman: Arkham Asylum* (2009; lijevo) i *Assasins Creed II* (2009;desno).

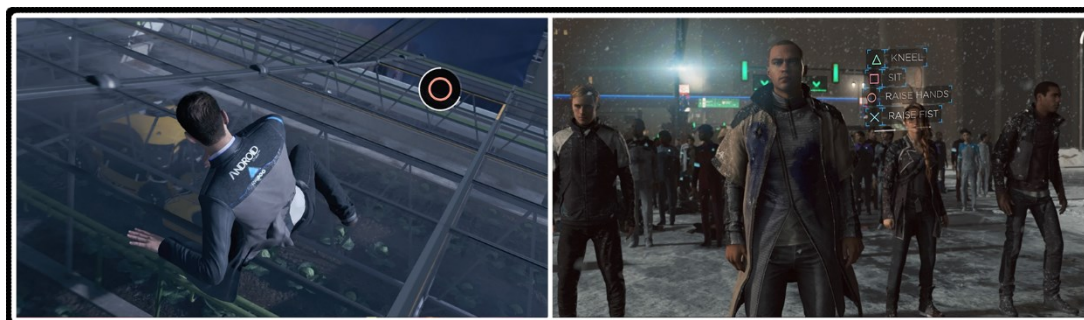
Neke igre čak uključuju korisničko sučelje unutar dijejetskog prostora, kao što je to slučaj s glasovitim *Pip-Boyem*, uređajem u serijalu *Fallout*. On istovremeno služi kao standardno korisničko sučelje, ali je oblikovano tako da podsjeća na futuristički ručni sat s interaktivnim opcijama, a pritišćući tipku za otvaranje izborničkih alata – recimo podešavanje glasnoće zvuka, grafičke razlučivosti ili opcija podnatpisa, opcija načelno nevezanih za igrivost igre, usmjerenih na njezinu provedbu – igrateljevu uronjenost ne prekida kao izolirani okvir, nego ga zadržava unutar igriva svijeta; avatar jednostavno podiže ruku i gleda na ručni sat.

Svi ovi primjeri kreativna oblikovanja sučelja auditivno su potkrepljeni nedijejetskim zvukom s dijejetskim prizvukom pa tako stripovsko sučelje *Arkham Asylum*a sadrži određeni prizvuk šišmiša i tehnologije, dok *Pip-Boy* svojim bipovima podsjeća na analogni, geigerovski instrument.

Ponekad zvuk može i kompletno preuzeti ulogu približavanja dijegezi. Brojne igre danas, radi lakšeg navođenja igratelja, svoja sučelja ostavljaju vizualno jednostavnima i poznatima, no koriste zvuk kako bi barem malo zadržali atmosferu igre. Zvuci novčića i zlatnika u izborniku franšize *Uncharted* nisu samo dekorativni nego imaju i jasnu funkciju. Oni subliminalno komuniciraju korisniku da je glavni protagonist, tj. avatar, u ovom slučaju *Nathan Drake*, lovac na blago. Ti se akustični orijentiri koriste kao jedino svojstvo koje povezuje dijegezu s nedijegetskim izbornikom, minimalizirajući time odvratanje igračeve involviranosti, odnosno održavajući njegovu uključenost u atmosferu igre.

### 3.4 Zvučni didaskalični orijentiri

U kontrastu s drugim narativnim medijima, poput filma ili književnosti, didaskalični su orijentiri vidljivi igratelju jer je on simultano i promatrač i izvođač (v. Barišić, 2019: 59), a najčešće se manifestiraju kao grafički indikatori (koji, primjerice, signaliziraju igraču potreban smjer kretanja ili koji gumb je potrebno pritisnuti). Dodatno, u videoigrama se javljaju i specifične sekvence poznate kao brzi vremenski događaji (engl. *QTE – Quick Time Events*), kraći filmski umeci s periodičnim didaskaličnim orijentirima koji igratelju govore koji gumb treba pritisnuti kako bi napredovao u igri, a služe kao spona između pasivnog konzumiranja i aktivne intervencije. Izvanredan primjer igre koja se na taj mehanizam oslanja je *Detroit: Become Human* (2018), u kojoj ta opcija nije samo zgodni dodatak, nego ključna komponenta igračkog iskustva. Zbog te distinktivne karakteristike, igra je ponekad, iako nepravedno, klasificirana više kao interaktivni film nego kao klasična videoigra.



Slika 6: Primjer brzih vremenskih događaja – glavne mehanike izvođenja igre *Detroit: Become Human* (2018).

Zvučni didaskalični orijentiri također su prisutni u mnogim igrama, no prevladavaju orijentiri inherentni svijetu igre, tj. pripojeni dijegezi kako bi se očuvala uronjenost. Didaskalični zvuk uobičajeno se koristi za vrlo jasnu i presudnu signalizaciju igratelju da je u opasnosti. Primjerice u igrama koje se oslanjaju na mehaniku prikradanja, poput serijala igara *The Last of Us* u kojem specifično modulirani zvuk sličan hukanju vjetra, ali očigledno van dijegeze, služi za indicaciju igraču da je spažen.

U kontekstu zvučnih orijentira, dotaknimo se i onih dijegetskih. Njihova je uloga značajna u stvaranju dizajna koji omogućava igraču bolju orijentaciju, razumijevanje virtualnog prostora i dinamike igre. U tom smislu zvučni elementi često igraju ključnu ulogu, služeći kao sredstva za upućivanje i pomoć igračima u procesu donošenja odluka i reagiranja na promjenljive situacije. Mnoge igre tako koriste akustičke signalizacijske orijentire prije neprijateljskog napada. Zvuk u ovom kontekstu funkcionira kao pojačivač vizualnih signala, sinergično olakšavajući igraču identifikaciju s nadolazećim događajima i reakciju na njih. Igratelju se, tako, osim animacijom, nadolazeći udarac nagovještava i zvukom. Ovakve primjere nalazimo u gotovo svim igrama koje od igrača traže brze reakcije na mnoštvo vizualnih i auditivnih elemenata, primjerice u *igrama istraživanja tamnica* (engl. *dungeon crawler*) poput *Hades* (2021).

Zvuk može poslužiti i kao osnovni mehanizam za orijentaciju igratelja, a posebno je izražen primjer u pucačinama u prvom licu (FPS). Dobar je primjer dosjetka u igri *Counter-Strike: Global Offensive* (2012) – promjena zvučne karakteristike pištolja s obzirom na broj preostalih metaka uposlana je kao ekskluzivni orijentir za igratelja. Kako mu na raspolaganju preostaje sve manje metaka, tonalitet zvuka oružja postaje sve metalniji, a zvuk okvira<sup>16</sup> vatrenog oružja se intenzivira do stupnja gdje je jednako glasan kao i zvuk pucnja. Vrijedi istaknuti da dok se zvučni aspekti mijenjaju, vizualna animacija oružja ostaje identična pri svakom ispaljenom metku, stoga je u ovom kontekstu primarni mehanizam za orijentaciju zapravo samo zvuk. Informativno korištenje dizajna zvuka svojstveno je mediju videoigara jer odstupa od realističnog prikaza zvučnih elemenata, ali je i svjesno usvojeno kako bi se pružila dodatna razina informacija koja igratelju pomaže u donošenju odluka.

Također, zvuk može djelovati i kao autonomni orijentir koji igrateljima pruža ključne informacije bez vizualnih pokazatelja, pristup gotovo univerzalan u miljeu horor-igara.<sup>17</sup> Zvučni elementi koji često imaju središnju ulogu u kreiranju atmosfere i napetosti istovremeno služe kao presudni dijegetski orijentiri koji signaliziraju potencijalne prijetnje ili prilike za akciju. Tako je u igri *Five Nights at Freddy's* (2014)

---

<sup>16</sup> Šaržer - vojn. metalni nosač s više metaka za pušku, pištolj i drugo ručno vatreno oružje; okvir, magazin

<sup>17</sup> Filmski žanr videoigre. Oznaka žanr u videoigramu označava njenu osnovnu mehaniku, primjerice žanr *pucačina* ili *strategija*, dok se konvencionalne filmske žanrovske oznake nazivaju miljeom.

jasno čujan zvuk koraka animatronika *Foxyja*, jednog od protivnika, prije nego što ga uočimo u koridoru i naposljetku izgubimo. Primarni nam je, dakle signal, akustični orijentir.



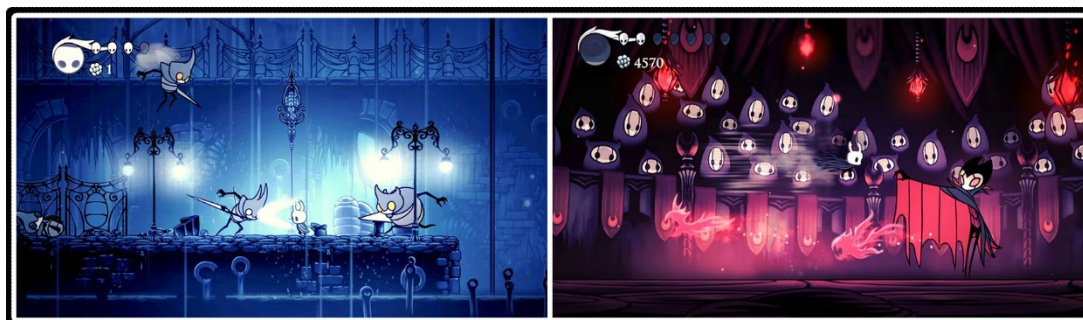
Slika 7: Prizori iz igre *Five Nights at Freddy's* (2014).

Dijegetski orijentiri u obliku zvučnih elemenata predstavljaju složeni alat u rukama dizajnera zvuka, omogućuje im da izgrade bogatije, slojevitije i interaktivnije virtualne svjetove. Ovi orijentiri mogu se koristiti kao dopune vizualnim signalima ili kao nezavisni elementi koji vode igrača kroz interaktivno iskustvo. S obzirom da je jedna od glavnih uloga zvuka u igrama informiranje igrača (v. Sinclair, 2020), na ovakve primjere nailazimo u gotovo svakom naslovu a njihova pažljiva implementacija može značajno obogatiti korisničko iskustvo i funkcionalnost videoigre.

### 3.5 Specifična kategorizacija zvuka

Osim kategorija direktno preuzetih iz filma, zvuk u videoigrama može se dodatno klasificirati u nekoliko zasebnih ladica, posve svojstvenih igraćoj domeni. Prema Horowitzu se dijegetski zvuk inicijalno razvrstava na *dinamični* i *statični*.

Statičan je zvuk onaj koji ne podliježe promjenama odnosno onaj u kojem se „zvučni događaj odvija unutar prostora lika, ali lik nema izravnu interakciju s njim“ (Collins, 2008: 131). Oni su, naravno, prisutni u filmskim umetcima, budući da su umeci inherentno van interakcije, ali možemo ih pronaći i unutar same igroizvedbe. Najosnovniji uzorak ovakve vrste zvuka prepoznajemo u konstantnim atmosferama, tipičnim za dvodimenzionalne igre. Na primjer, žamor vesternovske kockarnice u kartaškoj igri *Governor of Poker* (2008), tiho ozračje restoranskog žamora u *Overcookedu* (2016) te brojne vješto dizajnirane atmosfere svakog pojedinog nivoa *Hollow Knight* (2017).



Slika 8: Različiti svjetovi igre *Hollow Knight* (2017) vizualno i zvukovno su unikatni.

Statični mogu biti i određeni zvučni efekti a ne samo atmosfere, pa tako u igri *The Grim Fandango* (1998) zvuk radija kojeg sporedni lik namješta konstantan je neovisno o igrateljevu odabiru i postupcima.

Dinamični zvuk definiran je kao onaj koji je koncipiran „tako da se mijenja u odgovoru na korisnički unos ili kao reakcija na promjene u igroizvedbenom okruženju“ (Horowitz i Looney, 2014: 69). a isti ga autori raščlanjuju na dvije podkategorije: *interaktivni zvuk* i *adaptivni zvuk*.

Interaktivni obuhvaća *zvučne događaje*<sup>18</sup>, koji su direktna posljedica igračevih akcija. Primjerice, kada igrač pritisne određeni gumb kontrolera, lik u igri izvršava korak koji generira specifičan zvuk, koji će se jednako reproducirati svaki put kada igrač ponovi identičnu radnju. Nasuprot tomu je adaptivni zvuk, onaj koji se manifestira kao odgovor na igroizvedbu, ali ne nužno kao rezultat igračeva unosa, a mijenja se u skladu s promjenama u igri. Pozadinska atmosfera može postati intenzivnija kako se igratelj približava ključnom trenutku u narativu, ili kako se povećava stupanj opasnosti u igri. Adaptivni zvuk može predstavljati i promjene unutar same dijegeze videoigre, mijenjajući se neovisno o igratelju. U hit naslovu *The Legend of Zelda: Ocarina of Time* (1998), vremensko se razdoblje ciklično kreće iz dana u noć, popraćeni odgovarajućim atmosferskim zvukom. Dnevni ciklus obogaćen je zvukovima ptičica i vjetrova koji pridodaju na osjećaju svježine i živahnosti, a noćni zvukovima vukovi, zrikavaca i vrana, potičući time osjećaj misterioznosti i napetosti, karakterističan za noćne etape igre.

---

<sup>18</sup> Engl. *sound event* - pojedinačni zvučni efekt. Sličan pandan iz područja filmske postprodukcije zvuka bila bi zvučna *regija*.



## 4. JEDINSTVENA SVOJSTVA ZVUKA U VIDEOIGRAMA

### 4.1 Implementacija zvuka

Zvučni elementi u videoigrama imaju distinktnu kapacitet i istovremeno predstavljaju izazov u kontekstu prostorne interpretacije. U fizičkoj realnosti, isti zvučni podražaj može se manifestirati na radikalno različite načine, ovisno o varijablama (primjerice položaj izvora, okolišne karakteristike ili orijentacija). S obzirom na mogućnost slobodne mobilnosti unutar igračkog okruženja, pojavljuje se složena problematika prilagodbe zvučnih elemenata: naime, zvuk se mora dinamički prilagoditi u odnosu na akcije igrača, a taj se proces dinamičke modifikacije zvučnih karakteristika unutar igračkog prostora definira kao *implementacija* zvuka.

Svaki pojedinačni zvučni događaj u videoigrama posjeduje određen skup varijabli, parametre koji reguliraju kompletnu zvučnu kvalitetu i sadržaj navedenog događaja. U kontekstu interakcije sa sustavom igre, taj parametar služi kao komunikacijski most sa *jezgrom* igre koji generira zvukove, omogućujući manipulaciju auditivnim elementima u realnom vremenu. Alokacija vrijednosti ovih parametara ekskluzivni je mehanizam kojim se utječe na ponašanje zvuka u procesu reprodukcije. Oni mogu biti unaprijed definirani, recimo faktorima poput geoprostorne udaljenosti ili orijentacije zvučnog ishodišta, ali ne moraju. Mogu se, recimo, odnositi na posljedice uzrokovane igrateljevim akcijama, kao što je postotak statusa zdravlja (engl. *hit points*) igrača.

Kompletnan proces integracije zvukova sa ostatkom elemenata igre može biti sadržan unutar glavne pokretačke jezgre, no za zahtjevnije i kompleksnije zvukovno oblikovanje koriste se pomoćni programi – *middlewarei*. Korištenje specijaliziranih pomoćnih programa uvelike povećava kvantitetu i kvalitetu alata kojima dizajneri raspolažu pri implementaciji zvukova.

Za korištenje nekih učestalih, repetitivnih zvukova poput pucnjeva, udaraca ili koraka – dizajneri videoigara koriste procesne aparate kako bi modulirali određen broj nasnimljenih zvukova, i time postigli iluziju neponovljivosti. Tako se primjerice, zvukovi koraka obično implementiraju kroz kombinaciju uzorkovanja i algoritamske manipulacije. Uzorci nekoliko koraka na različitim vrstama površina – poput betona, trave ili drva – obično su unaprijed snimljeni i pohranjeni u zvučnoj biblioteci, a

tijekom igranja, jezgra detektira kada i gdje noga lika dotiče tlo te aktivira odgovarajući zvučni uzorak na temelju likovog trenutačnog okruženja i statusa akcije. Pritom se nasnimljeni zvuk algoritamski manipulira, mijenjajući mu frekventnu i amplitudnu vrijednost time dodajući varijabilnost i realizam zvukovima koraka.

Osim toga, napredne zvučne jezgre mogu koristiti tehnike prostornog zvuka kako bi stvorili trodimenzionalni zvučni prostor, omogućujući igraču da razazna smjer i udaljenost koraka, čime se dodaje dodatni sloj složenosti i imerzije.

## 4.2 Modeliranje okruženja

Dizajniranje izvanrednih zvukova samo je dio jednadžbe, drugi je dio stvoriti svijet u kojem je širenje tih zvukova u prostoru i njihovo ponašanje uvjerljivo i realistično, barem što se očekivanja igrača tiče. U stvarnosti jednaki zvuk percipiramo drugačije ovisno o okruženju u kojem ga čujemo, a isto vrijedi za implementirani zvuk u prostoru videoigara. Ovaj proces stvaranja okruženja unutar kojega se zvuk razvija, naziva se modeliranje okruženja (engl. *environmental modeling*; v. Sinclair, 2020: poglavlje 9).

Na prvi pogled, djeluje kao proces izrade odjeka zvukova, ali riječ je o mnogo složenijem i višeznačnijem sustavu. Odjeci su njegova glavna, ali ne i jedina komponenta, a izračun točnih akustičnih svojstava prostora u stvarnom vremenu pozamašan je računalni izazov koji često premašuje kapacitete čak i suvremene hardverske opreme. Zato mnoge jezgre odabiru pragmatičniji pristup, pružajući dizajnerima alate za približno simuliranje zvučnih karakteristika okruženja koje žele emulirati, umjesto da ih simuliraju s najvećom preciznošću. Važno je napomenuti da primarni cilj dizajnera videoigara nije replikacija stvarnosti u svim njezinim sitnicama, već izgradnja angažirajućeg i uvjerljivog virtualnog okruženja. Utoliko i auditivni elementi igre moraju služiti i mehanikama igre i općenitoj narativnoj strukturi, a striktno bi se pridržavanje akustične realnosti u određenim slučajevima moglo ispostaviti posve kontraproduktivnim. Na primjer, katedrala unutar igre može zahtijevati golemu jeku koja bi mogla kompromitirati ostale zvukovne elemente, stapajući ih u homogene, nerazpoznatljive zvukove. Ako je dijalog kritična komponenta tog okruženja, pojačana jeka može učiniti izgovorene riječi nerazumljivima, ometajući time igračevu sposobnost razumijevanja i potencijalno

utječući na igru i priču (v. *ibid*).

Značajne su razlike vidljive i u produkcijskim procesima zvuka u filmu te igrama. Samo snimanje zvuka odnosno dijaloga i određenih atmosfera i šumova odvija se za vrijeme produkcije odnosno snimanja filma, a većina aktivnosti povezanih sa zvukom u filmu smještena je unutar domene *postprodukcije*. Ta faza započinje nakon završetka montaže vizualnog aspekta filma i (poželjno) fiksiranja konačne vizualne verzije. Tijekom ove etape, velik se vremenski period dodjeljuje za pažljivo uravnoteženje i miješanje različitih zvučnih elemenata, čime se stvara istaknuta karakteristika koja razlikuje zvuk u filmu od zvuka u igrama – trajnost.

U području video igara pojam postprodukcije kakav se podrazumijeva na filmu uglavnom je odsutan zbog promjenljive prirode vremenskog okvira izrade igre i neprekidne evolucije vizualnih sekvenci odnosno nivoa, s izuzetkom nekoliko slučajeva, recimo filmskih umetaka. Timovi zvuka uobičajeno svoj proces započinju istovremeno kada i izrada prvih vizualnih konceptualnih primjera, doduše u generalnim također konceptualnim gabaritima. Tijek izrade vizualnog i igroizvedbenog dijela videoigre zahvaća i izradu zvuka, tako da se zvuk sinergično razvija sa slikom. Stoga koncept postprodukcije u filmskom svijetu uglavnom nema analogan stupanj u produkciji zvuka videoigara, iako određene iznimke postoje.

## 5. *THE LAST OF US* – EGZEMPLARNI PRIMJER

Nakon intenzivna četverogodišnjeg razdoblja produkcije, američki studio *Naughty Dog*, 2013. godine objavio je svoje tada najmonumentalnije ostvarenje – *The Last of us* (2013). Igra na izlasku prima potpune, gotovo unisone ovacije kritike, a nedugo zatim i publike. Preuzimajući treće mjesto na listi najprodavanijih naslova treće *Sonyjeve* konzole, uzdignula se kao svojski prepoznatljivo i respektabilno umjetničko ostvarenje. Njezina sveprisutna popularnost i djelovanje na industriju toliko su opipljivi da dodatne elaboracije o kulturnom utjecaju nisu potrebne; o ovom naslovu već je mnogo napisano i raspravljano, a ona postepeno postaje normativni standard. Igra je od kritike često hvaljena za izvanrednu narativnost, emocionalno duboko razrađene i složene likove te za imerziju igrača u svoj dijegetski svijet, a gluma se nerijetko izdvaja kao najbolja u videoigrama (v. npr. Miller, 2013; Moriarty, 2013; Welsh, 2015; Houghton, 2014; Sartori, 2013; Hoggins, 2013; Barker, 2013).

Ova akcijsko-avanturistička igra, smještena u postapokaliptični milje fungalne pandemije koja je od ljudi načinila zombije, predstavila je možda najpoznatiji dvojac u povijesti videoigara – glavni protagonistički par – Joela i Ellie. Vodeća narativna okosnica ove *igre ceste*<sup>19</sup> razvoj je, odnosno putanja njihova odnosa od stranca do surogata za oca/kći. Taj složen emocionalni luk pruža uvjerljive temelje za dramaturški ključne segmente te služi kao katalizator za različite moralne i etičke dileme uručene igratelju tijekom ovog izleta. Veličinu ovih likova te njihovu „gravitacijsku silu“ na brojne obožavatelje najilustrativnije opisuju revolt, osuda pa čak i mržnja sljedbenice *The Last of Us: Part 2* (2020). Premda je igra također naišla na pozitivne kritičarske ocjene, bila je popraćena znatnim kontroverzama i negativnim reakcijama u *gaming* zajednici, primarno zbog tragičnog ishoda publici omiljenog lika Joela pri samom početku igre.

O zvuku u ovoj igri dovoljno govori činjenica da je njezin vjerojatno najpopularniji osvrt, Greg Miller, američki novinar i recenzent videoigara, otvorio rečenicom: „Nakon što sam zapravo odigrao *The Last of Us*, ono što mi najviše ostaje

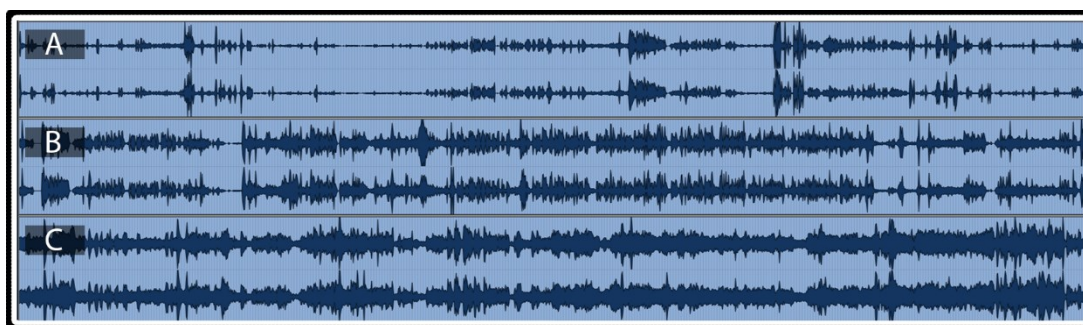
---

<sup>19</sup> Podžanr film ceste (engl. *road film*) prenosim u medij videoigara. Filmom ceste označava se onaj čiji junak tokom radnje filma putuje, figurativno ili metaforički, odnosno čiji se junak mijenja - sazrijeva ili trune.

u sjećanju nije predivna grafika, brutalno nasilje ili pristupačni sustav izrade predmeta. To je zvuk“ (2013).

### 5.1 Akustični noviteti i kreacije

Premisa igre – postapokaliptični, tihi, mračni svijet sa glasnim i upečatljivim stvorenjima – stvara plodno tlo za izgradnju auditivno zanimljivog pejzaža, no dinamički raspon koji su si dizajneri zvuka dozvolili kako bi prenijeli stanje ovog svijeta uistinu je zapanjujuć (slika 9). Izrazito tihe, ali složene i slojevite atmosfere u igri služe kako bi se istaknuli čak i najmanji i najudaljeniji zvučni efekti, čime se pojačava fokus igratelja na njihovu okolinu. Šuštanje lišća, zabačeno kapanje vode, pucnjevi iz obližnjeg grada ili daleki krici *zaraženih*<sup>20</sup> metodički su dizajnirani i *implementirani* kako bi podcrtali osamljenost likova te izazvali jezu zbog potencijalne opasnosti. Kada se postavje u kontrast s glasnijim, šokantnijim elementima zvučnog pejzaža – primjerice pucnjevima, udarcima ili urlicima, njihov je opći učinak značajno intenzivniji.



**Slika 9:** Slikovni prikaz usporedbe amplitudnog raspona zvuka igara: **A)** *The Last of Us* (2013), **B)** *The Witcher 3: Wild Hunt* (2015) i **C)** *Metal Gear Solid V: The Phantom Pain* (2015)

U prikazu je vidljiv cjelovit 15-minutni period tipičnih dijelova igroizvedbe koji u sve tri igre uključuje: kretanje kroz svijet, šuljanje, borbu i filmski umetak – sva tri primjera snimljena su koristeći najnižu moguću postavku kompresije zvuka koju pojedina igra nudi.

Glazba u ovoj videoigri upadljivo i spretno prenosi emocije; skladbe Gustava Santaolalle, poznatog argentinskog kompozitora, značajno pridonose stvaranju ambijenta raspadnutosti i turobnosti u postapokaliptičnom svijetu igre a bazirane su

<sup>20</sup> Engl. *infected* – krovni naziv glavne vrste neprijatelja u svijetu igara *The Last of Us*.

na istoj filozofiji kao i dizajn zvuka – manje je više. Izolirane instrumentacije i tonovi koje koristi stvaraju sjetnu i melankoličnu atmosferu, potičući osjećaj nostalgije za vremenima koja su nepovratno prošla.

Često se koriste kako bi dodatno pojačali ključne momente priče, bila riječ o emotivnim dijalozima, intenzivnim scenama borbe ili otkrićima koja mijenjaju tijek radnje. Njegova glazba, stoga, nije tek puka pratnja, već esencijalni element koji podcrtava i pojačava kompleksnost i emotivnu težinu igrateljeva iskustva, a kako bi se ona podudarala sa stvarnim stanjem unutar igre, programeri su izradili poseban sistem za aktivaciju glazbenih blokova. Pri sukobu se s neprijateljima glazba pokreće prema njihovu stanju – što su bliže otkrivanju položaja avatara, to je glazba napetija, kaotičnija i brža.



Slika 10: Postpokaliptični, napušteni, jezivi, vegetirani svijet igre.

*The Last of Us* je prvu publiku osvojio odmah prvog dana prikazivanja, 15. siječnja 2013, izvorno na konzoli *PlayStation 3* a *Sony* je konzolu *Playstation 4* (na kojoj je igra nakraju i reizdana) lansirao u studenom iste te godine. Takvo, zakašnjelo izdavanje – na kraju života generacije konzole – pružilo je dizajnerima *Naughty Dog* iskorištavanje punog kapaciteta konzole, stoga činjenica da su razvili i unaprijedili brojne revolucionarne sisteme za korištenje i implementaciju zvuka, ne iznenađuje.

Jedan takav sistem, onaj za modeliranje zvučnih prepreka i barijera u igrivom prostoru, zasigurno nisu osmislili, ali su ga dobrano iscrpili, možda u dotad neviđenom razmjeru. Kovats, vodeći dizajner zvuka, za tu metodu – koju naziva modeliranje nasumičnih prepreka (engl. *stochastic obstruction*) kaže da je revolucionarna jer „u

bilo kojem kadru igre ispaljujemo između 1500 i 2500 zraka za detekciju<sup>21</sup> zvuka“ (v. 2013). Većina videoigara tog razdoblja ne posjeduje sveukupno 1500 detekcijskih zraka za kompletne izračune svih segmenata (što uključuje navigaciju neprijatelja, osvjetljene i slično). Odvaljujući – odnosno – posvećujući tolike računalne moći auditivnim izračunima ostvarili su posebno realistično zvučno širenje koje igratelja potpuno preuzima i uranja taj tmurni, zastrašujući svijet.

---

<sup>21</sup> Engl. *ray casting* – proces formiranja linija ili vektora iz određene točke do druge točke u 3D ravnini. Svrha zrake je utvrditi presijeca li se s bilo kojim drugim objektima unutar videoigre.

## 5.2 Zastrašujuć prizvuk *zaraženih*

U kontekstu igrivih karakteristika zvuka neprijatelja – dakle koga, kada i koliko čujemo – sva su rješenja konformirana konvencijama horor filmova, dakle većina se tih izvedbenih karakteristika može interpolirati unutar općeg okvira horor igara. Stoga fokus razmatranja ovog segmenta nije na unikatnosti igre, nego na njezinu složenom i slojevitom pristupu, enormnoj količini te sofisticiranosti ustaljenih metoda.

Auditivna distinkcija glavnih neprijateljskih entiteta – *zaraženih* – koncipirana je u skladu s općim narativom igre, njihova je zvukovna evolucija posljedica tjelesnih mutacija prouzrokovane gljivičnom infekcijom kordicepsa, inače stvarne parazitske gljive koja, na svu sreću, u zbilji djeluje isključivo na manjim kukcima, a ne na sisavcima.

No dijegetsko je objašnjenje da ona napreduje odmakom vremena, sve više deformirajući i oskvrnjujući tijelo zaraženoga; tijelo koje prolazi faze raspadanja i izobličavanja.



**Slika 11:** Različite faze glavnih neprijatelja – *zaraženih* – nečujni i brzi *skrivači* (lijevo) te slijepi i zastrašujuć *klikeri* (desno).

Prvozaraženi, *trkači* (engl. *runners*), vizualno su i igroizvedbeno najjednostavniji oblik neprijatelja, prizvukom najhumaniji. Zvukovna paleta sastoji im se od povremenih vriskova i uzdaha, a naglasak se stavlja na mobilnost i nepromišljeno, nasumično trčanje tako da su zvuci vriskova često popraćeni hektičnim zvukovima divljanja i razbijanja.

Kako vrijeme prolazi, a infekcija napreduje, *trkači* postaju *skrivači* (engl. *stalkers*), čija su „tijela tek nedavno počela manifestirati alternacije tijela, pa su im



dišni i glasovni kanali prohodni no počinju frktati, gušiti se i urlikati“ (Mullens, 2020; slika 11). U prvoj igri nisu bili toliko prevalentni te njihov zvuk nije bio pretjerano zanimljiv. No u drugom dijelu, kako dizajner zvuka Justin Mullens objašnjava, pridodaje im se itekako specifična uloga – „oni su jedini neprijatelj u igri, koji bježi od konflikta“ – skrivaju se i šuljaju, te traže priliku za zasjedom (v. *ibid*).

Ovakva igroizvedbena pretpostavka predstavila je specifično pitanje; kako proizvesti zvuk za neprijatelja koji se ne smije čuti, a pritom uzeti u obzir spomenuto neizostavno i presudno pravilo da igratelj u trodimenzionalnom prostoru mora imati zvučnu informaciju o položaju neprijatelja? Da je zvuk potpuno izostavljen, što bi bio slučaj da se slijedila ova narativna konvencija, igratelj ne bi bio u mogućnosti prepoznati trenutak napada, a time bi i igra nepotrebno postala pretjerano komplicirana – neigriva.

Informacijsko-realistični oksimoron, nečujnog neprijatelja kojeg moramo čuti, proizveo je vrlo zanimljiva auditivna rješenja pripisana ovom stvoru – zvuk je čujan isključivo kada je *skrivač* dovoljno udaljen ili dovoljno približen avataru, u srednjem je, medijalnom prostoru udaljenosti od avatara, u kojem uobičajeno čujemo ostale neprijatelje, potpuno bešuman. Čujan je kada pretrčava udaljene koridore, odmaknut na desetke metara, no kada je igratelj relativno blizu opasnosti, zvuk nestaje. Tek kada se dovoljno približi, i nađe u imanentnoj opasnosti, zvuk se ponovno aktivira i čujemo zvukove trčanja odnosno golih stopala. Implementacijski gledano, to podrazumijeva da zvuk koraka postoji konstantno kako ovaj stvor trči prema avataru, no utišan je (engl. *bypass*) na temelju distance. Tek kada se ona u odnosu na *skrivača* reducira na manje od nekoliko metara, filter nečujnosti se gasi, a mi iznenadno, ponekad prekasno, čujemo urlike. Takvom kreativnom implementacijom stvara se iznenađenje, strah i neočekivanost koja ovog protivnika čini igroizvedbeno unikatnim.

Treći stupanj zaraženosti, napokon ili nažalost dovodi nas do *klikera*. Ovaj neprijatelj, jedan od emblema kompletnog *The Last of Us* svijeta, zvučno je evoluirao glasnijim i frekventno viši urlicima, a razvija i poseban oblik eholokacijske komunikacije. U svijetu videoigara postao je eklatantna paradigma po pitanju kreacije stvorova u miljeu horor videoigara, a posebnu mu prepoznatljivost i inovativnost, naravno, osigurava zvuk. Naslovni zvuk *kliktanja*, odnosno *tipkanja* vrlo je neuobičajen te inovativan, a utemeljen je na slijepoj djeci koja koriste takvu vrstu eholokacije za snalaženje u prostoru. Neil Druckmann, kreativni redatelj igara, kaže da ga je prizor djeteta koje vozi *skateboard* samo pomoću kliktanja toliko osupnuo i

iznenadio da je poželio stvoriti zvuk „preuzimanjem ovog benignog zvuka i pripisujući mu nešto zaista zastrašujuće“ (2013). Pripisali su mu zvukove gušenja, vriskanja, raspadanja, rikanja, zavijanja, siktanja, jecaja – podosta zastrašujuće.

Eholokacija nije samo dekorativni element, ona je i sastavni igrivi element pri susretu s ovim bićima. Bića će, naime, prepoznati kada igratelj stvara buku i u odnosu na razinu te buke će ga i zaskočiti, a prikradanje je, iz tog razloga, jedina opcija želi li igratelj izbjeći potencijalne sukobe. Taj, *crvena kraljica*<sup>22</sup> aspekt igroizvedbe, odnosno taktička borba s prikradanjem (engl. *stealth combat*), popularan je u svijetu videoigara, a u okruženju horora posebno efektno dolazi do izražaja.

Nakon šest mukotrpnih, dugih godina razvoja, koliko je prošlo od izdanja prve igre do izdanja druge igre, po pitanju unapređenja zvuka *klikera* nisu napravili gotovo ništa. No nisu ni trebali. Taj je specifičan zvuk globalno prihvaćen kao sjajna karakteristika, a mijenjati ga, značilo bi mijenjati nešto prepoznatljivo i izvanredno. Iako je svojom kreativnom karakteristikom zvuk ostao nepromijenjen, unaprijeđen je tehnološkim poboljšanjima. Jedan od značajnih tehnoloških napredaka, omogućen novom konzolom *Playstation 4*, bila je pohrana svih zvučnih elemenata *klikera* u radnu memoriju umjesto da se, sporo, učitavaju s tvrdog diska. Brza radna memorija omogućila im je kratko odazivno reproduciranje zvuka, čime su mogli „označiti animacije onime što se naziva *trzajima* (engl. *jolts*) – brzim vokalnim elementima ili klikovima označenim na jednoj sličici animacije koji pojačavaju iznenadni pokret glave ili iskrivljenje tijela. To ih je učinilo „reaktivnijima i prijetećima“ (Jimenez, 2020). Pripisom kratkih zvučnih vriskova na usko određen dio animacije, poput okreta glave ili hitrog pomaka rukom, neživim su stvorenjima pridodali živost. *Trzaji* su također vidljivi u sustavu za vizualnu orijentaciju zvučnog prostora (engl. *listen mode*), a takav spoj audiovizualnog navođenja igratelju prenosi poseban oblik jeze.

Posljednji oblik infekcije pred igratelja predstavlja napredniji izazov u obliku neprijatelja *tromi* (engl. *shambler*) i *otekli* (engl. *bloater*), izgledom i obrascima kretanja različiti ali vrlo slični, koji spadaju u ustaljenu kategoriju *tenk* neprijatelja. Auditivno ove dvije vrste zaraženih nisu posebno inovativne, no igroizvedbeno doprinose intrigantnim segmentima i harmonično se integriraju u dijegetičku strukturu narativa o infekciji.

---

<sup>22</sup> Usporedba s popularnom dječjom igrom *crvena/crna kraljica*.

### 5.3 Posljednji (segment) od nas

Drugi je nastavak ove igre, osim velikih rasprava na forum stranicama i zvučnih noviteta *zaraženih*, doveo i brojna tehnološka unaprjeđenja koja su, kako to već možemo i pretpostaviti, omogućila nove kreativne postupke.



Slika 12: Filmski umeci unutar igre *The Last of Us: Part 2* (2020).

Osim zaraženih protivnika, uspostavljaju se i dvije dodatne frakcije humanih neprijatelja, a nešto se kasnije u igri pojavljuje i treća, zvučno nezanimljiva frakcija. Pred dizajnere je postavljen uobičajen problem: kako auditivno razlikovati te dvije skupine? Dakle, ne samo kojim se pojedinačnim zvukovima koriste nego i kako karakteristikama zvuka te općenitom zvučnom postavom koja ih podržava, dočarati igraču da će naići baš na tu, jednu, određenu skupinu.

Koncept raznovrsnih grupacija igračevih protivnika u svijetu videoigara daleko je od novog ili kreativnog – ustaljena je praksa razlikovanja tih grupacija temeljem materijalnih obilježja zvukova koje proizvode. *Horizon Zero Dawn* (2017) svoje dvije grupe protivnika jasno razdvaja činjenicom da su jedni ljudi, a drugi divovski metalni roboti, pa su i zvučni elementi koji ih prate potpuno nejednaki. *Brodolomne tvorevine* (engl. *beached things – BTs*) u igri *Death Stranding* (2019) također su klasno različite od druge, humane, kategorije protivnika pa su tako i zvukovi prikladno različiti.

*The Last of Us: Part 2* (2020) pristupa ovom problemu iznimno drugačije. Obje su spomenute frakcije neprijatelja ljudske, čime je problematika jasnog razdvajanja dodatno zamršena, pa su zvučno opisane i kao homogeni entitet (slika 13).

Prilikom sukoba s prvom grupacijom, militarističkom organizacijom WLF,

primjećujemo da je zvuk bučan, razigran, slojevit odnosno – primjetan. Zvučni efekti su brojčani i upadljivi, atmosfere su glasne čime pojačavaju osjećaj sveopćeg meteža, a glazba je ritmički brza te melodijski kakofona. Oprečno tome, prilikom igrateljeva susreta s tihom frakcijom – *Seraphites* – zvuk postaje mirniji, diskretniji, mističniji. Budući da je ukupna zvučna pozadina mirnija, povremeni zvučni efekti vrlo jasno uskaču u slušateljevo uho te naglašavaju jezu i strah koji ova grupa pokušava utjerati. Kombiniranje prenaplašenih zvučnih efekata uz tihe atmosfere isprobana je zvučna taktika horor videoigara kojom se izaziva jeza kod igratelja. Evolucijski smo uvjetovani reagirati na glasnije zvukove u mraku i mirnom okruženju kako bismo čuli zvuk predatora koji nam se šulja – tigra, medvjeda ili u svijetu *The Last of Us ožiljaka* (engl. *scars*). Ukoliko igratelja zvukovi šaptavog šuškanja lišća u neposrednoj blizini već nisu dovoljno prestravili, za to će se pobrinuti jezivi oblik komunikacije kojeg prakticiraju *ožiljci* – signalizacijsko zviždanje. Ovaj neverbalni komunikacijski oblik nije arbitaran; naprotiv, dizajneri su ga razvili kao potpuni, sofisticirani sistem strukturiranim nizom pitanja i odgovora, što ga čini iznimno uvjerljivim. Za igratelja, ta komunikacija izaziva nelagodu i strah, pojačano spoznajom da se odvija koherentan oblik dogovaranja među protivnicima, iako semantika njihove interakcija igratelju ostaje neshvatljiva. Taj hermetični jezik, u simbiozi s amplificiranim *foleyem*, stvara unikatan zvučni pečat ove frakcije, koji je u potpunoj suglasnosti sa zvučnim konvencijama i normama horor videoigara.

Prenaplašeni zvučni efekti okosnica su kompletne franšize *Silent Hill* u kojoj glasni *foley* avatara stvara veliku napetost a mnogo je primjera u kojima je upravo strah glavna potražena emocija.



Slika 13: Sukob s frakcijama WLF (lijevo) i Seraphites (desno).

Atmosfera su radi očuvanja realiteta te želje za dodatnom slojevitosti izgrađene specifičnom metodom – „*ambi beds*“<sup>23</sup> (v. Mullens, 2020) namjerno su škrti, a glavina atmosferskog zvuka gradi se pomoću zvučnih odašiljača, ponekad i njih stotinu istovremeno. Primjerice atmosfera napuštenog tavana nije izgrađena pomoću par generalnih, globalnih zvukova tavana koji su prostorno ujednačeni, nego je sastavljena od lokaliziranih škripanja šarki vrata, vjetra koji dolazi s prozora, raznih zvukova trčkanja glodavaca i slično. Svijetom ove igre dominiraju atmosfere koje nisu zamorne i jednolične, nego prostorno heterogene. Dakle, više manjih – a manje velikih atmosfera. Govoreći o procesu izgradnje atmosfera, Kovats kaže kako je konzistenciju gradio uspoređujući kreirani zvuk „s par značajnih referenci – *The Last of Us*, *No Country for Old Men*, i *The Revenant*“ (2020). Filmski su zvučni uzori, svi odreda, očito tihi, nenametljivi i suptilni; oni koji svojim gledateljima dopuštaju precizno oslušavanje pojedinačnih efekata, a da svoje ideje ne nameću glasno, kako to u pravilu biva s holivudskim zvukom.

Kako bi popratili impresivan atmosferski zvuk, posebnu su pozornost posvetili na *foley* i sinkronizaciju animacije (engl. *animation matching*). *Foley* u videoigrama pretpostavlja istu ulogu kao i na filmu, te je u jednakom obujmu prisutan i značajan, poglavito za uspostavljanje uvjerljiva i potpuna dojma. U igrama koje pokušavaju replicirati potpuni iskustveni realitet, odnosno uvjetljivost *foley* predstavlja temeljnu razinu uranjanja igratelja u svijet igre. (v. Uchitel, 2020)

Promjenom animacijskog sistema za hodanje i trčanje u novom se nastavku pojavila i potreba za kreiranjem novog, sofisticiranijeg *foley*-sistema. U naslovu iz 2013., animacije su bile izgrađene od kombinacije međusobno stopljenih animiranih pokreta, dok je za novi nastavak izgrađen sustav za precizno automatsko kreiranje animacija na temelju početne i završne faze. Glumac tijekom bilježenja pokreta<sup>24</sup> snima mnoštvo raznovrsnih varijacija učestalih radnji (poput: hodanja, kretanja, zaustavljanja, ustajanja, padanja, okretanja itd.) a jezgra izračunava najprikladnije „snimke“ te ih spaja u jedan pokret (v. Zadziuk, 2016). Tako kompleksan protokol zahtijevao je prilagodbu u odnosu na postojeći sustav *foleya* iz 2013., koji je funkcionirao na temelju reproduciranja zvuka u trenutku u kojemu se neka animacija

---

<sup>23</sup> Pojmom *ambi beds* Mullens označava generalne, općeprisutne, sveobuhvatne atmosferske zvukove.

<sup>24</sup> Engl. *motion capture* – proces snimanja i transliranja pokreta ljudskog tijela u animaciju. Razrađenija podvrsta bilježenja izvedbe (engl. *performance capture*) osim pokreta podrazumijeva i snimanje facijalnih ekspresija te dijaloga glumaca.

pokrene. Budući da novi sustav animacije niti ne sadrži animacije kao takve, nego se temelji na izračunima pokreta, nije bilo moguće naprosto replicirati već postojeći *foley*, nego ga se posve zamijenilo novim i svestranijim sistemom, baziranom na pokretima *unutar* animacije, a ne na animaciji u cjelini.

Detaljan sistem pokreta osim što je omogućio napretke u domeni *foleya*, pružio je i izuzetno precizno detektiranje vrste podloge po kojoj se likovi kreću, čime se postiže visoka uvjerljivost zvukova koraka. Tradicionalno se takva detekcija izvodi promatranjem jedne točke na dnu stopala; ukoliko je podloga ispod te točke, primjerice, trava – reproducira se zvučni efekt koraka po travi. Ukoliko je podloga izgrađena od kamena generira se korak po kamenu, dok se za kamenu podlogu na kojoj je malo raslinja i trave reproduciraju oba uzorka izmiješana u jedan zvuk. U novom se sistemu koraka koristi drugačiji, ali sličan princip. Detekcija se vrši u više točaka od jedne, što dopušta precizniju procjenu o tome koliki je dio stopala u dodiru s kojom vrstom podloge. Također, ovaj sustav je sposoban detektirati male komade stakla ili cigle koje je igratelj prethodno razbio, stvarajući na taj način realističnu i nepredvidljivu akustičnu situaciju. Ukoliko igratelj stane na to staklo ili ciglu, sustav će precizno odrediti količinu materijala ispod avatarove noge i umiješati odgovarajući zvučni efekt u zvuk koraka na primarnoj podlozi. Likovi za sobom također ostavljaju uvjerljive tragove, kao što su male količine netom ugažene vode, koje se postupno smanjuju i realistično prelaze u originalne zvukove koraka.

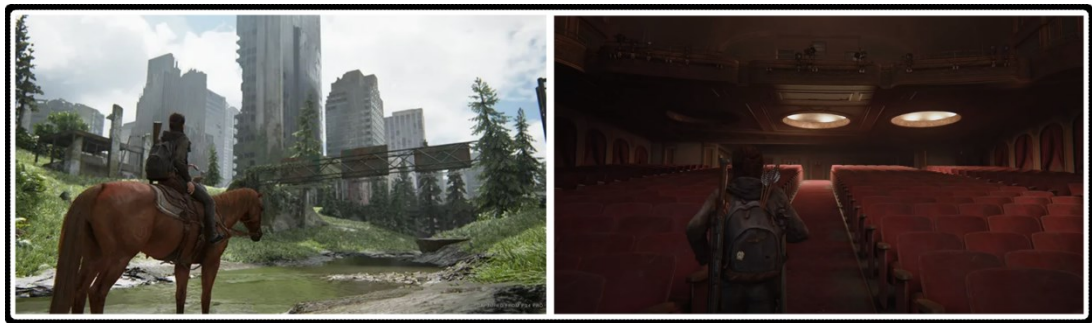
Sustav detekcije podloge integriran je i na značajan dio *foleya*, posljedično omogućavajući oružju koje avatar drži u rukama da reagira na interakciju s različitim površinama, generirajući pri tom zvučne efekte koji su u skladu s prirodom površine. Također, akustične karakteristike oružja mijenjaju se ukoliko avatar nosi rukavice; u takvim okolnostima zvukovi postaju značajno dublji i apsorptivniji. Ova specifična akustička adaptacija u drugom je nastavku dostupna isključivo tijekom segmenata igre koji uključuju lika Joela, no pretpostavljam da su ovaj sistem razvili za uporabu u nadolazećim nastavcima.

Dosadašnji su sustavi koji mijenjaju zvukove, pretežito glazbu i atmosfere, bili isključivo u ovisnosti sa *zdravljem* (engl. *health*) avatara – interaktivni trend koji je započeo, kao što smo vidjeli, *Space Invaders*. U suvremenom je kontekstu popularan sustav moduliranja zvuka prilikom niskog statusa zdravlja, primjerice u igri *Cyberpunk 2077* (2020) kod niskog zdravlja avatara primjenjuje se niskopropusni filter kojim se simulira stanje panike i predsmrtnosti. *The Last of Us: Part II* (2020)

donosi, suptilniji, diskretniji i realističniji pristup. Umjesto niskopropusnog filtera avatar ubrzano i s očitim naporom diše, a mijenjaju se i animacije za kretanje zbog kojih zvuk prilikom hodanja postaje nespretniji i znatno upadljiviji.

Dodatno, kako bi upotpunili ovaj hiperrealistični zvučni pejisaž, takve su promjene zvuka prilikom hodanja primijenili i na novoizgrađeni sustav za detekciju stanja straha avatara – koji mijenja zvuk oružaja i ruksaka na leđima. Ovakav sistem za mijenjanja stanja straha, kao i brojni drugi sitni sistemi u igri, također je bez presedana a detektira kada se lik Abby, akrofob, približi litici na nekoj visini.

Svi ovi sustavi, omogućeni su zbog tehničkih napredovanja *Playstationa 4*, no razina iskorištavanja računalnih resursa konzole najbolje je primjetna u usporedbi sa 4 godine mlađom igrom istog studija - *Uncharted 4: A Thief's End* (2016). *Uncharted* je izdan na istoj konzoli no sadrži tek 300 do 400 kreiranih zvučnih instanci<sup>25</sup> dok *The Last of Us: Part II* (2020) raspolaže sa 1500 do 1800 zvučnih instanci.



Slika 12: Prizori iz igre *The Last of Us: Part 2* (2020).

Sve su te novotarije ponudile dizajnerima nove alate za igru sa zvukom, a Bruce Straley, direktor studija *Naughty Dog* tvrdi „[mislím] da je za *tipa iz zvuka* užitak raditi s tolikom paletom koju pružamo u ovom svijetu, jer se velik dio iskustva prenosi putem zvuka.“ – E pa, ne znam za *tipa*, ali *ovom tipu iz zvuka* je definitivno bio užitak iskusiti ovaj svijet te detaljno razložiti besprijeckorno stvoren zvuk.

---

<sup>25</sup> Engl. *sound ID* - pojedina zvučna datoteka u kojoj se nalazi, obično, jedan nasnimljeni ili kreirani zvuk koji se potom modulira i mijenja prije reprodukcije unutar same zvučne jezgre igre.

## 6. END

Najbolja *fora* osme epizode druge sezone koju Chandler, humoristično najznačajniji lik popularne TV serije *Prijatelji*, izgovara je: „Gle ovu *mašinu*: 12megabajta RAM-a, 500megabajta tvrdog diska, ugrađena mogućnost tablica i modem koji sve to odašilje na frekvenciji većoj od 28 tisuća pokreta u sekundi.“ Humor, dakako, ne proizlazi iz same rečenice, niti je ovu rečenicu tada, kada je epizoda emitirana 1995. godine, itko shvatio kao pošalicu, ali gledajući ju s današnjim tehnološkim odmakom ona nam izaziva smijeh – odnosno podsmijeh. Predstavljene inovativni segmenti igre *The Last of Us kad-tad* će biti nadmašeni. Njena je dubina narativa jedan od najboljih primjera duboke i emotivne pripovjedne strukture, njeni likovi kompleksni, puni, legendarni i kontroverzni, njene igroizvedbene mehanike pionirske u mnogim pogledima a *grafika* još uvijek teško nadmašena, no svi će ovi aspekti biti dostignuti i prestignuti. U mediju u kojem je kreativni izričaj *a priori* hendikepiran tehničkim limitacijama tvorbenog stroja, struja kreativnog napredovanja prirodno se nameće prolaskom vremena odnosno napretkom civilizacijske, svjetovne tehnologije. Međuovisnost stroja i umjetnosti omogućuje razvoj inovativnih oblika naracije, estetskih konceptata i dizajna te otvara nove mogućnosti koje *igramama prošlosti* nisu bile dostupne. Stoga će ove dvije igre, ako već nisu, uskoro postati *igre prošlosti*, a u tehničkom će pogledu zasigurno biti zasjenjene nekim nadolazećim radovima, no, ipak će se održati u sjećanjima brojnih obožavatelja, uključujući i mene, kao monument kreativne uporabe te iskoristivosti zadanih tehnoloških gabarita u kojima su nastale.

Tijekom dosadašnje kratke povijesti, film i igre koegzistirali su u razvoju izražajnih jezika, uglavnom zbog toga što su videoigre vukle svoj izričaj iz filma. Međutim, postoje situacije u kojima su ta dva medija divergirala, a kao i u ostalim granama i zvuk se ponekad pronalazi u divergentiranom području.

U osnovi zvuk mora prihvatiti novu ulogu, pronaći načine kojima će davati nužne informacije igratelju bez pretjeranog izuzimanja iz dijegetskog prostora. Dizajneri zvuka često traže kreativne oblike kako bi zvukovno zadržali igratelja unutar svijeta igre ili kako bi obogatili vizualni dojam nedijegetskih orijentirskih signala, no ponekad orijentacijsku ulogu potpuno preuzimaju na sebe, kreirajući pritom, često,



intrigantne i kreativne zvučne zapise.

Kategorički se zvuk u videoigrama može rastaviti na slične ili jednake vrste kao i zvuk na filmu, no možemo ga kategorizirati i po, sebi specifičnim, kategorijama poput statičkih i dinamičkih zvukova. Također, bitne razlike vidljive su i u produkcijskim procesima; zvuk se na filmu tradicionalno događa u *post* fazi produkcije, a u igrama se producira paralelno sa ostalim sferama poput slike, nivoa i same izvedbe.

Zaključno, kreativno-uporabna uloga zvuka u videoigrama i filmu nezamjetno je različita prvenstveno zbog činjenice kojom igre ustaljene postupke crpe iz srodnog im medija – filma. No izvedbeno se oni razilaze zahvaljujući osnovnoj korisničkoj distinkciji, interaktivnosti.

Navedene razlike u ovom radu pretežito su individualizirane te izuzete pod povećalo. Razmatramo li zvuk kao sredstvo impresije, naići ćemo na više sličnosti nego razlika jer, kako Collins (2008) navodi: „zvuk recentnih videoigara se mora moći natjecati s hollywoodskim zvukom“, što podcrtava sličnosti zvučkovne kvalitete ovih dvaju medija. Preostaje nam vidjeti do koje će se granica ova dva svijeta konvergirati te koje će nam nove oblike umjetnosti i zabave pritom pružiti. Jedno je sigurno – u tim će umjetničkim naprecima i evolucijama zvuk zasigurno odigrati važnu, a ponekad i presudnu ulogu.

Težnje virtualnih svjetova repliciranju zbiljskog prostora pružit će dizajnerima zvuka nove alate za informiranje, zabavljanje, uranjanje te impresioniranje gledatelja i igratelja, a ti će svjetovi postajati sve bliži stvarnosti – I tko zna? Možda u nekoj daljoj budućnosti videoigre doista postanu život.

## 7. LITERATURA

- Aarseth, Espen J. *Cybertext: Perspectives on ergodic literature*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1997. Str. 129-161
- Barišić, Ilija. *Filmska gramatika videoigara: Modaliteti vizualnog izlaganja novih medija*. Zagreb: Hrvatski filmski savez, 2019.
- Collins, Karen. *Game sound an introduction to the history, theory, and practice of video game music and Sound Design*. Cambridge, MA: MIT Press, 2008.
- Collins, Karen. *Playing with sound: A theory of interacting with sound and music in video games*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2013. Str. 19-87
- Crawford, Chris, i Ernest Adams. *On game design*. Indianapolis, IN: New Riders, 2003. Str. 71-92
- Grimshaw, Mark. *Game Sound Technology and player interaction concepts and development*. Hershey, PA: IGI Global (USA), 2011. Str. 1-152
- Horowitz, Steve, i Scott Looney. *The Essential Guide to Game Audio: The theory and practice of sound for games*. New York: Focal Press, 2017.
- Marks, Aaron. *The Complete Guide to Game Audio: For composers, musicians, sound designers, and game developers*. Oxford: Focal Press, 2013.
- Peterlić, Ante. *Osnove teorije filma*. Zagreb: Akademija dramske umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu, 2018.
- Rouse, Richard, Steve Ogden, i Noah Falstein. *Game design: Theory & practice*. Sudbury: Wordware Publishing, 2005. Str. 115-150
- Sinclair, Jean-Luc. *Principles of Game Audio and Sound Design: Sound Design and audio implementation for interactive and Immersive Media*. New York, NY: Routledge, 2020.

- Sonnenschein, David. *Sound design: The expressive power of music, voice, and sound effects in Cinema*. S.l.: Michael Wiese Production, 2013.
- Stevens, Richard i Dave Raybould. *Game audio implementation: A practical guide to using the unreal engine*. New York: Focal Press, 2017. Str. 52-114
- Turković, Hrvoje. *Teorija Filma: Prizor, montaža, tematizacija*. Zagreb: Meandar, 2000.
- Turković, Hrvoje. *Retoričke regulacije: stilizacije, stilske figure i regulacija filmskog i književnog izlaganja*. Zagreb: AGM, 2008. Str. 13-58
- Turković, Hrvoje. *Nacrt Filmske Genologije*. Zagreb: Matica hrvatska, 2010. Str. 65-104
- Turković, Hrvoje. *Tipovi filmskog izlaganja: Prilozi teoriji izlaganja*. Zagreb: Hrvatski filmski savez, 2021.
- Zdanowicz, Gina, i Spencer Bambrick. *The Game Audio Strategy Guide: A practical course*. New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2020.
- 

- Barišić, Ilija. *Filmski Diskurs u Videoigrama*. Faculty of Humanities and Social Sciences Institutional Repository, 2017.  
<http://darhiv.ffzg.unizg.hr/id/eprint/9046/> (pristup 14.03.2023.)
- Druckmann, Neil, Bruce Straley, i Phillip Kovats. *Grounded: The Making of the Last of Us*. PlayStation, 28.02.2014.  
[https://www.youtube.com/watch?v=yH5MgEbBOps&ab\\_channel=PlayStation](https://www.youtube.com/watch?v=yH5MgEbBOps&ab_channel=PlayStation)
- Gershin, Scott M, Russell Brower, Tommy Tallarico, i Pedro Seminario. *Classic Video Game Sounds Explained by Experts*. Wired, 12.06.2017.  
[https://www.youtube.com/watch?v=jlLPbLdHAJ0&t=1s&ab\\_channel=WIRE](https://www.youtube.com/watch?v=jlLPbLdHAJ0&t=1s&ab_channel=WIRE)  
D (pristup 22.05.2023.)

- Houghton, David. *The Last of Us Remastered Review*. gamesradar, 28.07.2014  
<https://www.gamesradar.com/the-last-of-us-review/> (pristup 14.03.2013)
- Hughes, Sam. *The Last of US Interview with Phillip Kovats*. The Sound Architect, 19.02.2020  
<https://www.thesoundarchitect.co.uk/interview-with-phillip-kovats-2/> (pristup 04.07.2023)
- Interview #2: Nobuo Uematsu. RPGFan - exclusive interview feature: Smileplease.*  
<https://web.archive.org/web/20120303164544/http://www.rpgfan.com/features/interviews2006/index2.html> (pristup 07.07.2023)
- James, Capparel. *Antic Magazine Volume 5 Number 01 (Fourth Anniversary Issue)*. Antic , 01.05.1986.  
<https://archive.org/details/1986-05-anticmagazine/page/n56/mode/1up>  
(pristup 20.03.2023)
- Kain, Erik. *The Last of Us: Part 2 Review: A Beautiful, Terrible Sequel*. Forbes, 14.04.2022  
<https://www.forbes.com/sites/erikkain/2020/11/15/the-last-of-us-part-2-review-a-beautiful-terrible-sequel/> (pristup 04.07.2023)
- Miller, Greg. *The Last of Us: The Sights and Sounds*. IGN, 04.02.2013.  
<https://www.ign.com/articles/2013/02/04/the-last-of-us-the-sights-and-sounds>  
(pristup 04.07.2023)
- Moriarty, Colin. *The Last of Us Review*. IGN, 29.08.2022.  
<https://www.ign.com/articles/2013/06/05/the-last-of-us-review> (pristup 04.07.2023)
- Robert, Krekel, Neil Uchitel, Jonathan Lanier, i Maged Khalil Ragab. *The Sounds of the Last of Us: Part 2*. SoundWorks Collection, 05.08.2020.  
[https://www.youtube.com/watch?v=IXP71AghAgQ&ab\\_channel=SoundWorksCollection](https://www.youtube.com/watch?v=IXP71AghAgQ&ab_channel=SoundWorksCollection) (pristup 20.03.2023)

Robertson, Andy. *How 'The Last of Us' Sound Design Outshines Gameplay*. Forbes, 04.07.2013.

<https://www.forbes.com/sites/andyrobertson/2013/07/04/the-last-of-us-in-depth-review-sound-design/> (pristup 22.03.2023)

Sartori, Paul. *The Last of US – Review*. The Guardian, 05.06.2013.

<https://www.theguardian.com/technology/gamesblog/2013/jun/05/the-last-of-us-ps3-video-game-review> (pristup 04.07.2023)

Scarratt, Daniel. *The Evolution of Audio in Videogames*. ACMI.

<https://www.acmi.net.au/stories-and-ideas/evolution-audio-videogames/>.

Straley, Bruce. *Soundworks Collection - The Sound and Music of the Last of Us*.

SoundWorks Collection, 14.06.2016

[https://www.youtube.com/watch?v=tpBpoe7cK9I&ab\\_channel=SoundWorksCollection](https://www.youtube.com/watch?v=tpBpoe7cK9I&ab_channel=SoundWorksCollection) (pristup 21.03.2023)

Turković, Hrvoje. *Tipovi filmskih vrsta*. Zagreb: Hrvatski filmski ljetopis, 2006.

Str.1-47

Walden, Jennifer, Beau Jimenez , Rob Kerkel, Justin Mullens i Neil Uchitel. *How The Last of Us: Part II's incredible sound was made*.

<https://www.asoundeffect.com/the-last-of-us-part-ii-sound/>(pristup 04.07.2023)

Zadzijuk, Kristjan. *Motion Matching: The Future of Games Animation...Today*.

GDC Vault, 25.12.2016.

<https://www.gdcvault.com/play/1023478/Animation-Bootcamp-Motion-Matching-The> (pristup 12.08.2023)

*Assassin's Creed II* (2009), Ubisoft Montréal, Ubisoft (PC, PS3, Xbox360)

*Assassin's Creed Origins* (2017), Ubisoft Montréal, Ubisoft (PC, PS4, Xbox One)

*Assassin's Creed Odyssey* (2018), Ubisoft Quebec, Ubisoft (PC, PS4, Xbox One)

*Batman: Arkham Asylum* (2009), Rocksteady Studios, Eidos Interactive (PC, PS3, Xbox360)

*Cyberpunk 2077* (2020), CD Projekt Red, CD Projekt (PC, PS4, Xbox One)

*Death Stranding* (2019), Kojima Productions, Sony Interactive Entertainment (PS4)

*Duck Hunt* (1984), Nintendo R&D1, Nintendo (NES)

*Dog's Life* (2003), Frontier Developments, Hip Games (PS2)

*Final Fantasy* (1987), Square, Square Nintendo (NES)

*Five Nights at Freddy's* (2014), ScottGames, ScottGames (PC)

*God of War* (2018), Santa Monica Studio, Sony Interactive Entertainment (PS4)

*God of War Ragnarök* (2022), Santa Monica Studio, Sony Computer Entertainment (PS4, PS5)

*Governor of Poker* (2008), Sioux Game Productions B.V., Youdagames (PC)

*Hades* (2020), Supergiant Games, Supergiant Games (PC, Nintendo Switch)

*Hollow Knight* (2017), Team Cherry, Team Cherry (PC)

*Horizon Zero Dawn* (2017), Guerilla Games, Sony Interactive Entertainment (PS4)

*Metal Gear Solid V: The Phantom Pain* (2015), Kojima Productions, Konami (PC, PS3, PS4, Xbox360, Xbox One)

*Myst* (1993), Cyan, Broderbund (PS)

*Overcooked* (2016), Ghost Town Games, Team17 (PC, PS4, Xbox One)

*Prince of Persia: The Sands of Time* (2003), Ubisoft Montreal, Ubisoft (Game Boy Advance, PS2)

*Red Dead Redemption 2* (2018), Rockstar Studios, Rockstar Games (PS4, Xbox One)

*Silent Hill* (1999), Team Silent, Konami (PS)

*Silent Hill 2* (2001), Team Silent, Konami (PS2)

*Sonic the Hedgehog*, (1991), Sonic Team, Sega (Sega Genesis)

*Super Mario Bros.* (1985), Nintendo R&D4, Nintendo (NES)

*The Last of Us* (2013), Naughty Dog, Sony Computer Entertainment (PS3)

*The Last of Us: Part II* (2020), Naughty Dog, Sony Computer Entertainment (PS4)

*The Legend of Zelda: Ocarina of Time* (1998), Nintendo EAD, Nintendo (Nintendo64)

*The Witcher 3: Wild Hunt* (2015), CD Projekt Red, CD Projekt (PC, PS4, Xbox One)

*Uncharted: Drake's Fortune* (2007), Naughty Dog, Sony Computer Entertainment (PS3)

*Uncharted 2: Among Thieves* (2009), Naughty Dog, Sony Computer Entertainment (PS3)

*Uncharted 3: Drake's Deception* (2011), Naughty Dog, Sony Computer Entertainment (PS3)

*Uncharted 4: A Thief's End* (2016), Naughty Dog, Sony Computer Entertainment (PS4)

