

# Utjecaj glazbe u video-igrama na korisnički doživljaj

---

**Strbad, Petra**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts / Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:105143>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-02**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**GRAFIČKI FAKULTET ZAGREB**

**ZAVRŠNI RAD**

Petra Strbad

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**GRAFIČKI FAKULTET**

Smjer: Dizajn grafičkih proizvoda

**ZAVRŠNI RAD**

**UTJECAJ GLAZBE U VIDEO-IGRAMA NA  
KORISNIČKI DOŽIVLJAJ**

Mentor:

doc. dr. sc. Daria Mustić

Student:

Petra Strbad

Zagreb, 2019.

## SAŽETAK

U radu se daje povijesni pregled razvoja i korištenja video-igara, te uloga glazbe u korisničkom doživljaju. Teorijski se obrađuje važnost zvučnih signala na doživljaj vizualnih sadržaja. S obzirom na neka istraživanja prema Marku Grimshawu: *Game sound technology*, negiraju velik utjecaj glazbe, kroz ovo se ispituje utemeljenost te tvrdnje. U istraživačkom dijelu rada ispitanici koriste dvije inačice igre, jedna varijanta bez zvuka, druga sa zvukom, te nakon korištenja igre daju odgovore o svom doživljaju igrice. Usporedbom odgovora ispitanika dvije skupine utvrđuje se postoji li utjecaj glazbe na doživljaj kod korisnika.

**Ključne riječi: utjecaj glazbe, korisnički doživljaj, video-igra**

## ABSTRACT

This work provides a historical overview of the development and use of video games, and the role of music in the playing experience. The theoretical part discusses the importance of audio signals for the experience of visual content. Since previous work by Mark Grimshaw: *Game sound technology*, negates that music has significant impact, this study will examine the validity of that statement. In the exploratory part of this work the subjects play two versions of a game, one without sound and the other with sound, and then after playing they are asked to fill out a questionnaire about their experience. By comparing the results of the two groups, it is determined whether music has an impact on the players impressions.

**Keywords: influence of music, user experience, video game**

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1. IZBOR PROBLEMA ZA ZAVRŠNI RAD .....	1
1.2. CILJ I ZADACI ZAVRŠNOG RADA.....	1
<b>2. TEORIJSKI DIO .....</b>	<b>2</b>
2.1. UVOD U PREDMETNO UČENJE .....	2
2.2. TEORIJSKE POSTAVKE KOJE SE ODNOSU NA TEMU IZ KOJE SE RADI ZAVRŠNI RAD .....	2
2.2.1. <i>POVIJEST VIDEO-IGARA I GLAZBE U ISTIMA</i> .....	2
2.2.2. <i>KLASIFIKACIJA ZVUKA U IGRAMA</i> .....	5
2.2.3. <i>ULOGA GLAZBE U PROMJENI EMOCIONALNOG STANJA</i> .....	7
<b>3. PRAKTIČNI DIO .....</b>	<b>9</b>
3.1. METODE KORIŠTENE ZA IZRADU ZAVRŠNOG RADA .....	9
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA.....</b>	<b>14</b>
<b>5. ZAKLJUČCI .....</b>	<b>24</b>
<b>6. LITERATURA .....</b>	<b>25</b>

# 1. UVOD

## 1.1. Izbor problema za završni rad

Video-igre su grafički proizvod koji obuhvaća ponajviše vizualne sadržaje, međutim auditivna komponenta ne bi smjela biti podcijenjena. Najčešće se igre svrstavaju u zabavnu kategoriju medija, gdje one primarno i spadaju, ali imaju i druge svrhe. Osim zabave, video-igre razvijaju razne vještine te imaju edukativnu komponentu. Sve igre uče nešto, makar igrača kako se igra igra. Simulacijom složenih okruženja daju targetiranu vizualnu i auditivnu povratnu informaciju igraču. [1]

Ljudi su konstantno okruženi zvukom i glazbom. Ljudska svakodnevnica sastoji se od raznih zvučnih signala, glazbe na radiju, ljudskih glasova i pozadinske buke. Glazba okupira mnoge medije i među glavnim je sastavnicama.

Utjecaj glazbe u video-igramima na korisnički doživljaj izabrana je tema ovog rada zbog spoja grafičkog proizvoda, video-igre, i glazbe te mišljenja da se glazbi u igrama daje premali značaj. Općenito glazba stvara atmosferu i potiče emocije. Igrač je emocionalno biće koje reagira na dobivene informacije, pa tako i na one dobivene sluhom. Stoga, razumno je očekivati, da u interakciji sa zvučnim podražajima korisnički doživljaj, ovisno o kontekstu zvuka, postaje gori ili bolji tj. da glazba zaista utječe na njega. [2]

Zvukovi u video-igramima su različiti i imaju različite funkcije. Neki direktno utječu na samu igru, a neki nemaju doticaja s istom. U ovom radu čitatelja će se provesti kroz osnovnu podjelu zvukova i dat će se primjeri za lakše shvaćanje. Uz to, rad obuhvaća povijesni i teoretski osvrt igara i igračih konzola.

## 1.2. Cilj i zadaci završnog rada

U radu je cilj istraživanjem doći do zaključka kolika je važnost glazbene komponente u video-igricama. Istraživanje prema Marku Grimshawu: *Game sound technology* je pokazalo da igrači glazbu ne svrstavaju među važnije komponente kada korisnik odluči kupiti igru. Bazirano na tome, istraživanje ovog završnog rada tražit će od sudionika da igraju određenu igru, do određenog nivoa u igri, te da nakon toga u kratkoj anketi odgovore na nekoliko pitanja. Jedna skupina ljudi igra video-igru bez glazbe, dok druga skupina igra sa zvukom. Usporedbom se dolazi do zaključka utječe li, i koliko, glazba u video-igramima na korisnički doživljaj. Također rad sadržava diskusiju o rezultatima ankete.

## **2. TEORIJSKI DIO**

### **2.1. Uvod u predmetno učenje**

Razvojem računalne tehnologije vrlo brzo dolazi do razvoja tada primitivnih video-igara. Razlog tomu je bilo traženje novih načina zabave i pokušaj otkrivanja novih zabavnih sadržaja. U teorijskom dijelu ovog završnog rada govorit će se o povijesnim činjenicama najvažnijih sastavnica koje su pridonijele obliku video-igara kakvog danas poznajemo.

Zvuk u igrama ne postoji oduvijek te će se u ovom radu govoriti o postepenom povećanju kvalitete zvuka kroz povijest. Objasnit će se razlike među zvukovima u video-igramama i približiti uloga glazbe i njenog utjecaja na unutarne stanje igrača. Nadalje, teorijski će se govoriti o istraživanju Marka Grimshawa koje je temelj izrade ovog rada. Za kraj teorije, rad će objasniti razloge odabira igre *Fireboy and Watergirl* i sve što je važno za početak praktičnog dijela.

### **2.2. Teorijske postavke koje se odnose na temu iz koje se radi završni rad**

#### **2.2.1. POVIJEST VIDEO-IGARA I GLAZBE U ISTIMA**

Igre postoje oduvijek jer su ljudi općenito tražili načine zabave. Na početku su to bile primitivne igre, a vremenom postaju sve kompleksnije te kako se svakodnevno javlja tehnološki napredak one postaju time raznovrsnije. Prije su igre bile isključivo uživo, najčešće s pločom, koje se nazivaju društvenim igrama, a do danas su one velikim dijelom zamijenjene računalnim igrama, igrama na konzolama ili igricama na mobitelu. Računalne igre definiraju se kao računalni programi za zabavu. Mogu se kao i filmovi svrstati u razne žanrove. Dije se na edukacijske, avanturističke, akcijske, simulacijske, strateške u realnom vremenu itd., ali ta podjela se ne može strogo precizirati. [3,4]

Povijesno, prve računalne igre bile su dostupne samo ljudima koji su ih i razvijali. Najčešće su to bili inženjeri ili visoko obrazovani ljudi opčinjeni novom tehnologijom koji su ih sami isprogramirali. Prvu takvu igru napravio je A. S. Douglas 1952. godine nazivom *Tic-Tac-Toe*, igru je igrao igrač protiv računala te je ona bila vrlo primitivna za današnje standarde. 1958. William Higinbotham uz Roberta V. Dvoraka izumljuje prvu video-igru dostupnu javnosti nazvanu *Tennis for Two*, a igrala se na uređaju zvanom osciloskop. Nije imala nikakve zvukove niti glazbu ali su komponente same po sebi bile glasne. 1962. godine izlazi prva video-igra za kompjuterske monitore *Spacewar*. Neki govore da ju je razvio William Higinbotham, dok drugi pripisuju *Spacewar* studentu Steveu Russellu. [4,5]

1967. dolazi do razvitka prve igrače konzole naziva *Magnavox Odyssey* za koju je zaslužan Ralph H. Baer. Atari korporaciju osnovao je 1972. godine Nolan Bushnell. To je prva velika kompanija za proizvodnju video-igara. Njihov prvijenac je igra *PONG* koju je napravio Allan Alcorn, a posebna je jer se u njoj javljaju prvi zvukovi. 1977. firma Atari objavljuje prvu popularnu 8-bitnu igraču konzolu *Atari 2600*. Mattel Electronics debitira s konzolom *Intellivision* te iste godine izlazi igrica *Major League Baseball* kojoj se pripisuje prvi govor u video igricama, tj prvi generirani glas. Također prva kontinuirana popratna glazba u igricama pojavila se na kraju osamdesetih u igrici *Space Invaders* autora Tomohira Nishikada koju je izdala Taito korporacija. Osamdesetih se još dodatno razvija glazbena komponenta tako da se pojavljuje prvi put više od jednog zvučnog signala, odnosno stereo zvuk. Konkretni primjer iz 1983. je *Dragon's Liar* izdana od Cinematronics poduzeća. *Space Invaders* je prva igrica za koju možemo reći da auditivno podsjeća na igrice danas jer zvukom stvara napetost. Točno 1980. godine izlazi marketinški uspješna igrica *Pac-Man* koja se i danas spominje. Ona uvodi glazbenu temu prije početka igrice te prva glazbom u igri stvara atmosferu i utječe na raspoloženje. Tih godina Atari izdaje novu igraču konzolu *Atari 5200* koja koristi audio procesor *Pokey Chip*. Posebnost *Pokey Chipa* je što se prvi put koriste četiri različita odvojena zvučna kanala. Kanal za glasnoću, visinu tona i izobličenje zvuka su se mogli kontrolirati individualno. [4,5]

1983. godine također izlazi igrica *Spy Hunter* koja koristi stereo zvuk, specifično u primjeru *Spy Huntera* je što se jedan kanal posebno upotrebljava samo za zvuk u igrama kao što su zvuk helikoptera, oružja te tematsku glazbu *Peter Gunn Theme*. Dvije godine nakon, 1985. dolazi do značajnog tehnološkog napretka. Nintendo izbacuje igraču konzolu *Nintendo Entertainment System (NES)* za kućnu upotrebu. Konzola koristi Motorolin procesor, 8-bitni sistem i pet monofoničnih kanala. Igre koje su revolucionarno utjecale na korisnike s izlaskom NES-a *Tetris* i *Super Mario Bros* postavile su novi standard. Osim povišenja standarda u samom igranju, doprinijeli su standardu zvuka s najviše zvučnih efekata do tada koji je bio potpuno elektronski. Kompozitor i dizajner zvuka Shigenu Miyamoto upotpunio je doživljaj igranja programiranjem glazbe tako da se tonovi mijenjaju podudarno akcijom na ekranu. Igru prati zvuk i postaje neodvojiv od same igre. Osim toga spomenuti dizajner zvuka okreće sam zvuk u drugom smjeru od dotadašnjeg, dalje od kinematografske konvencije. Zvuk popratno slijedi igru, tempo se ubrzava što je igrica napetija ili se priprema neka opasnost, uzbuna. [4,5]



1987. godine u Japanu dolazi do razvitka nove tehnologije, kazete se zamjenjuju CD-ima te se usporedno objavljuje igra *Final Fantasy*. U toj igri skladatelj glazbe uvodi kinematsku glazbenu kompoziciju. 1989. Nintendo nastavlja s novinama u svijetu igara i igraćih konzoli. Izlaskom *Gameboy* igraće konzole uvodi se platforma kojom se igre mogu igrati bilo gdje držeći konzolu u rukama. Također zvukovi kod spomenute tehnologije proizlaze iz zvučnika pozicioniranih s lijeve i desne strane. SEGA korporacija izlaskom *Gameboya* izbacuje *Genesis System* sa šest kanala stereo zvuka. Na tržištu igraćih konzoli pojavljuju se stalno nove, naprednije, *TurboGrafx16* i *NeoGeo* traže svoje mjesto. *NeoGeo* je imao 8-bitni zvučni procesor s 15 različitih kanala, a *TurboGrafx16* je imao prijenosni CD dodatak na kojem su bile pohranjene neke igrice koje su se mogle igrati. Konkurencija ovim konzolama bio je *Super Nintendo Entertainment System* (SNES) iz 1991. koji je koristio 8-bitni *Sony SPC700* zvučni čip s 8 odvojenih kanala stereo zvuka. SEGA tada izbacuje *SEGA CD* i sustav baziran na istom. 1994. Nintendo izlazi s konzolom *Nintendo 64* koja u samom nazivu govori jačinu procesora od 64-bitna, što je tada značilo 10 puta veći kapacitet za procesiranje od prosječnog osobnog računala. Iste godine Atari izdaje igru *Tempest* koja posjeduje cjelokupni samostalni soundtrack. [4,5]

Istovremeno su osobna računala postajala sve bolja. Kvaliteta zvuka je rasla i prešla sve dotadašnje granice. Razvijene su zvučne kartice koje su zasebne elektroničke komponente zadužene za reprodukciju zvuka. Zvučna memorija se sastojala od 128 zvukova i bila je sposobna puštati 16 tonova odjednom. Algoritmima je kompjuterski zvučna datoteka počela sažimati snimljene zvukove u format *.voc* koji slični današnjim *.wav* i *.aiff* datotekama. SEGA i Nintendo radili su kontinuirano na razvitku auditivnog dijela igrice nadmetanjem u dodavanju broja zvučnih kanala, veličine memorije, količine digitalnih glasova do 1995. kada Sony predstavlja *Playstation*. [4,5]

*Playstation* iako procesno gori od *Nintenda 64*, posjedovao je stereo zvuk CD kvalitete u koji je bila ugrađena digitalna podrška za digitalne efekte kao što su petlje i jeke. Javljaju se realističniji zvučni uzorci i stereo ponavljanja s kapacitetom spremanja 24 zvuka. Također fleksibilnost dizajna se očituje kroz 3 tipa formata zvukovnih datoteka. MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*) format je omogućavao univerzalni zapis nota. MOD (*Digital Module*) format za kratke zvučne uzorke visoke kvalitete koji se mogu ponovo reproducirati. Te format naziva *Redbook audio* za zvuk CD kvalitete. [3,4]

1999. SEGA izdaje konzolu *DreamCast* baziranu na CD-u sa 64 zvučna kanala i 128 bita dok 2000. godine Sony ne izbacuje *Playstation 2* s 48 kanala zvuka i još 2 MB memorije

posvećene zvuku. Koristeći DVD prostor dozvoljava veću kvalitetu zvuka, duže petlje i ogromnu banku uzoraka i zvučnih efekata. Zvučni procesor za *Playstation 2* postaje samostalan, koristi *Input/Output procesor (IOP)* koji dozvoljava 2 MB memorije posvećene isključivo zvuku dozvoljavajući najvišu kvalitetu zvučnih uzoraka, također mogućnost da kontinuirano pušta pozadinsku i ambijentalnu glazbu simultano. Nintendo tek od 2001. godine podržava streaming zvuk CD kvalitete s izlaskom *GameCube* konzole. *GameCube* uz to može reproducirati više od 100 glasova i do 64 istovremeno. Osim toga u *GameCube* je ugrađen muzički alat *MusyX* za kreiranje zvuka. [4,5]

2001. godine Microsoft izbacuje *Xbox* konzolu koja može puštati 256 zvukova simultano na 64 različita kanala što je mnogo veći kapacitet od oba, *Playstationa 2* i *GameCubea*. *Xbox* ima četiri neovisna audio procesora za digitalni zvuk. [4,5]

Zvuk u igraćim konzolama i računalima nastavlja napredovati do današnjeg dana do te razine da korisnici mogu očekivati savršenu reprodukciju zvuka.

### **2.2.2. KLASIFIKACIJA ZVUKA U IGRAMA**

Uloga glazbe u video-igramama za sada nema dobru raspodjelu. Općenito je ta komponenta premalo iskorištena. Video-igre su u skupini vizualnih medija te se zvuk i glazba zanemaruju. Česta su razmišljanja da je uloga zvuka samo dekorativna, a rijetko to postaje element relevantan za igranje. Mnoge igre moguće je igrati s isključenim zvukom. Uspoređivanjem korištenja vizualnih dijelova, zvuk ostaje neiskorišten potencijal. Još uvijek uloga zvuka nije konkretizirana. [6]

Do Ekman, najbliže nekoj generalnoj podjeli došao je dizajner zvuka i kompozitor Bernstein koji definira 3 vrste zvukova:

1. Zvuk koji direktno signalizira događaj koji ga je proizveo, npr. Lopta udari u pod i proizvede zvuk
2. Indirektan zvuk koji signalizira događaj u igri, ali neizravno
3. Zvuk iz okoline, on pruža osjećaj stvarnosti svijeta u kojem se igra odvija.

Ova podjela je bliska igračevoj perspektivi podjele zvuka. Semiotička perspektiva upućuje da je zvuk opisan ili kao sam zvučni signal ili kao događaj na koji taj signal upućuje. Razlikujemo dijegetske i nedijegetske zvukove. Dijegetski zvuk je zvuk fiktivnog prostora video-igre, dok su zvukovi samog fizičkog okruženja u kojem se igrač

nalazi, nedijegetski. Nedijegetski zvuk je nešto što nije dio svijeta igre. U njih se također ubraja sučelje igre. Interpretacijom igrač definira je li zvuk dijegetski ili ne. Odnosno, je li zvuk koji korisnik čuje stvaran unutar svijeta i postoji li u svijetu igre. [6]

Određiti je li zvuk stvaran može se prateći izvor zvuka unutar igre. Promatranjem ostalih likova u igri i njihovih reakcija na zvuk, u slučaju da je zvuk stvaran, likovi moraju reagirati na isti. Ako zvuk nema izvor unutar same igre to ga čini nedijegetskim signalom. [6]

Značenje koje taj zvuk nosi naziva se njegovim referentom. Osim zvučnog signala referent također može biti dijegetski ili nedijegetski. Referent se opisuje kao neki događaj unutar igre ili je teže identificiran kao npr. prisustvo nekog lika ili mjesta. Također informacije kao što su unutarnje stanje nekog lika, npr. emocije koje lik proživljava, predstavlja referenta. Da bi se odredilo je li referent dijegetski ili nedijegetski mora se razabrati je li ta informacija stvarna unutar svijeta igre ili ne. [6]

Stoga, postoje različiti tipovi zvuka. Ovisno o odnosu zvučnog signala i referenta sa svijetom igre razlikujemo 4 kombinacije koje se mogu javljati:

1. **DIJEGETSKI** – i zvučni signal i referent su dijegetski, ta definicija ima bitnu implikaciju za dizajn igre. Ona zahtjeva da taj zvuk ima stvarne efekte unutar svijeta igre, što trenutno nije čest slučaj i malo igara koristi takvu vrstu funkcionalnog zvuka, ali ova vrsta je najvažnija jer aktivno sudjeluje u igri te nema čisto dekorativnu ulogu. Npr. u igri THIEF igračeve korake mogu čuti stražari koji reagiraju na njih. Time se dodala zanimljiva mehanika u kojoj se igrač mora prikradati da ne bi bio spažen odnosno uhvaćen.

2. **SIMBOLIČKI** - on ima dijegetske referente, a zvučni signal nije dijegetski. Primjer takvog zvuka je glazba u igrama koja se mijenja ovisno o događajima u igri, ali sam zvuk ne dopire iz svijeta igre. Ponekad je teško odlučiti odakle dolazi zvuk bez znanja o dizajnerovom pogledu na taj svijet. Mnogi zvukovi u Pac Manu se mogu smatrati dijegetski ili nedijegetskim ovisno o tome kako odlučimo interpretirati svijet u kojem Pac Man postoji.

3. **MASKIRAJUĆI** – u takvoj vrsti zvuka je zvučni signal dijegetski, ali referent je nedijegetski. Primjer toga je kada u igrici igrač dođe do područja gdje su čudovišta pa čuje neki zvuk, ali niti jedno konkretno čudovište ga nije proizvelo.

4. NEDIJEGETSKI - u njima ni signal ni referent nisu dijegetski, najčešći primjer su zvukovi koje proizvodi sučelje igre. Oni komuniciraju informacije koje su van igre.

Potencijal zvuka je od nedavno prepoznat i igre počinju koristiti zvukove na nove i interesantne načine. Jedan od smjerova je bio korištenje zvukova tako da budu relevantni za igranje igre. To uključuje igre u kojima je slušanje bitan dio i igre u kojima igrač proizvodi i manipulira zvukom. Npr. zvuk se može koristiti kao glavni izvor informacije unutar igre. [6]

Teško je napraviti likove u igrama koji čuju i reagiraju na zvuk pa se zato zvukovi rijetko koriste kao bitni elementi. S povećanjem popularnosti online igara taj problem se rješava jer likovi postaju pravi ljudi koji mogu percipirati zvukove. [6]

### **2.2.3. ULOGA GLAZBE U PROMJENI EMOCIONALNOG STANJA**

Emocionalna povezanost je veća u igrama nego u drugim oblicima digitalne zabave. Interaktivna priroda medija daje igračima da se emocionalno upuste u sadržaj neke video-igre. Janz (2006) tvrdi da se igrači video-igara svjesno s namjerom upuštaju u igranje kako bi doživjeli emocionalne reakcije. Razlog tomu je sigurno i neograničeno okruženje u kojem se mogu doživjeti simulirana iskustva nekih događaja kojima je teško pristupiti u stvarnom svijetu. To potiče emocionalni razvoj i stjecanje novih iskustava. Primjer toga je namjerno upuštanje u horor filmove bez obzira na to što gledatelj zna da će ga biti strah. Bez obzira na uplašenost, u sigurnom okruženju se lakše nositi s emocijama i doživljavanjem fizičkih reakcija. Razna istraživanja su pokazala da video-igre utječu na ljudske osjećaje. [2]

Pitanje što točno u video-igramama utječe na emocije odgovorilo je istraživanje Ekman iz 2008. godine. Ona spaja medije, film i video igre te govori kako se zvuk koristi pri stimulaciji osjećaja u oba slučaja. Koristi se brojnim teorijama na temu emocionalne uključenosti kroz zvuk i glazbu. Konkretno, ističe da se zvuk u video-igramama koristi, osim kao u filmovima za pojačavanje iskustva i same naracije, kao alat za interakciju. Kromand (2009) govori kako se, prikladnom kombinacijom dijegetskih i nedijegetskih zvukova u video-igramama, igraču pojačava stres i svjesnost u virtualnom svijetu. [2]

Livingstone i Brown (2005) prezentiraju teorije i rezultate koji podržavaju korištenje auditornih stimulansa za kreiranje dinamičkih i interaktivnih okruženja. Njihov koncept je da promjene u glazbi mogu izazvati emocionalne reakcije u igračima na dinamičniji način. [2]

Livingstone i Brown koriste analizu simboličnog glazbenog sadržaja koji se odnosi na fiksni skup emocionalnih reakcija. Njihov rad demonstrira da dinamičkim mijenjanjem karakteristika glazbe kao tempo, mod, glasnoća, visina i harmonija, korisnik doživljava različite emocionalne namjere i kontekste unutar glazbe koja trenutno svira. Glazba može utjecati na emocionalnu promjenu u ljudima koji igraju igre tj. u samom korisničkom doživljaju. [2]

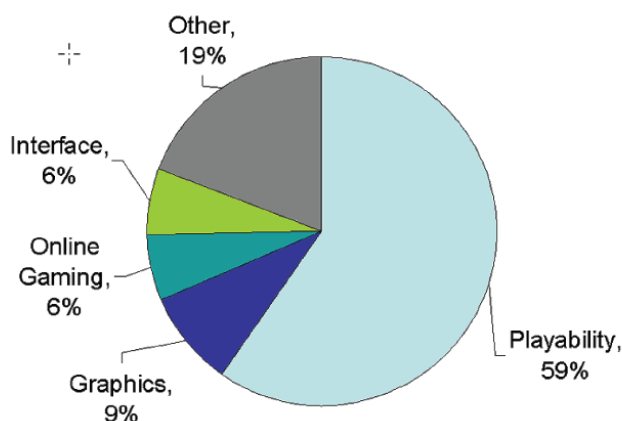
Bitno je istaknuti: iako hipoteze i empirijski dokazi pokazuju da zvuk i glazba imaju veliki utjecaj na stimuliranje emocionalnih stanja, kvantifikacija tog efekta i objektivno mjerenje je teško za napraviti. [2]

### 3. PRAKTIČNI DIO

#### 3.1. Metode korištene za izradu završnog rada

U praktičnom dijelu rada je anketa u kojoj se ispituje korisnik o glazbi u video-igrama. Ispitivanje je provedeno u ne striktnim uvjetima gdje su sudionici upućeni da igraju igru s ili bez zvuka. Igru su igrali do četvrte razine, kako bi dovoljno vremena proveli u svijetu igre te nakon toga mogli odgovoriti na pitanja i izraziti svoje mišljenje. Igrajući igru izolirali bi se od stvarnosti te vraćajući se iz virtualnog svijeta konkretnije su se mogli susresti s anketnim pitanjima.

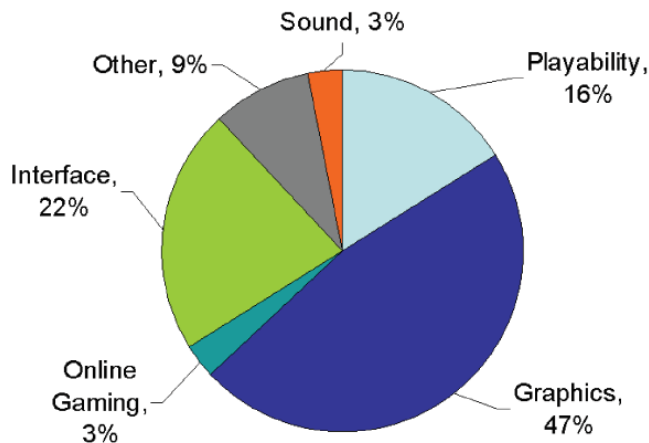
Eksperiment ove vrste proizašao je iz sličnog istraživanja koje je proveo Mark Grimshaw. Istraživanje Marka Grimshawa temeljilo se na anketi kojoj je cilj bio odrediti korisničko primjećivanje zvukova u igrama. Anketa se sastojala od pitanja koje faktore korisnici smatraju bitnima kad kupuju novu igru. Prvi grafikon (Slika 1.) pokazuje koju komponentu su ispitanici smatrali najbitnijom. [2]



*Slika 1. Korisničko vrednovanje komponenti (izvor: Grimshaw M., Game Sound Tehnology and Player Interaction: Concepts and Developments, United States of America, Information Science Reference, 2011)*

U prvom slučaju važnosti komponenti za kupnju nove igre igrivost je označena najvišim postotkom (59%). Sljedeći odgovor je „Drugo“ s 19%, nakon toga je grafika s 9% te po 6% zauzimaju online igranje i sučelje.

Drugi grafikon (Slika 2.) prikazuje drugu najbitniju komponentu koju su zaokružile pitane osobe. Vrlo mali postotak sudionika je zvuk i glazbu naznačio bitnim za kupnju igre. Također jedno od pitanja je tražilo ispitanike da se izjasne je li glazba koja dolazi s igricom dobar razlog da se zainteresiraju za kupnju neke igre (Slika 3.). Rezultati tog pitanja su ispali neuvjerljivi s podjelom pola-pola. [2]



Slika 2. Korisničko vrednovanje komponenti (izvor: Grimshaw M., Game Sound Tehnology and Player Interaction: Concepts and Developments, United States of America, Information Science Reference, 2011)

Drugu najbitniju komponentu za kupnju nove igre u najvećem broju ispitanici su označili grafiku (47%). Zatim, sučelje s 22%, igrivost sa 16%, „Drugo“ s 9% te po 3% za online mogućnost igranja i zvuk.

Does the soundtrack/music of a computer game make you more interested in playing or buying it?	Yes	50%
	No	44%
	Don't Know	6%

Slika 3. Korisnički odgovor na pitanje (izvor: Grimshaw M., Game Sound Tehnology and Player Interaction: Concepts and Developments, United States of America, Information Science Reference, 2011)

Odgovor na pitanje zainteresira li ispitanike glazba za kupnju ili igranje igre vrlo je podijeljeno. 50% ljudi je odgovorilo potvrdno, dok je 44% negiralo tvrdnju. 6% je odgovorilo da nisu sigurni u odgovor.

Igra *Fireboy and Watergirl* žanra platformnih igara odabrana je za ovu vrstu istraživanja jer je dovoljno jednostavna da za nju ne trebaju neke posebne upute te ju bilo tko može igrati. Također je prednost jer se spajanjem na Internet igra besplatno i interesantna je zbog slagalica koje se rješavaju kako bi se prošla razina. Osim toga pozadinska glazba dobro prati samu igru što je temelj ovog istraživanja. Namijenjena je da bude kooperativna, ali se vrlo lako igra s jednim igračem. Ima mnogo verzija, odnosno cijeli serijal ove igre. Ova verzija konkretno nosi ime *In the Forest Temple*. Likovi su zarobljeni u misterioznom hramu te pokušavaju iz njega izaći, a to čine rješavanjem zadataka. Dječak je crvene boje i simbolizira vatru na koju je istovremeno i otporan. Djevojčica je

otporna na vodu te u skladu s time plavom bojom prikazuje simboliku vode. Oboje mogu prolaziti kroz svoje boje, dječak kroz lavu, djevojčica kroz vodu, dok prolaskom kroz boju koja nije njihova dolazi do gubitka igre. Osim vode i vatre u igri je još jedna prepreka koja je zeleno-smeđa. Kroz nju ne smiju proći niti djevojčica niti dječak jer se tako također igra izgubi. Cilj je na svakoj razini igre doći do prikladno obojenih vrata za oba lika, plavi znak na vratima predstavlja djevojčicu, crveni dječaka. Kada se vrata otvore znači da je uspješno riješen jedan dio igre. Tijekom svake razine, osim dolaska do vrata, usporedno je manji cilj skupiti dijamante koji svijetle u plavoj i crvenoj boji te ovisno o tome je li lik crven ili plavi moraju se skupiti isti. Što brže likovi dođu do vrata to se dobiva veći broj bodova i na ljestvici svih igrača veći plasman. Kreator igrice je Oslo Albert, a izdao ju je preko Miniclip platforme. [7]

Sastav pitanja, priložen na idućim stranicama, za obje skupine je bio isti, ali radi lakših dobivanja statističkih podataka, dodijeljene su dvije ankete, za svaku skupinu jedna. Pitanja su se odnosila na općenito mnijenje o glazbi koja dolazi s igrama, osim zadnjeg koje je temelj ovog istraživanja gdje je cilj dobivenim rezultatima usporediti doživljaj igranja s glazbom i bez glazbe i procijeniti ima li i koliki utjecaj glazba ima na korisnički doživljaj.



# Utjecaj glazbe u video igricama na korisnički doživljaj

\*Obavezno

Kojeg ste spola? \*

- Muškog
- Ženskog
- Ne želim se izjasniti

Koliko imate godina? \*

Vaš odgovor

Koliko često u prosjeku igrate video igre? \*

- Svakodnevno
- Nekoliko puta tjedno
- Jednom tjedno
- Nekoliko puta mjesečno
- Jednom mjesečno
- Nekoliko puta godišnje
- Rjeđe

Primjećujete li glazbu kad igrate video igre? \*

- |        |                       |                       |                       |                       |                       |        |
|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------|
|        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |        |
| Nikada | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Uvijek |

Slika 4. Anketna pitanja

Koliko često gasite glazbu kad igrate neku igru? \*

1 2 3 4 5

Nikada      Uvijek

Koliko mislite da je glazba bitna komponenta u video igrama? \*

1 2 3 4 5

Nimalo bitna      Vrlo bitna

Na što mislite da utječe glazba u video igrama? \*

Vaš odgovor

Koliko mislite da vam glazba u video igrama pomaže u igranju? \*

1 2 3 4 5

Nimalo      Vrlo

Koliko mislite da glazba utječe na korisnički doživljaj? \*

1 2 3 4 5

Nimalo      Vrlo

Kako biste ocijenili sveukupni doživljaj tokom igre koju ste igrali?

\*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

PODNESI

Nikada ne šaljite zaporku putem Google obrazaca.

Slika 5. Anketna pitanja

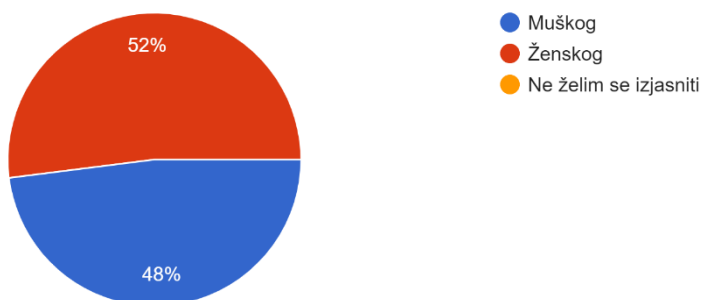
Cilj ovog istraživanja je doći do rezultata kojima bi potvrdili ili opovrgnuli da se emocionalna stanja igrača mijenjaju utjecajem zvukova iz video-igre.

## 4. REZULTATI I RASPRAVA

U istraživanju je sudjelovalo sveukupno 50 ljudi, 25 u skupini s glazbom i 25 u skupini bez. U ispitivanju je bilo 21 žena i 28 muškaraca te jedna osoba neizjašnjenog spola (Grafikon 1. i Grafikon 2.).

Kojeg ste spola?

25 odgovora

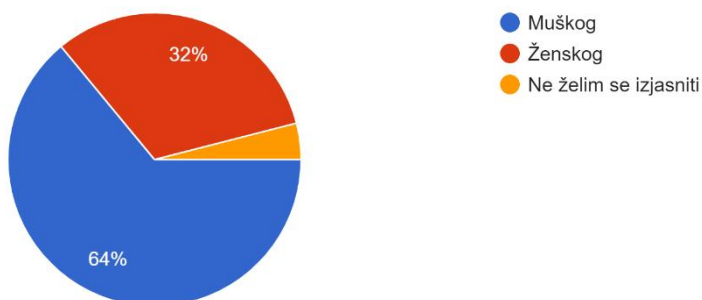


*Grafikon 1. Spol ispitanika prve skupine*

U prvoj skupini, skupini sa zvukom, sudjelovalo je 52% žena i 48% muškaraca.

Kojeg ste spola?

25 odgovora



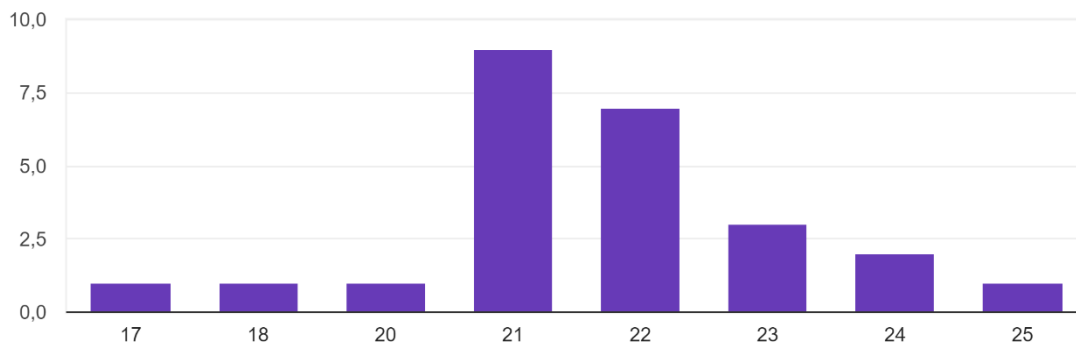
*Grafikon 2. Spol ispitanika druge skupine*

U drugoj skupini, bez zvuka, sudjelovalo je 64% muškaraca, 32% žena i jedna osoba se nije htjela izjasniti.

Raspon godina, iako je najčešća dobna skupina ljudi u dvadesetima, išao je od 16 do 44. (Grafikon 3. i Grafikon 4.)

### Koliko imate godina?

25 odgovora

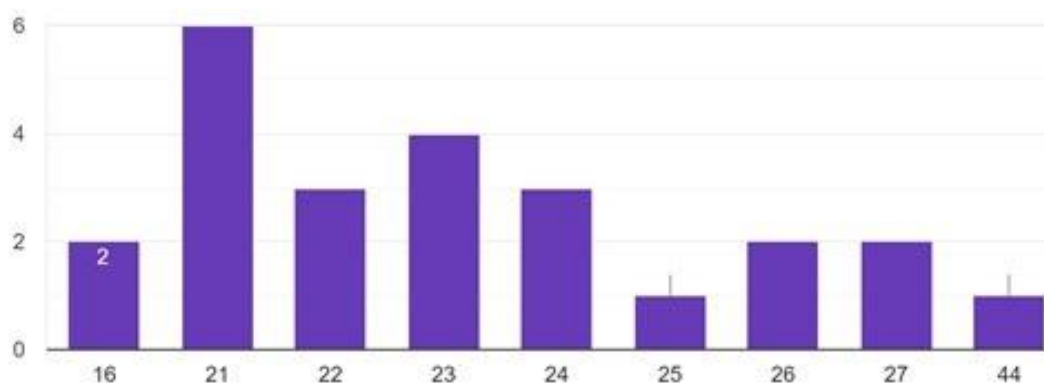


*Grafikon 3. Dobna skupina ispitanika prve skupine*

U skupini sa zvukom najviše ljudi ima 21 godinu, zatim slijede 22 i 23. Ostatak ima 17, 18, 20, 24 i 25.

### Koliko imate godina?

25 odgovora



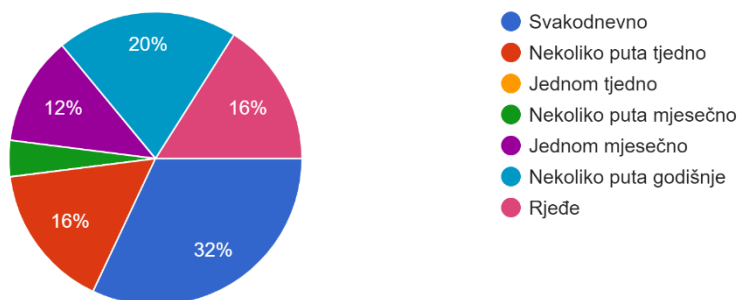
*Grafikon 4. Dobna skupina ispitanika druge skupine*

Skupina bez zvuka također ima najveći broj ispitanika s 21 godinom. U ovoj skupini su bili ljudi sa 16 i 44 što su najmlađa i najstarija osoba ispitivanja. Drugi su u rangi od 22-27.

Prosječno igranje igara kod ispitanika je šarolik no u obje skupine najviše ima onih koji video-igre igraju svakodnevno. (Grafikon 5. i Grafikon 6.)

### Koliko često u prosjeku igrate video igre?

25 odgovora

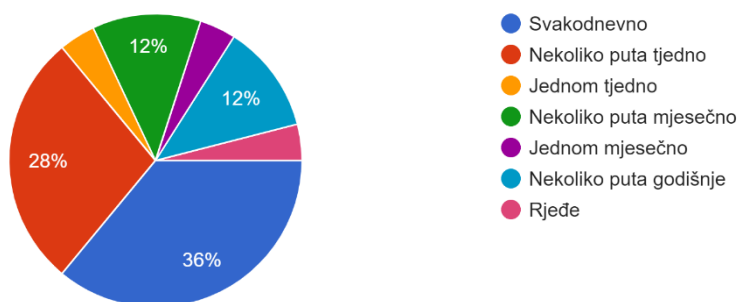


*Grafikon 5. Prosječno igranje igara ispitanika prve skupine*

Ljudi koji su igrali igru sa zvukom u najvećem postotku su odgovorili da igraju igre svakodnevno (32%), slijede ih skupina koja igra nekoliko puta godišnje (20%). 16 % izabrali su odgovore nekoliko puta tjedno i rjeđe. Ostali su odgovorili kako igraju igre jednom mjesečno te jedan ispitanik nekoliko puta mjesečno.

### Koliko često u prosjeku igrate video igre?

25 odgovora



*Grafikon 6. Prosječno igranje igara ispitanika druge skupine*

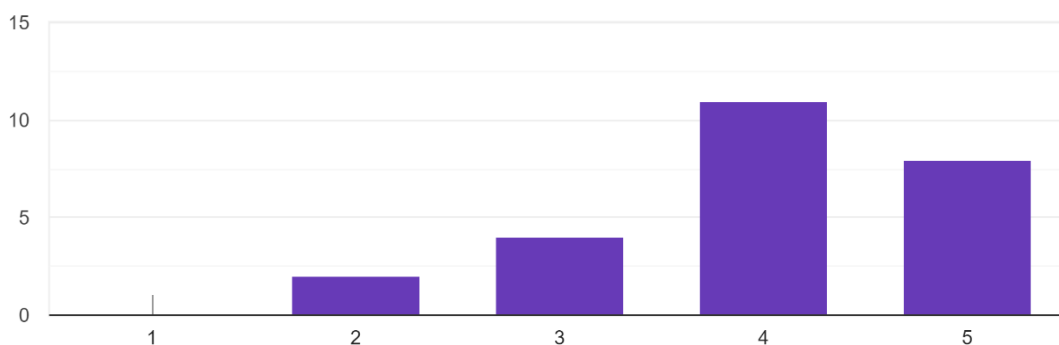
Ispitanici koji su igrali igru bez zvuka izjasnili su se s 36% da igre igraju svakodnevno. Drugi najveći postotak od 28% igrice igra nekoliko puta tjedno. 12% igra nekoliko puta

godišnje i nekoliko puta mjesečno. Svaki od odgovora „Jednom tjedno“, „Jednom mjesečno“ i „Rjeđe“, izabran je jednom.

Primjećivanje glazbe za vrijeme igranja igara ocijenjeno je visokim ocjenama. Niti jedna skupina nije odgovorila s najmanjom ocjenom. (Grafikon 7. i Grafikon 8.)

### Primjećujete li glazbu kad igrate video igre?

25 odgovora

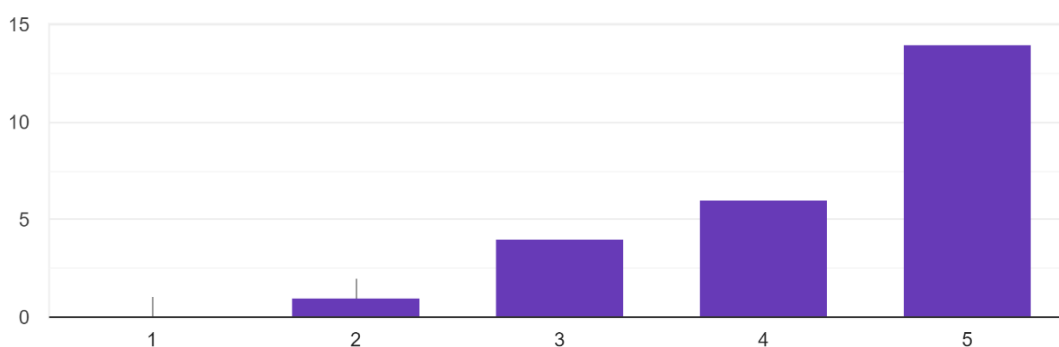


*Grafikon 7. Primjećivanje glazbe u igrama ispitanika prve skupine*

Prva skupina je u postotku od 44% odgovorila da generalno, na ljestvici od 1 do 5, glazbu dok igraju video-igre primjećuju 4. Sveukupno, 32% je odgovorilo da igre primjećuju s ocjenom 5, 16% ocjenom 3 i ocjenom 2 8%.

### Primjećujete li glazbu kad igrate video igre?

25 odgovora



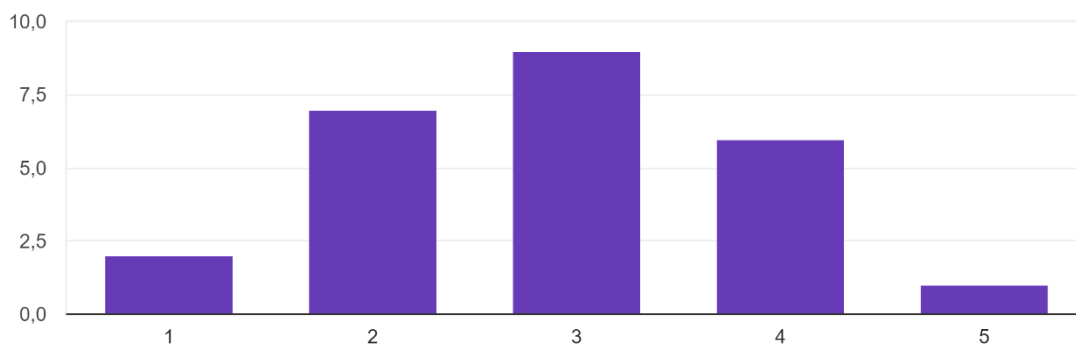
*Grafikon 8. Primjećivanje glazbe u igrama ispitanika druge skupine*

Interesantan odgovor došao je iz skupine koja je igrala igru bez auditivnog prisustva. Čak 56% je odgovorilo kako glazbu primjećuje gotovo uvijek dok su u prvoj skupini rezultati bili slabiji (Grafikon 7.). Iz toga izlazi zanimljiva teorija da su ljudi potaknuti igranjem igre bez zvuka osjetili neku vrstu praznine zbog izostavljanja zvučnog materijala te zbog toga odgovorili kako uvijek primjećuju zvuk. 24% ispitanika je odgovorilo da skoro uvijek primjećuju zvuk, 16% je stavilo ocjenu 3 koja izražava srednju vrijednost te na kraju 1 ispitanik je rekao da glazbu ne primjećuje skoro nikada.

Pitanje koje je slijedilo bilo je koliko često ispitanici gase glazbu kada igraju neku igru. Krivulje oba grafa različite su. (Grafikon 9. i Grafikon 10.)

### Koliko često gasite glazbu kad igrate neku igru?

25 odgovora

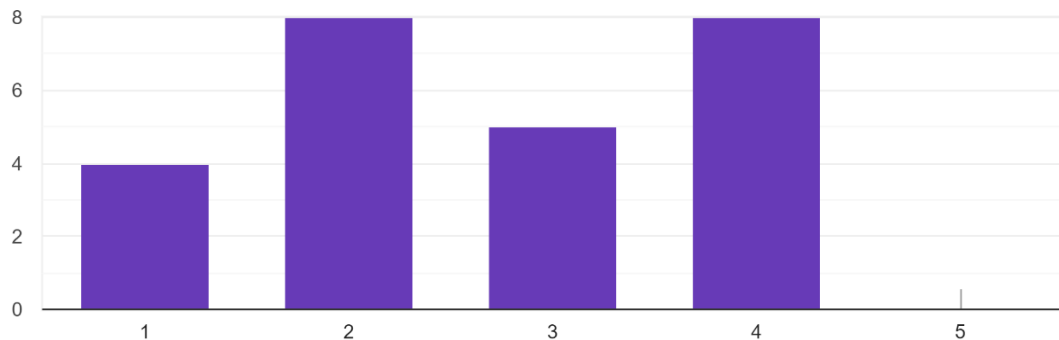


*Grafikon 9. Gašenje glazbe za vrijeme igranja igara kod ispitanika prve skupine*

Kod pitanja „Koliko često gasite glazbu kad igrate neku igru?“ grupi koja je igrala igru s glazbom u pozadini najčešći odgovor bio je središnji s 36%, da ne gase niti uvijek niti nikada. Osim tog, 28% ljudi je odgovorilo kako skoro nikada ne gasi glazbu, a 8% nikad ne gasi glazbu. S druge strane, 24% ljudi skoro uvijek gasi glazbu, a 4% je reklo čak uvijek gasi glazbu.

## Koliko često gasite glazbu kad igrate neku igru?

25 odgovora



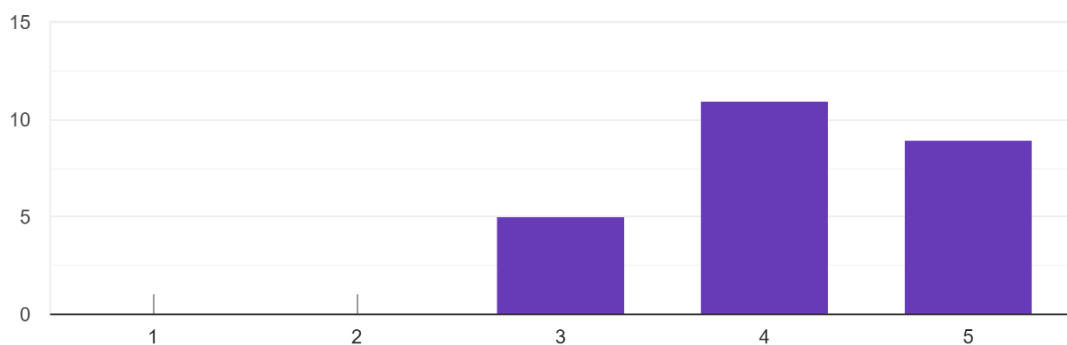
*Grafikon 10. Gašenje glazbe za vrijeme igranja igara kod ispitanika druge skupine*

Zanimljivo, u ovom grafikonu, za razliku od prošlog, nitko nije odgovorio da uvijek gasi glazbu, a veći postotak ljudi ju nikada ne gasi (16%). Međutim po 32% imaju odgovori „Skoro uvijek“ i „Skoro nikada“. 20% je ocijenilo gašenje glazbe s ocjenom 3.

Iduće pitanje odnosilo se na to koliko ispitanici misle da je glazba bitna komponenta u video-igrama. Nitko ne misli da je glazba nimalo bitna komponenta. (Grafikon 11. i Grafikon 12.)

## Koliko mislite da je glazba bitna komponenta u video igrama?

25 odgovora



*Grafikon 11. Važnost komponente glazbe u video igrama kod ispitanika prve skupine*

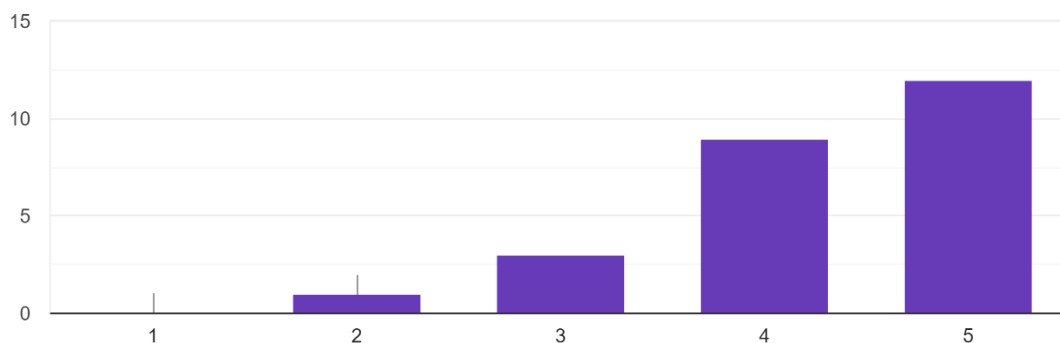
Ovaj graf prikazuje da je najveći broj ljudi u grupaciji, koja je slušala glazbu za vrijeme igranja, izrazilo mišljenje da je glazba bitna. Postotno 44% rangiralo je glazbu na broj 4



od ukupnih 5. 36% misli da je glazba vrlo bitna, dok 20% odgovora bilo je između vrlo i nimalo bitne komponente.

### Koliko mislite da je glazba bitna komponenta u video igrama?

25 odgovora



*Grafikon 12. Važnost komponente glazbe u video igrama kod ispitanika prve skupine*

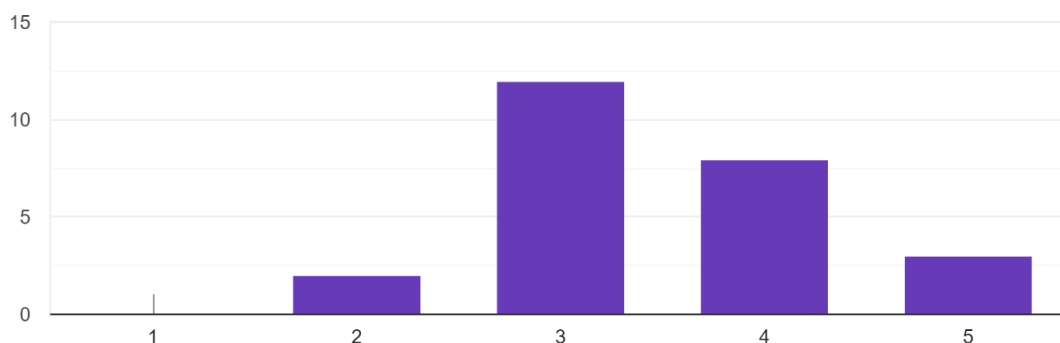
Ispitanici kojima nije puštena glazba s većim postotkom su odgovorili na veliku važnost glazbe u video-igrama, njih 48% što je zanimljivo jer je postotak veći nego u drugoj skupini (Grafikon 11.). 36% je ocijenilo s još uvijek sličnim mišljenjem da je glazba dovoljno bitna komponenta. 12% nije prevagnulo niti na jednu stranu, a jedna osoba misli kako glazba nije baš bitna komponenta.

Nadalje, bilo je pitanje dugog odgovora gdje su sudionici ankete trebali svojim riječima izraziti mišljenje „Na što utječe glazba u video igrama?“. Najčešći odgovor bio je na doživljaj igre. Atmosfera, koncentracija i emocije su drugi najčešći odgovori po zastupljenosti. Neki odgovori bili su vrlo specifični, kao npr. da glazba izolira od svijeta van igre i jača percepciju i fokus isključivo na igru. Ostali kažu da glazba stvara fokusiranost na igru i uzbuđenje. Napetost i ambijentalnost također su nabrojani kao utjecaj glazbe. Raspoloženje pa čak i iskustvo također je na listi glazbenog utjecaja.

„Koliko mislite da vam glazba u video-igrama pomaže u igranju?“ u ovom pitanju su rezultati podijeljeni. (Grafikon 13. i Grafikon 14.)

### Koliko mislite da vam glazba u video igrama pomaže u igranju?

25 odgovora

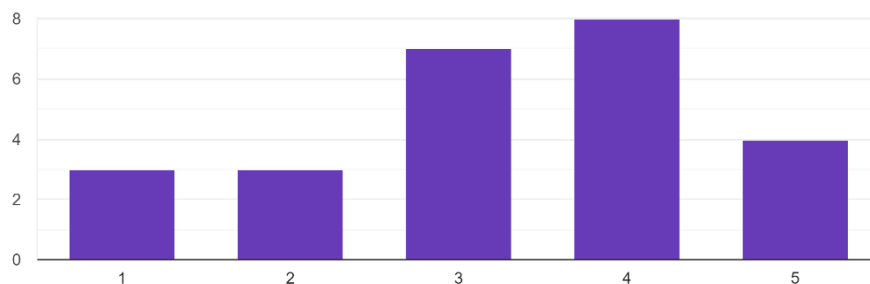


*Grafikon 13. Mišljenje o pomoći glazbe za vrijeme igranja neke igre kod prve skupine ispitanika*

Skupina koja je igrala s glazbom u pozadini odgovorila je s 48% da su indiferentni oko toga pomaže li glazba u igranju. 32% ljudi ocijenilo je s četvorkom koliko misle da glazba pomaže. Postotak od 12% ljudi misli da glazba vrlo pomaže u igranju igara, a 8% više misli kako ne pomaže.

### Koliko mislite da vam glazba u video igrama pomaže u igranju?

25 odgovora



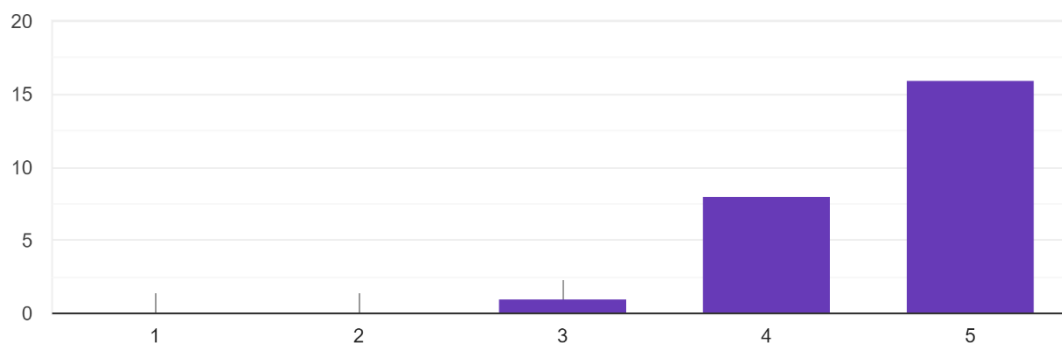
*Grafikon 14. Mišljenje o pomoći glazbe za vrijeme igranja neke igre kod druge skupine ispitanika*

Iz prikaza grafa mogu se iščitati podijeljena mišljenja o ovom pitanju. Najviši postotak (32%) je odgovorio da na ljestvici od jedan do pet, glazba pomaže četiri. 28% ljudi misli da glazba i pomaže i ne pomaže u igranju. 16% smatra glazbu sigurnom pomoći u igranju. Dok su 24% ljudi zajedno ocijenili da glazba nimalo ili vrlo malo pomaže.

Rezultati pitanja koliko glazba utječe na korisnički doživljaj vrlo su pozitivni u obje grupe ljudi. (Grafikon 15. i Grafikon 16.)

### Koliko mislite da glazba utječe na korisnički doživljaj?

25 odgovora

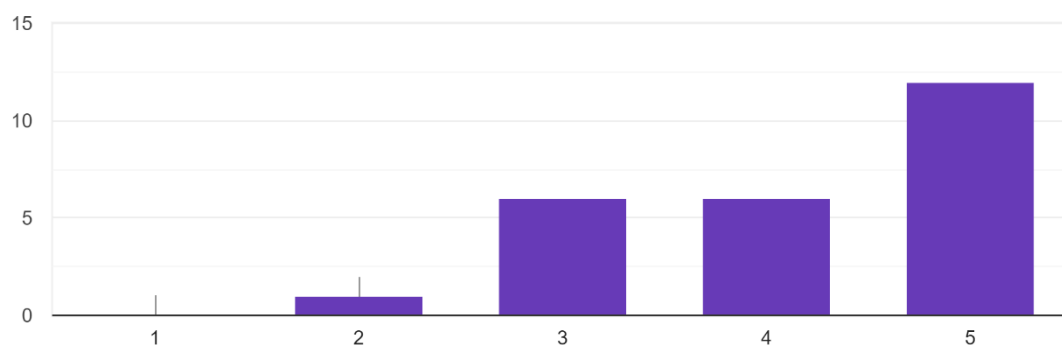


*Grafikon 15. Utjecanje glazbe na korisnički doživljaj kod prve skupine ispitanika*

Čak 64% izjasnilo se da glazba vrlo mnogo utječe na korisnički doživljaj. Ostatak rezultata su također pozitivni, osmero ljudi je označilo iduću najveću ocjenu te samo jedna osoba ocijenila je utjecaj glazbe brojem 3.

### Koliko mislite da glazba utječe na korisnički doživljaj?

25 odgovora



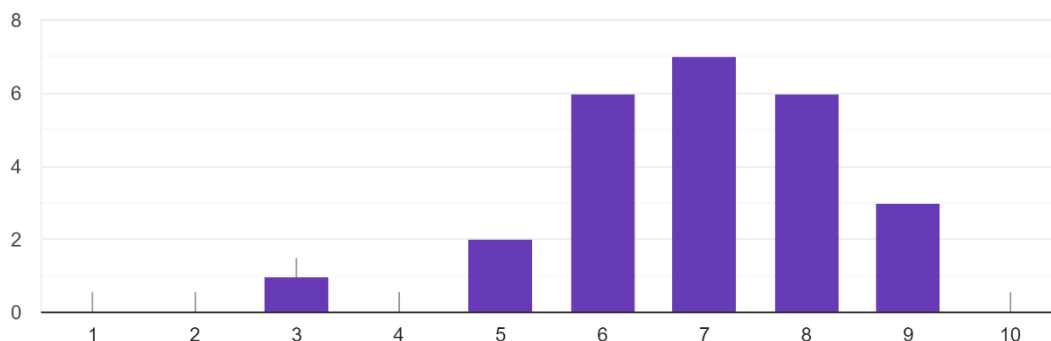
*Grafikon 16. Utjecanje glazbe na korisnički doživljaj kod druge skupine ispitanika*

U ovom pitanju ispitanici druge skupine odgovorili su s 48% vrijednost 5, 24% su dali vrijednost 4 te 3, a 4% je ocijenilo s 1 utjecaj glazbe na korisnički doživljaj.

Konačno, ispitanici su odgovorili na pitanje o svom sveukupnom doživljaju tijekom igre koju su igrali sa zvukom ili bez. Glazba je definitivno ostavila utjecaj jer se odgovori dviju skupina značajno razlikuju. (Grafikon 17. i Grafikon 18.)

Kako biste ocijenili sveukupni doživljaj tokom igre koju ste igrali?

25 odgovora

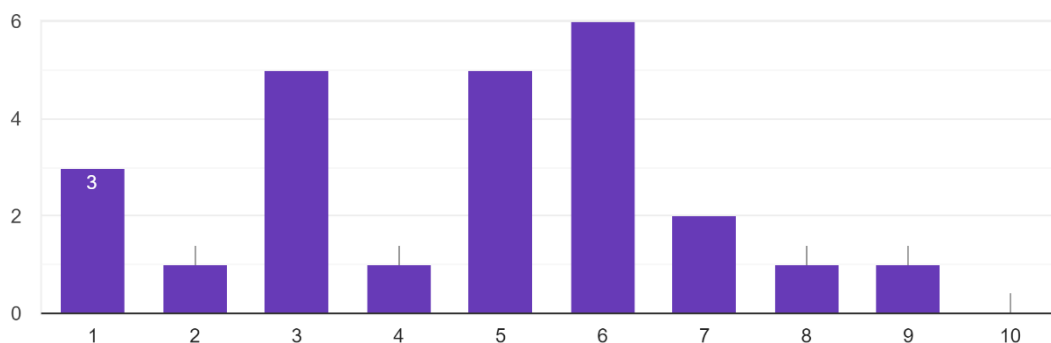


*Grafikon 17. Doživljaj tijekom igre koju su igrali kod prve skupine ispitanika*

Igrači koji su igrali s glazbom dali su visoke ocjene svog doživljaja. Prosječna ocjena koju su dali je 6,92, a medijan je 7.

Kako biste ocijenili sveukupni doživljaj tokom igre koju ste igrali?

25 odgovora



*Grafikon 18. Doživljaj tijekom igre koju su igrali kod druge skupine ispitanika*

Igrači bez glazbe bili su podjeljeniji, ali su u prosjeku dali značajno lošije ocjene. Prosječna ocjena koju su dali je 4,64, a medijan je 5.

## 5. ZAKLJUČCI

Iz rezultata ovog istraživanja možemo zaključiti da glazba ima značajan utjecaj na korisnički doživljaj u video-igrama vjerojatno i veći nego što raniji rezultati pretpostavljaju. Korisnici koji su igrali bez glazbe dali su u prosjeku ocjenu svojeg iskustva za 2 nižu od korisnika koji su igrali s glazbom.

Pretpostavka je da je utjecaj glazbe suptilan, ali opsežan. Grupa ispitanika koja je igrala bez glazbe stavila je veću ocjenu na utjecaj glazbe na korisnički doživljaj. Pretpostavlja se da igrači nisu ni sami svjesni do koje mjere glazba utječe na njihov dojam, nego to tek primijete kad glazbe nema. Možda se tako može objasniti rezultat dobiven od Marka Grimshawa. Njegovo istraživanje direktno je pitalo sudionike što smatraju bitnim elementima igre kod kupnje, na što odgovori nisu uključivali glazbu, ali kao što rezultati ovog istraživanja upućuju to možda nema veze sa stvarnom važnosti glazbe kao komponente u video-igrama.

Isto tako, na pitanje koliko primjećuju glazbu u igrama, ispitanici koji su igrali bez glazbe dali su značajno pozitivniji odgovor, što može upućivati na to da su usmjerili veću pažnju na nedostatak glazbe nego što bi inače na samu glazbu.

## **6. LITERATURA**

1. J. Heerima, James R. Parker, „Music as a game controller“ MinkHollow Media Cochrane, Alberta, Canada, 2013,

[https://www.researchgate.net/publication/257117649\\_Music\\_as\\_a\\_Game\\_Controller](https://www.researchgate.net/publication/257117649_Music_as_a_Game_Controller), 20.08.2019.

2. M. Grimshaw, „Game sound technology and player interaction: concepts and developments“, u Information Science Reference (Jamie Snavely, ur.), New York, 2011. (1-3)

3. [www.enciklopedija.hr](http://www.enciklopedija.hr), 25.08.2019.

4. K. Hille, „Video Games (Technology 360)“, u Gale a Cengage Learning (Kevin Hille ur.), Michigan, 2009 (1-3)

5. J. B. Fish, Interactive and Adaptive Audio for Home Video Game Consoles (diplomski rad) Simon Fraser University, Vancouver, Canada 2003.

6. I. Ekman, Meaningful Noise: Understanding Sound Effects in Computer Games, Hypermedia Laboratory, University of Tampere, Finland, 2005  
[https://www.researchgate.net/publication/224927551\\_Meaningful\\_Noise\\_Understanding\\_Sound\\_Effects\\_in\\_Computer\\_Games](https://www.researchgate.net/publication/224927551_Meaningful_Noise_Understanding_Sound_Effects_in_Computer_Games), 17.08. 2019.

7. [www.fbandwgame.fandom.com](http://www.fbandwgame.fandom.com), 28.08.2019.