

MESTNA OBČINA CELJE

Komisija Mladi za Celje

# ZVOK V MULTIMEDIJI

RAZISKOVALNA NALOGA

AVTORJI:

Monika Škorjanc

Kaja Škorjanc

Tadeja Čander

MENTOR:

Dušan Vešligaj

Celje, 2016

ŠOLSKI CENTER CELJE

Srednja šola za strojništvo, mehatroniko in medije

RAZISKOVALNA NALOGA

# ZVOK V MULTIMEDIJI

AVTORJI:

Monika ŠKORJANC, M-4. d

Kaja ŠKORJANC, M-4. d

Tadeja ČANDER, M-4. d

MENTOR:

Dušan VEŠLIGAJ

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, 2016

## **POVZETEK**

Zvok obravnavamo kot valovanje v snovi, ki je lahko plin, kapljevina ali trdna snov. Zvok v plinu in v kapljevini potuje v isti smeri, kot se valovanje širi. Enkrat bolj zgoščeno, drugič bolj poredko, podobno kot valovi na vodi. Zvok se v multimediji pojavlja na več načinov. Lahko se pojavi v obliki glasbe, govora, naravnega zvoka ali v obliki signalnega zvoka. Glasba in zvočni učinki imajo pomembno vlogo v filmski industriji. Zvok v ozadju je sposoben vodnik o tem, kaj se dogaja na zaslonu.

Glasba je pojem, ki ga lahko razlagamo na več načinov. Pogosto je označen kot umetnost in oblika zabave. Govor je oblikovanje besed in stavkov z govornimi organi. Služi nam za izražanje misli in izmenjavo mnenj. Multimedijski predstavitvi ga lahko dodamo v obliki pripovedi ali dialoga.

Psihologija glasbe je veja v psihologiji, ki se ukvarja z raziskovanjem vpliva glasbe na delovanje in vedenje človeka. Glasba vpliva na veliko vidikov današnjega sveta, kot so terapevtski, klinični, izobraževalni, marketinški, medijski ter produktivnostni nameni. Glasbo se vse več uporablja tudi v marketinške in komercialne namene.

V vpliv glasbe in zvoka smo se še poglobili in anketirali približno 120 ljudi, od tega je bilo več kot 50 % žensk. S pomočjo posnetkov z različnimi glasbenimi podlagami in učinki smo poskušali ugotoviti, kako vsak primer vpliva na osebo. Prišli smo do zaključka, da zvok res vpliva na našo predstavo o zgodbi neke slike in da prav tako vpliva na naše občutke.

# KAZALO VSEBINE

POVZETEK.....	2
1 UVOD .....	1
1.1 HIPOTEZE.....	1
1.2 RAZISKOVALNE METODE .....	1
2 TEORETIČNI DEL .....	2
2.1 ZVOK.....	2
2.1.1. KAKO LJUDJE ZAZNAVAMO ZVOK? .....	2
2.1.1 ZAJEMANJE ZVOKA .....	3
2.1.3 KAKOVOST ZVOČNIH SIGNALOV .....	4
2.2 ZVOK V MULTIMEDIJI.....	4
2.2.1 OBLIKE ZVOKA V MULTIMEDIJI .....	4
2.2.1.1 Glasba.....	4
2.2.1.2 Govor.....	5
2.2.1.3 Naravni zvoki .....	5
2.2.1.4 Signalni zvok .....	5
2.2.2 ZVOČNI UČINKI.....	6
2.2.3 VLOGA GLASBE IN ZVOČNIH UČINKOV V FILMSKI INDUSTRIJI .....	6
2.2.3.1 Preprosta pravila .....	6
2.3 ZVOK V PSIHOLOGIJI.....	8
2.3.1 ALFA VALOVI 7-12 Hz.....	11
2.3.2 BETA VALOVI 13-30 Hz .....	11
2.3.3 GAMA VALOVI 30-70 Hz.....	11
2.3.4 DELTA VALOVI 0.5-4 Hz.....	12
2.3.5 THETA VALOVI 4-7 Hz.....	12
3 RAZISKOVALNI DEL .....	14
3.1 ANALIZA ANKETE.....	14
3.1.1 PRVO VPRAŠANJE .....	14
3.1.2 DRUGO VPRAŠANJE.....	15
3.1.3 TRETJE VPRAŠANJE.....	15
3.1.4 ČETRTO VPRAŠANJE.....	16
3.1.5 PETO VPRAŠANJE.....	16
3.1.6 ŠESTO VPRAŠANJE.....	17

3.1.7 SEDMO VPRAŠANJE.....	17
3.1.8 OSMO VPRAŠANJE.....	18
3.1.9 DEVETO VPRAŠANJE.....	19
3.1.10 DESETO VPRAŠANJE.....	19
3.1.12 DVANAJSTO VPRAŠANJE.....	19
3.1.13 TRINAJSTO VPRAŠANJE.....	19
4 ZAKLJUČEK.....	20
5 VIRI IN LITERATURA.....	21
6 VIRI SLIK.....	22
7 ZAHVALA.....	23

## **KAZALO SLIK**

<i>Slika 1: Shematski prikaz sluha.....</i>	<i>2</i>
<i>Slika 2: Zajemanje zvočnih signalov.....</i>	<i>3</i>
<i>Slika 3: Zvočni učinki v besedi.....</i>	<i>6</i>
<i>Slika 4: Otrok in glasba.....</i>	<i>8</i>
<i>Slika 5: Vpliv glasbe na čustva.....</i>	<i>9</i>
<i>Slika 6: EEG naprava (elektroencefalogram).....</i>	<i>10</i>
<i>Slika 7: Alfa valovi.....</i>	<i>11</i>
<i>Slika 8: Beta valovi.....</i>	<i>11</i>
<i>Slika 9: Gama valovi.....</i>	<i>12</i>
<i>Slika 10: Delta valovi.....</i>	<i>12</i>
<i>Slika 11: Theta valovi.....</i>	<i>13</i>

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Hipoteze .....	20
--------------------------	----

## KAZALO GRAFOV

<i>Graf 1: Starost</i> .....	14
<i>Graf 2: Spol</i> .....	14
<i>Graf 3: Strašna glasba</i> .....	15
<i>Graf 4: Vesela glasba</i> .....	15
<i>Graf 5: Metal glasba</i> .....	16
<i>Graf 6: Srhljiva glasba</i> .....	16
<i>Graf 7: Adrenalinska glasba</i> .....	17
<i>Graf 8: Žalostna glasba</i> .....	17
<i>Graf 9: Srhljiva glasba</i> .....	18
<i>Graf 10: Ali ima glasba v ozadju na video kakšen vpliv?</i> .....	18
<i>Graf 11: Ali efekti vplivajo na različno predstavo o zgodbi videa?</i> .....	19

# 1 UVOD

Zvok postaja pomembna sestavina kakovostne multimedijske vsebine, saj z njo pridobimo na dramatičnosti in dinamičnosti posredovanja informacije. Raziskovali smo, kaj predstavlja zvok, njegovo psihologijo in v katerih oblikah se pojavlja v multimediji. Sestavili in izvedli pa smo tudi anketo, da bi odkrili kako pomembno vlogo ima zvok v multimediji.

Namen te naloge je, da spoznamo, če zvok vpliva na naša čustva in razpoloženje. Pri odgovoru na to vprašanje so nam pomagali anketiranci. Najprej smo si razdelili delo in opisali zvok, multimedijo nasploh, pomen in uporabo ter povezanost s psihologijo. Potem smo posneli in uredile posnetke ter jih uporabile v anketi in njene ugotovitve zapisale v nalogi.

## 1.1 HIPOTEZE

Pred raziskovanjem smo postavili več hipotez, ki smo jih želeli preveriti.

Hipoteza 1: Ljudje čustveno reagiramo na žanr glasbe (npr. žalostna glasba - žalost).

Hipoteza 2: Zvočni učinki lahko simulirajo realnost.

Hipoteza 3: Ton glasu vpliva na dojetje videa.

## 1.2 RAZISKOVALNE METODE

Pri raziskovanju smo uporabili metodo anketiranja z anketnim vprašalnikom, ki je merski instrument za zbiranje podatkov. Preden smo izbrali naslov za raziskovalno nalogo, smo se odločili, kaj sploh želimo raziskovati, in podali hipoteze.

Z raziskovanjem smo začeli tako, da smo zasnovali anketna vprašanja odprtega in zaprtega tipa. Vprašanja smo zastavili na podlagi posnetkov, ki so bili vključeni v anketo.

V januarju smo posneli posnetke, ki smo jih potrebovali za anketo. Najprej smo izbrali sceno za snemanje, si zamislili glasbo in efekte, ki jih bomo v dodelavi dodali, nato pa s pomočjo dveh enakih fotoaparatorov, dveh stativov in dveh različnih objektivov posneli videe. Sledila je selekcija posnetkov in računalniška obdelava v programu Adobe Premiere.

Primorani smo bile tudi naložiti posnetke na kanal YouTube, da so posnetki v naši interaktivni anketi lahko brezhibno delovali tako na računalnikih, kot tudi na tablicah in mobilnih telefonih.

Anketo smo oblikovali na spletni strani Typeform.com. Nanjo se je odzvalo več kot 100 ljudi, različnih starostnih skupin. Vse podatke smo računalniško obdelali in rezultate ankete analizirali.

Do ostalih potrebnih informacij smo prišli s pomočjo elektronskih in knjižnih virov.

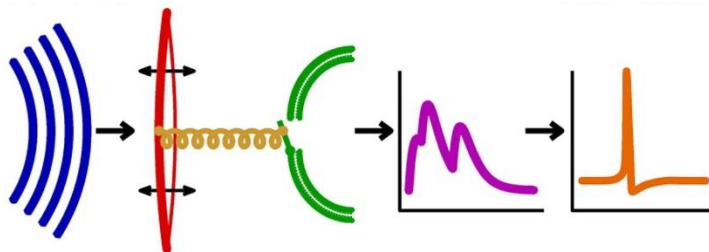
## 2 TEORETIČNI DEL

### 2.1 ZVOK

Zvok obravnavamo kot valovanje v snovi, ki je lahko plin, kapljevina ali trdna snov. Zvok v plinu in v kapljevini potuje v isti smeri, kot se valovanje širi. Enkrat bolj zgoščeno, drugič bolj poredko, podobno kot valovi na vodi. Za multimedijo je pomembno širjenje zvoka po zraku. Zvok, ki ga sestavlja ena sama frekvenca, imenujemo ton. Zvok opredelimo z višino tona, ki nam jo poda frekvenca zvoka, in z glasnostjo, ki jo določamo z amplitudo zvoka. Višja je frekvenca, višji je ton ter višja je amplituda, glasnejši je zvok. V zraku in pri sobni temperaturi se zvok premika s hitrostjo 340 m/s. Enota za merjenje frekvence je Hertz ( $1 \text{ Hz} = 1/\text{s}$ ), za glasnost oziroma zvočni pritisk pa decibel (dB). Človek sliši frekvence med 20 Hz in 20.000 Hz. Bolečinski prag glasnosti je pri človeku okrog 120 dB, kar je enako glasnosti letala na vzletni stezi. Človek razlikuje višino tona, barvo tona, volumen tona (nizke tone sliši kot masivne, visoke kot ostre) ter gostoto tona (izraža se kot trdota, kompaktnost). Prav tako je človek sposoben najti izvor zvoka, vendar samo, če sliši z obema ušesoma. Največja jakost zvoka, ki jo naše uho prenese, je  $1 \text{ W/m}^2$ , najmanjša vrednost, ki pa jo še zazna pa je  $10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Toliko o jakosti. Ta je neodvisna od našega ušesa in je ne smemo zamenjevati z glasnostjo. Signali nas "informirajo", kaj se z nekim procesom dogaja oziroma lahko z njim o tem sporočamo. Signali so nosilci informacij.

#### 2.1.1. KAKO LJUDJE ZAZNAVAMO ZVOK?

Ko zvočne zgoščine zanihajo bobnič, se valovanje prenese na slušne koščice (kladivce, nakovalce, stremence) in prek teh do polža. V polžu so številne slušne čutnice z mnogimi dlačnicami, ki se s pomočjo pretakanja tekočine v polžu vzdražijo. Te dražljaji se prenesejo na čutilna živčna vlakna in potujejo po možganskem živcu do središča za sluh v možganih.



Slika 1: Shematski prikaz sluha

Vir: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Zvok#/media/File:Processing\\_of\\_sound.jpg](https://sl.wikipedia.org/wiki/Zvok#/media/File:Processing_of_sound.jpg)



Na sliki vidimo shematski prikaz sluha: Modra barva predstavlja zvočne valove, rdeča bobnič, rumena polža, zelena avditorne receptorje, vijolična frekvenčni spekter slušnega odziva in oranžna živčni impulz.

### 2.1.1 ZAJEMANJE ZVOKA

Zvok zajemamo z napravami za zajemanje, ki jih lahko imenujemo senzorji. Najbolj uporabljen in poznan zvočni senzor je mikrofonski, ki spremembe zračnega pritiska pretvarja v analogni električni signal. Tako pridobljen signal je zelo šibek, ima nizko električno napetost. Signal iz mikrofona je zato potrebno ojačiti, povečati njegovo amplitudo. Ojačevalci in ostale pripadajoče naprave morajo imeti to lastnost, da reproducirani signal po ojačitvi ni popačen. Prav tako mora biti za zagotovitev dobre reprodukcije generiranje šuma in neželenih signalov v ojačevalcih zelo majhno. Pomembni lastnosti pri mikrofonski sta njena občutljivost na zvok in frekvenčni odziv. Kakovost zajemanja zvoka ni odvisna samo od izbire vrste mikrofonski, ampak tudi od postavitve mikrofonski v prostor in samega snemalnega okolja. Večpredstavnost ali multimedija je vsebina prikazana v različnih tehnikah. Za prikaz se lahko istočasno uporabi besedilo, zvočni in video posnetki ter animacije. Obseg večpredstavnosti se povečuje s pojavom novih medijev, predvsem z razvojem računalniške tehnologije, in se uporablja na različnih področjih. V umetnosti: na predstavah, razstavah, v videoprodukciji, v animaciji, na glasbenih dogodkih ali posnetkih; v izobraževanju, kjer se predavanja dopolnjujejo s slikovnim gradivom in posnetki, nove tehnologije pa s simulacijami omogočajo dodatno izpopolnjevanje. Večpredstavnost je odločilno vplivala tudi na razvoj oglaševanja in trženja, posebno z razvojem družbenih omrežij, video spletišč, in spletnikov.



*Slika 2: Zajemanje zvočnih signalov*

Vir: [http://gradiva.txt.si/m/racunalnistvo/zvok-2/img/zajemanje\\_large.gif](http://gradiva.txt.si/m/racunalnistvo/zvok-2/img/zajemanje_large.gif)

### 2.1.3 KAKOVOST ZVOČNIH SIGNALOV

Zvok je predstavljen z zaporedjem vrednosti zvočnega signala, vzorčenega v različnih časovnih trenutkih. Za dobro kakovost zvoka je potrebno za vsako sekundo zvoka imeti vsaj 44100 vrednosti zvočnega signala, vzorčenih v enakomernih časovnih intervalih. Ta številka izhaja iz lastnosti človeškega sluha. Za predstavitev vrednosti zvočnega signala je po navadi dovolj 16 bitov. To omogoča predstavitev 65536 različnih vrednosti, kar zagotavlja kakovosten zvok. Zvočno valovanje ima določeno:

- amplitudo (jakost zvoka)
- frekvenco (višina zvoka)

Časovno spreminjanje zvoka prikažemo z ovojnico. Za kakovosten zapis zvoka HiFi (High Fidelity) odčitamo odmik ovojnice vsako sekundo 44100-krat. Dobljene vrednosti po navadi zapišemo s 16 biti. Standardni formati za zvočne datoteke so: MP3; MPEG-1 Audi Layer 3, M4A; MPEG-4 Audio File, WMA; Windows Media Audio, RA; RealAudio, MIDI; Musical Instrument Digital Interface, AAC; Advanced Audio Coding Signal izgubi kakovost tudi pri vsakem presnemavanju. To seveda velja tudi za druge analogne medije pomnjenja zvoka, kot so gramofonske plošče in kasete.

## 2.2 ZVOK V MULTIMEDIJI

### 2.2.1 OBLIKE ZVOKA V MULTIMEDIJI

Zvok se v multimediji pojavlja na več načinov. Lahko se pojavi v obliki glasbe, govora, naravnega zvoka ali v obliki signalnega zvoka.

#### 2.2.1.1 Glasba

Glasba je pojem, ki ga lahko razlagamo na več načinov. Pogosto je označen kot umetnost in oblika zabave. Glasbo ustvarjajo skladatelji, poustvarjajo pa glasbeniki. Ti jo izvajajo iz glasbil, ustvarjajo z lastnim glasom ali pa jo proizvajajo elektronska glasbila. Glasba lahko nastane tudi kot mešanje obstoječih glasbenih del, kot to počnejo DJ-ji in elektronski umetniki z raznimi vzorčevalniki, ki jim z drugo besedo rečemo tudi samplerji. Zvok nastane ob tresenju prožnega telesa. Če so tresljaji enakomerni, nastanejo zvoki z določljivo višino, imenujemo jih toni. Če pa so tresljaji neenakomerni, nastanejo zvoki z nedoločljivo tonsko višino, to pa so šumi.

Glasba ima v multimediji velik pomen. Če sami ne snemamo, montiramo in ustvarjamo glasbe, moramo za glasbo, ki jo vstavimo v naš video, plačati ali se dogovoriti z izvajalcem za potrebno avtorsko dovoljenje. Avtorskega dovoljenja ne potrebujemo, če glasbo posnamemo sami, ali pa nam jo po dogovoru posname podjetje, ki se ukvarja z avdio produkcijo. Če v svojem videu uporabimo glasbo, ki smo jo posneli sami, mora biti posnetek kakovosten, za kar potrebujemo kakovostno opremo. Pri tem uporabimo bogate izkušnje in s tem pridobimo kvalitetne rezultate. Poleg vsega tega je potrebna tudi kvalitetna računalniška oprema, ki nam omogoča kvaliteto procesiranja in mastering. Če nimamo ustrezne opreme za snemanje glasbe je res bolje, da pomoč poiščemo pri številnih podjetjih, ki ponujajo vrsto video storitev, od priprave do končnega izdelka: izdelajo scenarij, izvajajo snemanja v studiih in terenu, izdelajo glasbo, postavijo luči, montirajo posnetke, videu dodajo ustrezne grafike, animacije. Končni izdelek pa nam promovirajo.

Glasba služi kot dodatek k video produkciji. V filmih jo dojemamo kot govorico čustev. Brez dobre in primerne glasbe, ne bi bilo dobre filmske produkcije. Glasba v filmih je zelo pomemben dejavnik, saj ustvarja vzdušje, izboljša režiserjevo vizijo filma in ustvari zanimanje za film.

### **2.2.1.2 Govor**

Govor je oblikovanje besed in stavkov z govornimi organi. Služi nam za izražanje misli in izmenjavo mnenj.

Multimedijski predstavitvi lahko dodamo govor v obliki pripovedi ali dialoga. Pripovedovalec lahko predstavlja dejstva ali obrazložitve kot dodatek k vizualni predstavitvi. Dramatičnost govora lahko dosežemo z izbiro govornika (ženska, moški) ali z izbiro tempa govorjenja. Hitrejši tempo (npr. tekma) poveča intenzivnost dogodka, medtem ko počasnejši tempo (npr. govor pripovedovalca v muzeju) izraža prijetno in umirjeno okolje.

### **2.2.1.3 Naravni zvoki**

Naravni zvoki nam nudijo dodatne vsebinske ali opisne podrobnosti v multimediji predstavitvi. Realistični zvoki, kot so razbitje stekla, lajež psa, govorjenje ljudi, lahko povečajo dramatičnost dogodka.

### **2.2.1.4 Signalni zvok**

Signalni zvoki nudijo možnost opozarjanja na določene dogodke ali na določene dele multimedijske predstavitve. To so alarmni zvoki in opozorilni signali, kot so zavijanje sirene

ali glasen zvok troblje. Običajno so to kratki, hitri in glasni zvoki, zato da nudijo človeku dodatni dražljaj k vizualni predstavitvi.

### 2.2.2 ZVOČNI UČINKI

Zvočni učinki so ustvarjeni ali izboljšani zvoki. Uporabljeni so, da bi predstavili določeno zgodbo in za kreativno popestritev brez uporabe dialoga ali glasbe.

Njihova funkcija je simulirati realnost, dodati ali ustvariti nekaj izven scene, česar v resnici ni, pomagati režiserju ustvariti določeno vzdušje in predstaviti pomembne elemente zgodbe. Z zvočnimi učinki lahko namenoma zmedemo ali zavajamo publiko.



*Slika 3: Zvočni učinki v besedi*

Vir: <http://blog.lawline.com/wp-content/uploads/2011/11/Sound-effects1.jpg>

### 2.2.3 VLOGA GLASBE IN ZVOČNIH UČINKOV V FILMSKI INDUSTRIJI

Glasba in zvočni učinki imajo pomembno vlogo v filmski industriji. Zvok v ozadju je vodnik o tem, kaj se dogaja na zaslonu. Ustvariti je potrebno zvok, ki se prilagodi posameznim prizorom v filmu. Celo glasba, predvajana pred ali po filmu, ima vpliv na percepcijo naših čustev.

#### 2.2.3.1 Preprosta pravila

Preprosta pravila, ki jih moramo upoštevati, če želimo ustvariti dober film, so:

##### 1. Glasbeno sladilo

Glasbeno sladilo je pomembno, ker izboljša način, kako bo občinstvo zaznalo nekatere prizore, zagotavlja povečanje čustev ima zelo učinkovit vpliv na vizualno podobo.

## 2. Tišina v ozadju

Tišino v ozadju zaznavamo kot tišino, kljub temu, da lahko še vedno slišimo zvoke, kot so veter, brnenje žarnice in podobno. Ti "tahi" trenutki dajo občinstvu čas, da se poglobi v sliko.

## 3. Pravila montaže

Ob montaži zvoka je dobro vztrajati pri preprostosti in dovoliti zgodbi, da se razvije tako, da časa ne določimo že takoj v začetku. Pretiravanje z efekti ni potrebno, včasih je najbolje, da je glasba edina konstanta.

## 4. Čustvena pripoved

Zaradi naravne sposobnosti združevanja prizorov naših možganov ni priporočljivo preseči dveh tem čustvene pripovedi skozi prizore iz filma.

## 2.3 ZVOK V PSIHOLOGIJI

Psihologija glasbe je veja v psihologiji, ki se ukvarja z raziskovanjem vpliva glasbe na delovanje in vedenje človeka. Glasba vpliva na veliko vidikov današnjega sveta, kot so terapevtski, klinični, izobraževalni, marketinški, medijski ter produktivnostni nameni. Glasbo se vse več uporablja tudi v marketinške in komercialne namene. Prodajalci se bolj in bolj zavedajo njenega vpliva na kupce, zato je v mnogih trgovinah in trgovskih centrih skrbno izbrana glede na populacijo, ki jo predstavlja ciljna skupina kupcev. Danes si lahko trgovine zagotovijo konkurenčen položaj le, če pazljivo prisluhnejo potrebam in željam kupcev. Dobro izbrana glasba na kupce vpliva pozitivno in pripomore k njihovem zadovoljstvu, ki pa je ključnega pomena za dolgoročni obstoj in uspeh vsakega podjetja.

Raziskave so pokazale, da otrok pri starosti do enega leta reagira na zvok. Med prvim in četrtem letom zaznava fraze, vendar še ne točnih višin. Otrok med četrtem in petim letom razlikuje med tonskimi višinami in odmevi preprostih ritmičnih vzorcev s ploskanjem. Med šestim in sedmim letom se kaže napredek petja v intonaciji, in sicer v smeri boljšega dojemanja tonalne glasbe. Do dvanajstega leta razvije občutek za harmonijo in ritem. Med dvanajstim in sedemnajstim letom pa pride do napredka v presojanju ter kognitivnem in čustvenem reagiranju.



*Slika 4: Otrok in glasba*

Vir: <http://photopin.com/free-photos/child-music>

Rezultati raziskav so dokazali, da so možgani glasbenikov s formalno glasbeno izobrazbo v nekaterih predelih večji od možganov »neglasbenikov«, kar je jasen pokazatelj, kako velik vpliv ima glasba na ljudi in živali.

Glasba doseže in aktivira dele možganov, ki jih jezik kot pogovorno sredstvo ne. Ugotovili so, da se pri glasbi aktivirajo deli možganov, ki so odgovorni za ugodje, prijetnost. Znanstveniki so raziskali, da se tako leva kot desna polovica možganov aktivira zato, da prepozna ritem. V psihologiji glasbe so dokazali tudi, kako je osebnost povezana z glasbo in ugotovili številne skupne značilnosti, ki povezujejo ljudi, ki poslušajo enako zvrst glasbe. Glasba ima pomembno vlogo v vsakdanjem življenju ljudi, pri nekaterih pa je celo bistvenega pomena za tvorjenje njihove družbene identitete. Ima zelo dolgo zgodovino in raziskave kažejo, da je prisotna pri ljudeh in živalih. Psihologija glasbe je najbolj prepoznavna v tem, kako glasba vpliva in uravnava razpoloženje in čustva.

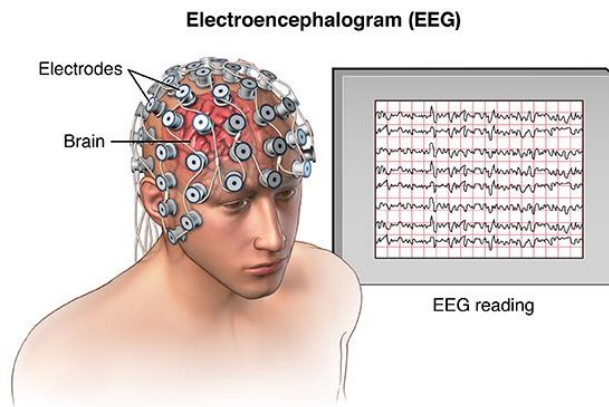
Vsakič, ko kaj počnemo, denimo spimo, se učimo ali poslušamo glasbo, v naših možganih potekajo programi - zelo podobno, vendar še bolj zapleteno kot v računalniku. Tako možgani kot računalniki lahko delujejo, če po njih teče elektromagnetno valovanje. Teh valov je več vrst (alfa, beta theta, delta, gama ...) in za vsak program potrebujemo drugačen tok. Ko se učimo, bi nam morali biti na voljo predvsem beta valovi, med spanjem delta valovi, med poslušanjem glasbe pa alfa valovi ... Toda pogosto sanjarimo, namesto da bi se učili, preračunavamo finance, namesto da bi spali, ali spimo, namesto da bi uživali v glasbi. To je zato, ker v naših možganih ne potekajo ustrezni valovi. V teh primerih se nam življenje zatika, skrbi nas, ne zmoremo, predvsem pa v življenju ne uživamo.



*Slika 5: Vpliv glasbe na čustva*

Vir: <http://jonlieffmd.com/blog/music-stimulates-emotions-through-specific-brain-circuits>  
Štiriindvajset ur na dan naši možgani ustvarjajo možganske valove, ki so neposredno povezani z mentalnimi stanji. Možganski valovi se merijo v hercih (cikel na sekundo). Če bi pogledali s pomočjo EEG-naprave (elektroencefalogramom) v našo glavo, ko smo pod stresom, bi ugotovili, da se možganski valovi gibljejo v območju 30, 40 pa vse do 70 Hz. Če

se sprostimo, se bodo umirili tudi naši možganski valovi. Ko spimo, so možganski valovi še počasnejši, ko se zbudimo, se le ti ponovno pospešijo.



*Slika 6: EEG-naprava (elektroencefalogram)*

Vir:

[http://www.hopkinsmedicine.org/healthlibrary/test\\_procedures/neurological/electroencefalogram\\_eeg\\_92,P07655/](http://www.hopkinsmedicine.org/healthlibrary/test_procedures/neurological/electroencefalogram_eeg_92,P07655/)

Ko smo pod stresom, navadno ne pomagajo, da si rečemo: »sprosti se«. Prav tako se pogosto zgodi, da se nikakor ne moremo skoncentrirati, da bi predstavili naše možgane v višjo prestavo. Zdi se, kot da bi potiskali velikansko skalo po hribu navzgor.

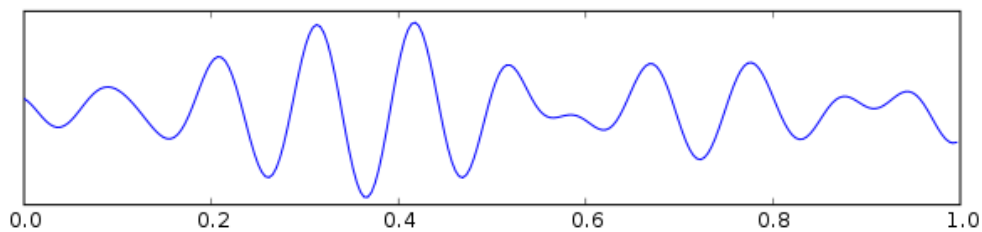
Na srečo obstajajo načini, kako naučiti možgane, da se sprostijo oz. dosežejo katero koli mentalno stanje si želite. Na možganske valove vpliva vonj, zvok, svetloba, okus, tip in magnetno polje. Vonj citrusov na primer pospeši možganske valove, ko se počutimo zaspane. Z določeno glasbo lahko spreminjamo možganske valove, saj bodo možgani sami sledili ritmu glasbe in ustvarili frekvenco, ki je v glasbi. Tako si lahko, ko smo pod stresom in naši možganski valovi skačejo med 30 in 40 Hz, predvajamo glasbo in naši možganski valovi se bodo umirili, saj se bodo uskladili s frekvenco bitov, ki je vgrajena v njo. Ko se ne moremo umiriti, osredotočiti ali motivirati nam lahko pomagajo različne frekvence, ki pa niso samo za sprostitve, lahko pomagajo tudi pri številnih težavah, kot so motnje pozornosti, hiperaktivnost, pri doseganju športnih rezultatov, zdravju, meditaciji, stresu, depresiji ....

Možganske valove delimo v različne skupine. Vsaka izmed njih je povezana z različnimi mentalnimi stanji in karakteristikami.



### 2.3.1 ALFA VALOVI 7-12 Hz

Alfa valovi so prisotni v mentalnem stanju globoke sprostitve, po navadi pri zaprtih očeh in med sanjarjenjem. Sproščena odmaknjena zavest med blago meditacijo je idealna za reprogramiranje našega uma za uspeh. Alfa valovi okrepijo našo domišljijo, vizualizacijo, spomin, učenje in koncentracijo. To je stanje na meji naše zavesti in vstopna vrata do podzavesti. Glas alfa valov je glas naše intuicije, ki se okrepi, globlje kot se spustimo proti 7 Hz.

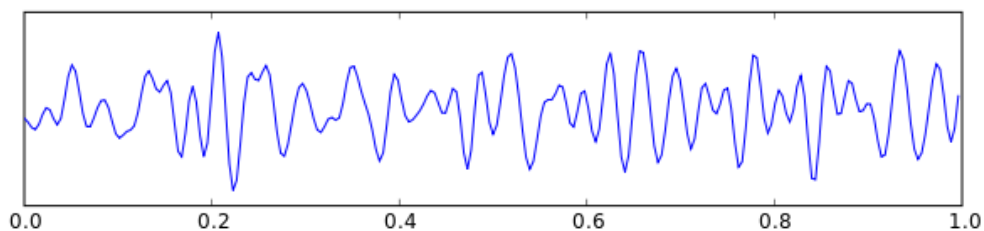


*Slika 7: Alfa valovi*

Vir: [https://en.wikipedia.org/wiki/Alpha\\_wave#/media/File:Eeg\\_alpha.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Alpha_wave#/media/File:Eeg_alpha.svg)

### 2.3.2 BETA VALOVI 13-30 Hz

Beta možganski valovi so povezani z normalnim delovanjem zavesti in s povečano pozornostjo, logiko in kritičnim mišljenjem. Ko opravljamo različne dnevne aktivnosti, smo v beta stanju. Čeprav so beta valovi povezani z učinkovitim vsakodnevnim delovanjem, višje beta frekvence pomenijo tudi stres in nemir. Ker večina odraslih ljudi večino delovnega dne preživi v beta stanju, ni čudno, da je stres danes eden najpogostejših vzrokov za zdravstvene težave.



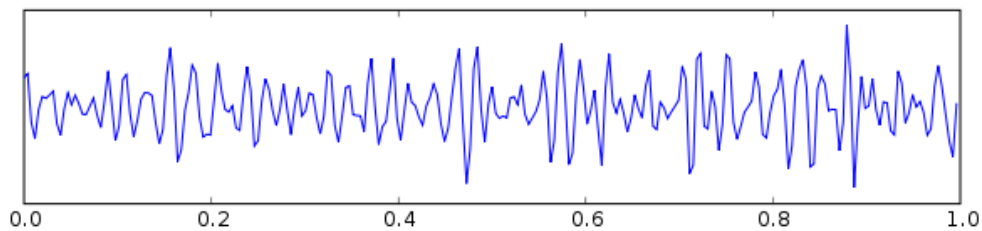
*Slika 8: Beta valovi*

Vir: [https://en.wikipedia.org/wiki/Beta\\_wave#/media/File:Eeg\\_beta.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Beta_wave#/media/File:Eeg_beta.svg)

### 2.3.3 GAMA VALOVI 30-70 Hz

Gama valovi so pogosto prisotni pri procesiranju vizualnih, avditivnih in tipno čutnih informacij. Gama možgansko stanje ne obstaja. Funkcija gama valov je podporni vloga v možganih. Z EEG pogleda bodo gama valovi v večini primerov prisotni, ko je človek buden,

vendar bodo poleg gama valov prisotni tudi drugi možganski valovi. Gama valove so opazili med budistično meditacijo sočutja – med poslušanjem glasbe.

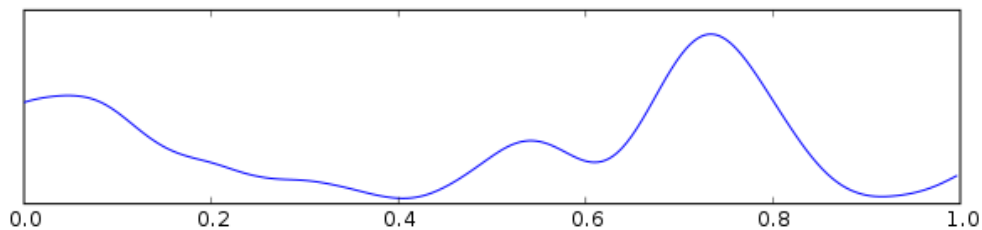


*Slika 9: Gama valovi*

Vir: [https://en.wikipedia.org/wiki/Gamma\\_wave#/media/File:Eeg\\_gamma.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Gamma_wave#/media/File:Eeg_gamma.svg)

#### 2.3.4 DELTA VALOVI 0.5-4 Hz

Delta frekvenca je najpočasnejša frekvenca in je prisotna v globokem spancu, ko ne sanjamo, in v zelo globoki nadnaravni meditaciji, kjer je zavest povsem odmaknjena. Delta valovi so povezani z zdravljenjem in regeneracijo, pri čemer dober spanec igra ključno vlogo.

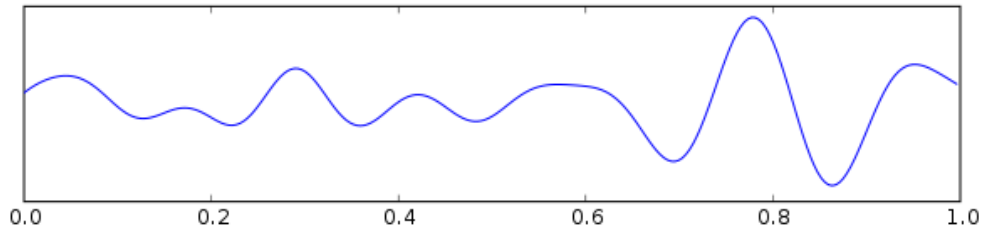


*Slika 10: Delta valovi*

Vir: [https://en.wikipedia.org/wiki/Delta\\_wave#/media/File:Eeg\\_delta.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Delta_wave#/media/File:Eeg_delta.svg)

#### 2.3.5 THETA VALOVI 4-7 Hz

Theta možganski valovi so prisotni med globoko meditacijo, rahlim spancem in med REM spanjem (Rapid Eyes Movement, hitro premikanje oči). Je nezavedni um oz. stanje, ki ga v vsakodnevem življenju ne izkušamo dolgo, saj po navadi zaspimo. V theta stanju smo tudi, ko se prebujamo. V tem stanju občutimo globoko duhovno povezanost z vesoljem - bujna vizualizacija, inspiracija, globoka ustvarjalnost. Glas theta je tišina.



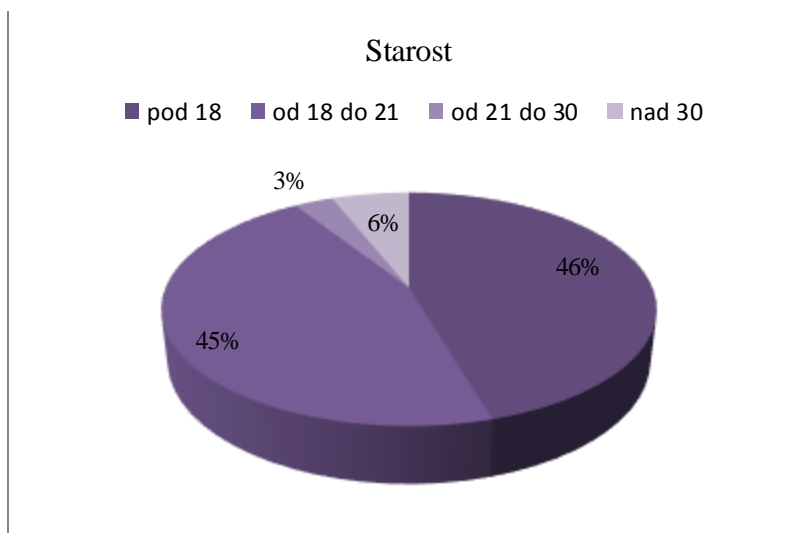
*Slika 11: Theta valovi*

Vir: [https://en.wikipedia.org/wiki/Theta\\_rhythm#/media/File:Eeg\\_theta.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Theta_rhythm#/media/File:Eeg_theta.svg)

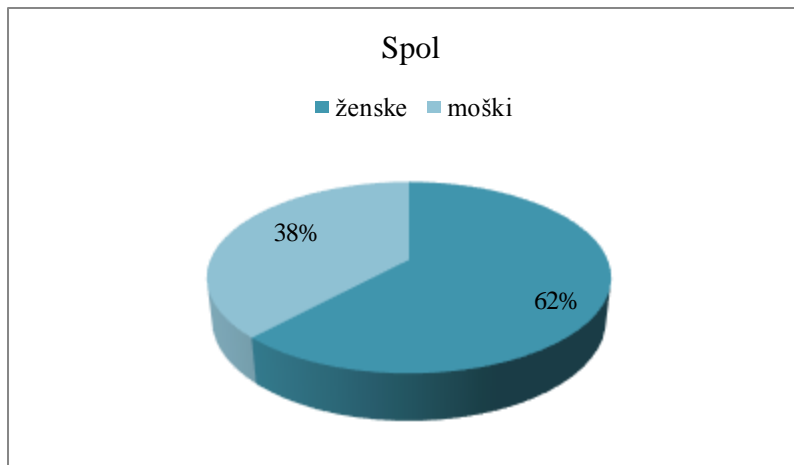
### 3 RAZISKOVALNI DEL

#### 3.1 ANALIZA ANKETE

Na našo anketo je odgovorilo 131 ljudi, od tega je bilo 81 žensk in 50 moških. 45 odgovorov je bilo rešenih na računalnikih, 3 na tablicah in 83 na mobilnih telefonih. Največ odgovorov smo dobili od ljudi starostne skupine pod 18 let, najmanj pa od starostne skupine nad 30 let. Vprašanja smo postavljali na podlagi posnetkov, ki smo jih posneli same.



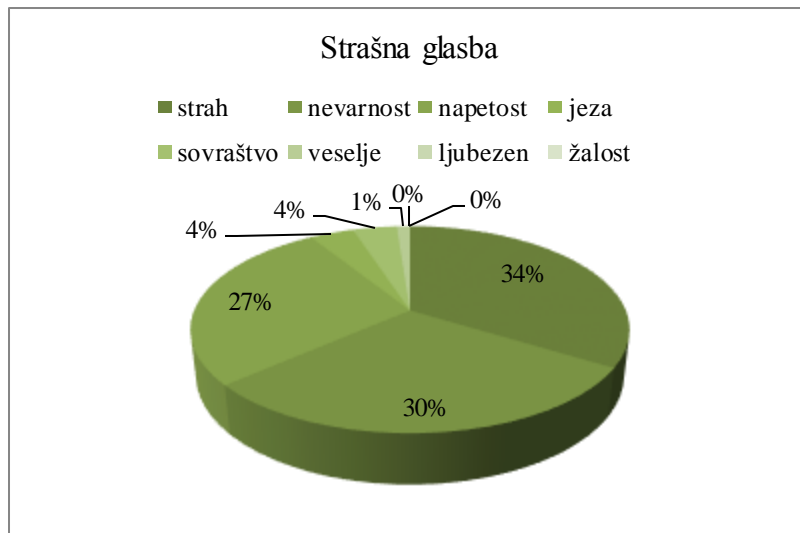
*Graf 1: Starost*



*Graf 2: Spol*

##### 3.1.1 PRVO VPRAŠANJE

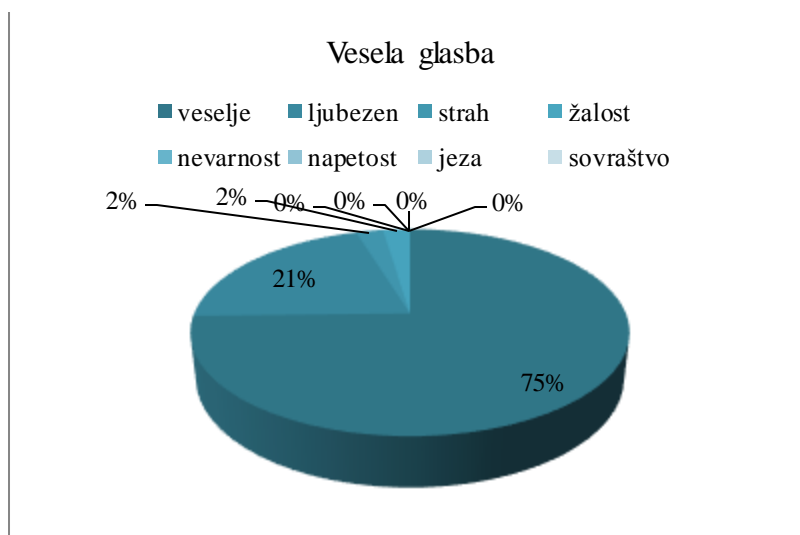
Na posnetku je dekle, ki teče, v ozadju pa se predvaja strašna glasba. Na vprašanje "Kaj ste občutili ob gledanju videa?", so ljudje svoje občutke najbolj opredelili s strahom, nevarnostjo in napetostjo.



Graf 3: Strašna glasba

### 3.1.2 DRUGO VPRAŠANJE

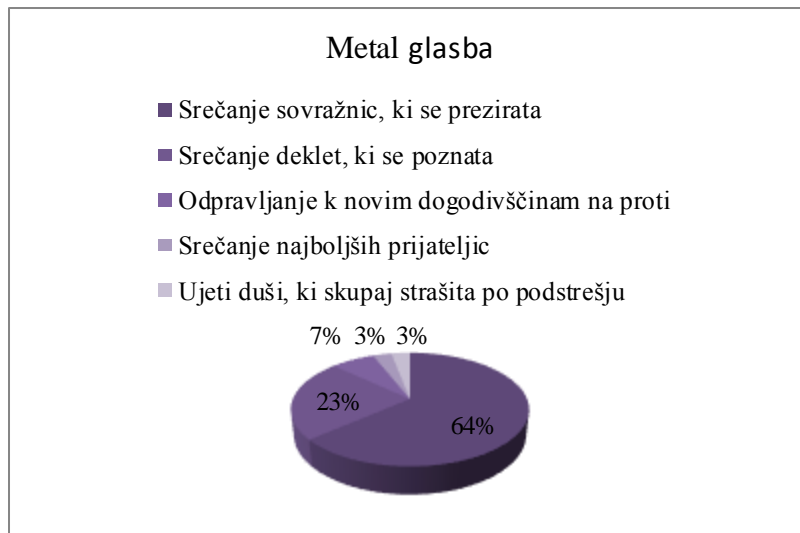
Posnetek in vprašanja so enaka prejšnjemu, le da je glasba, ki spremlja video, vesela. Največ ljudi je ob tej glasbi občutilo veselje in ljubezen.



Graf 4: Vesela glasba

### 3.1.3 TRETJE VPRAŠANJE

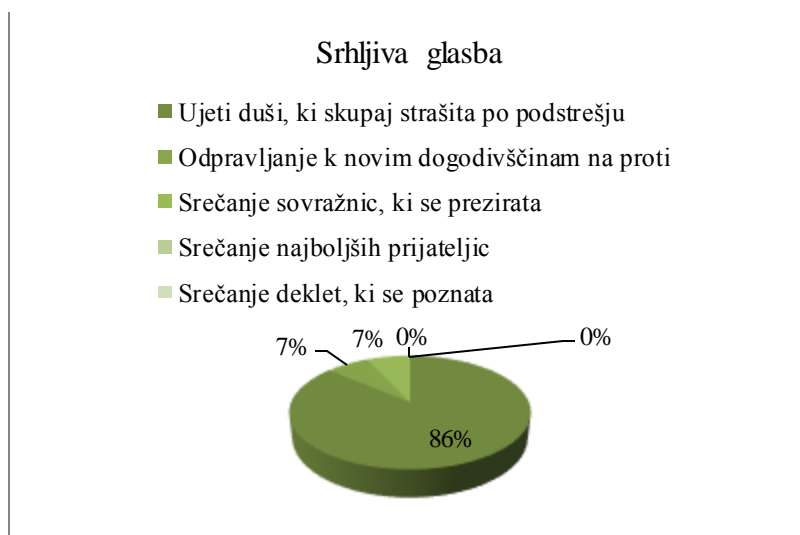
Video prikazuje punc, ki gresta vsaka v svojo smer, v ozadju se predvaja težka metal glasba. Naše vprašanje je bilo: "Kakšna je zgodba za tem videom?" in največ ljudi je izbralo odgovor: "Srečanje sovražnic, ki se prezirata".



*Graf 5: Metal glasba*

### 3.1.4 ČETRTO VPRAŠANJE

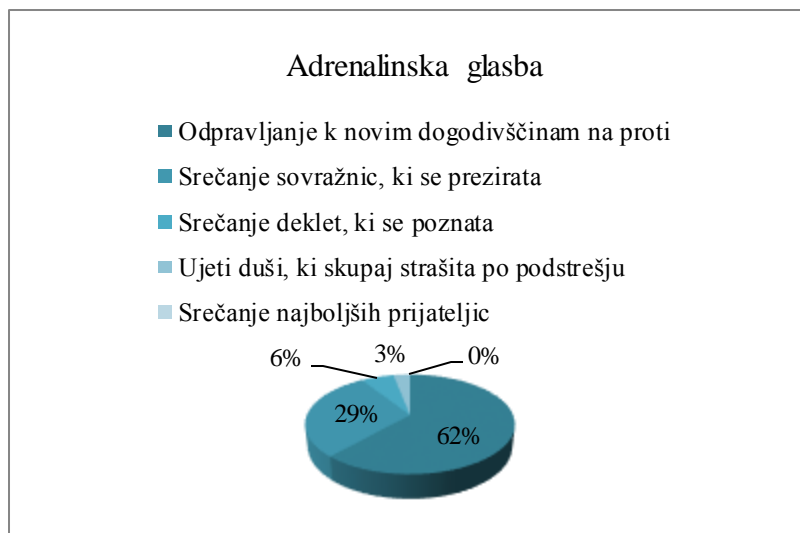
Za popolnoma enak video, le da je bilo glasbeno ozadje srhljivo, je največ ljudi izbralo odgovor: "Ujeti duši, ki skupaj strašita po podstrešju".



*Graf 6: Srhljiva glasba*

### 3.1.5 PETO VPRAŠANJE

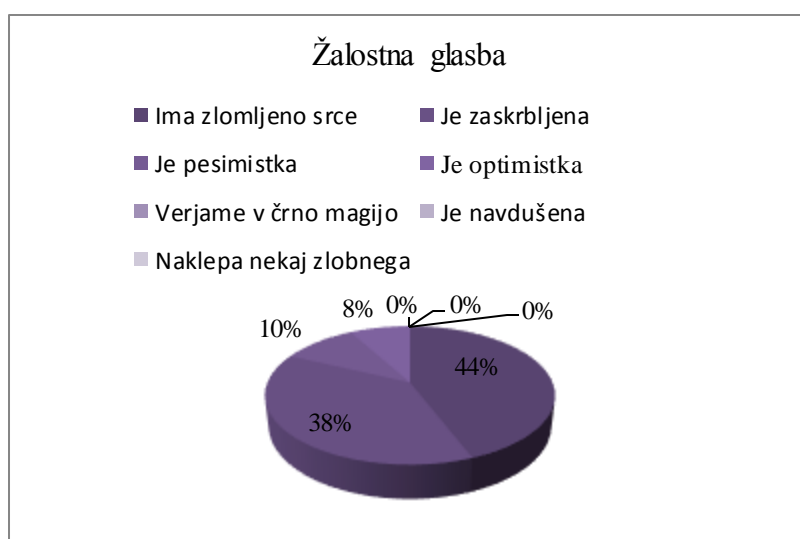
Kot zadnjo izpeljanko tega videa smo video opremili z adrenalinsko glasbo. Tokrat je največ ljudi izbralo odgovor: "Odpravljanje k novim dogodivščinam naproti".



*Graf 7: Adrenalinska glasba*

### 3.1.6 ŠESTO VPRAŠANJE

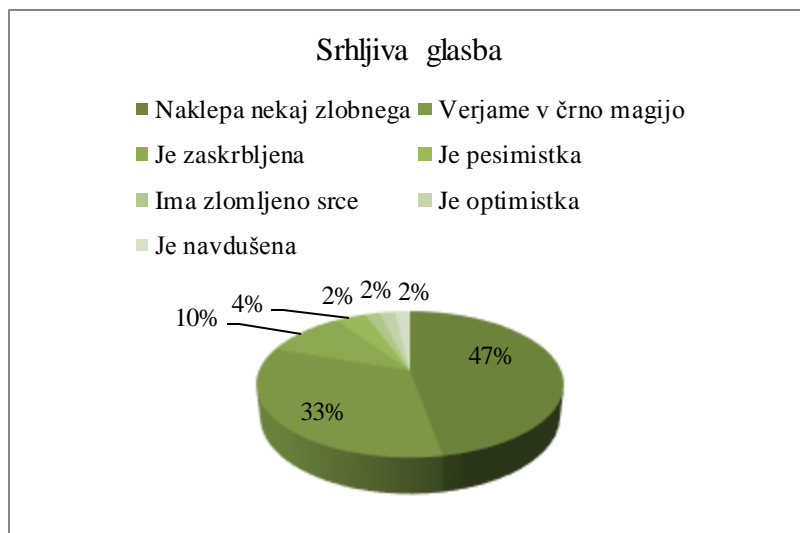
Na videu je dekle z brezizraznim obrazom, video pa je kombiniran z žalostno glasbo. Na podlagi tega videa je največ ljudi presodilo, da ima dekle zlomljeno srce, da je zaskrbljena in pesimistična.



*Graf 8: Žalostna glasba*

### 3.1.7 SEDMO VPRAŠANJE

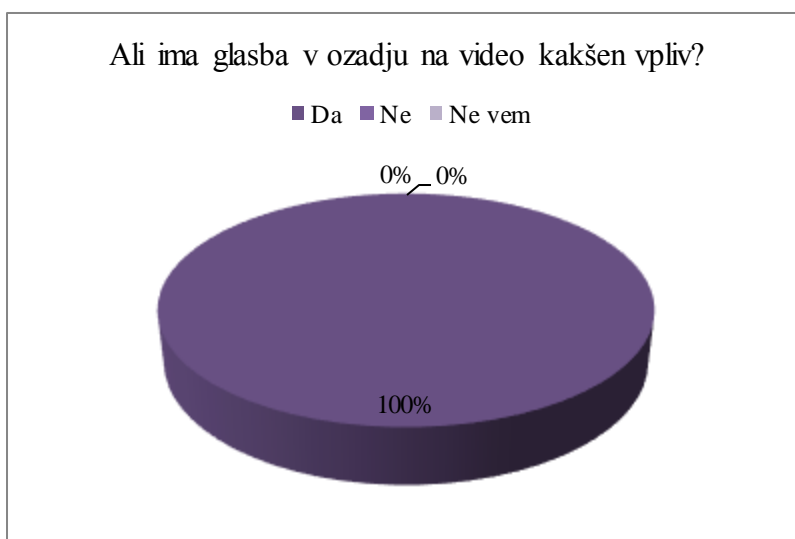
Enak posnetek smo opremili s srhljivo glasbo. Najpogostejša odgovora anketirancev na enako vprašanje sta tokrat bila: "Naklepa nekaj zlobnega." in "Verjame v črno magijo.".



*Graf 9: Srhljiva glasba*

### 3.1.8 OSMO VPRAŠANJE

Odgovor na vprašanje "Ali ima glasba v ozadju na video kakšen vpliv?" je bil kar v 100 % pritrđen.



*Graf 10: Ali ima glasba v ozadju na video kakšen vpliv?*

Anketiranci so izbirali drugačne odgovore, ko se je v ozadju videa predvajala drugačna glasba, čeprav so bili video, zastavljena vprašanja in ponujeni odgovori popolnoma enaki. Ta del ankete je pokazal, da glasba v ozadju videa igra zelo veliko vlogo in da s pomočjo glasbe pri posameznem prizoru iz ljudi brez težav spodbudimo želena čustva.

Naslednjim trem enakim posnetkom so dodani različni efekti. Anketirance smo prosili, naj si posnetke ogledajo in v polje pod posnetkom napišejo, kaj so videli.



### 3.1.9 DEVETO VPRAŠANJE

Video prikazuje dekle, ki pride po stopnicah navzdol, nato pa se nenadoma ustraši in položi roke na svoja usta. Zvočni učinek, ki smo ga dodale k temu videu, je bil strel, naše vprašanje pa se je glasilo: "Kaj se je zgodilo na tem posnetku?". Največ anketirancev je napisalo, da se je dekle ustrašilo strela/poka/petarde, nekaj oseb pa je ta zvočni efekt opredelilo kot prometno nesrečo.

### 3.1.10 DESETO VPRAŠANJE

Vprašanje in video sta bila tudi tokrat enaka, dodan zvočni efekt pa je bil oglašanje mačke. Vsi anketiranci so ugotovili, da gre za povezavo med dekletom in mačko. Napisali so, da je bilo dekle presenečeno, ko je zagledalo mačko, nekateri pa da se je mačke ustrašilo.

### 3.1.11 ENAJSTO VPRAŠANJE

Še zadnja izpeljanka enakega videa je bila kombinirana s krikom. Skoraj vsi anketiranci so na posnetku videli dekle, ki se je ustrašilo zaradi krika nekoga drugega, nekateri so zgodbo videa povezali s kriminalom, en sam anketiranec pa z duhom.

### 3.1.12 DVANAJSTO VPRAŠANJE

Odgovor na vprašanje: "Ali efekti vplivajo na različno predstavo o zgodbi videa?", je bil v 94% pozitiven, 3% anketirancev na vprašanje ni znalo odgovoriti, ostali del pa je izbral odgovor ne vem.



Graf 11: Ali efekti vplivajo na različno predstavo o zgodbi videa?




Ta del ankete je dokazal, da efekti imajo vpliv na to, kako bomo razumeli zgodbo določenega prizora. Anketiranci so na posnetkih videli stvari, ki v resnici tam niso bile prisotne, torej teza, da lahko efekti simulirajo realnost in dodajo ali ustvarijo nekaj izven scene, drži.

### 3.1.13 TRINAJSTO VPRAŠANJE

Kot zadnjo stvar nas je zanimalo še, ali ton glasu vpliva na predstavo zgodbe v posnetku. Na posnetku je dekle z brezizraznim pogledom, nekdo pokliče njeno ime in ona se odzove. Prvič jo pokliče otrok, nato ženska, na koncu pa še moški. Velika večina anketirancev je menila, da je ton glasu vplival na zgodbo.

## 4 ZAKLJUČEK

Ugotovili smo, da ima zvok velik vpliv v multimediji. Odgovor na to smo dobili z anketo, ki je dokazala, da glasba vpliva na gledalčeve občutke med gledanjem videa, zvočni efekti pa naslikajo navidezno zgodbo v gledalčevi glavi. V svetu multimedijev bi brez zvoka zelo težko vzbujali čustva in razpoloženje gledalcev ali publike, in tako težje dosegli želeni rezultat. Spoznali smo, da večina ljudi občuti enako ob gledanju določenega posnetka z določenim glasbenim ozadjem. Zvok je izjemnega pomena, saj si brez njega težko predstavljamo življenje, ima močan vpliv na naša čustva in razpoloženje. Naše hipoteze so se z odgovori na anketna vprašanja potrdile.

<b>Hipoteza</b>	<b>Potrditev</b>	<b>Utemeljitev</b>
Ljudje čustveno reagiramo na žanr glasbe.		Vesela glasba - anketiranci so ob tem občutili veselje in ljubezen; srhljiva glasba - izbrani občutki so bili strah, žalost, jeza, nevarnost ...
Zvočni učinki lahko simulirajo realnost.		Ko so anketiranci zaslišali npr. zvok strele pištole, so sklepali, da je nekdo nekoga ubil - na podlagi zvočnega učinka so si ustvarili zgodbo, ki ni bila vizualno prikazana na posnetku.
Ton glasu vpliva na dožemanje videa.		Ko smo v posnetku zvrstile 3 različne glasove enega za drugim, je večina anketirancev videla različno zgodbo, ker je bila edina razlika le v izvoru klica, sklepamo, da ton glasu vpliva na dožemanje videa.

*Tabela 1: Hipoteze*

## 5 VIRI IN LITERATURA

- [1] Andraž Žula. *Zvočni signali. Obdelovanje zvoka*. (citirano 18. 2. 2016). Dostopno na naslovu:  
[http://web.sccelje.si/tomi/Seminarske2013/Zvok/ZapisZvoka/analogno\\_obdelovanje.html](http://web.sccelje.si/tomi/Seminarske2013/Zvok/ZapisZvoka/analogno_obdelovanje.html)
- [2] *Glasba* (2015). Wikipedija, prosta enciklopedija. (citirano 17. 2. 2016). Dostopno na naslovu: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Glasba>
- [3] *Glasba, močno psihološko orodje. Globart*. (citirano 19. 2. 2016). Dostopno na naslovu:  
[http://www.globart.si/content\\_view.php?contentType=tips&contentId=20](http://www.globart.si/content_view.php?contentType=tips&contentId=20)
- [4] *Govor. Slovar slovenskega knjižnega jezika*. (citirano 17.2.2016). Dostopno na naslovu:  
<http://bos.zrc-sazu.si/cgi/eva.exe?name=ssbsj&tch=14&expression=zs%3D18065>
- [5] *How does background music and sound effect affect movies?*(2014). Prezi. (citirano 17. 2. 2016). Dostopno na naslovu: <https://prezi.com/wfs1zzflhur/how-does-background-music-and-sound-effect-affect-movies/>
- [6] *Oblike zvoka v multimediji. E-računalništvo*. (citirano 17. 2. 2016). Dostopno na naslovu:  
<http://gradiva.txt.si/av-komunikacije/zvok-2/oblike-zvoka-v-multimediji-2/>
- [7] Preston M. *BrainWave Entrainment. Taichi Qigong*. (citirano 19.2.2016). Dostopno na naslovu: <http://www.taichi-qigong.si/clanki/znanstvena-odkritja-dognanja/brainwave-entrainment/>
- [8] *Psihologija glasbe* (2013). Wikipedija. (citirano 19. 2. 2016). Dostopno na naslovu:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Music\\_psychology](https://en.wikipedia.org/wiki/Music_psychology)
- [9] Šilc S. (2011). *Nova metoda BWE: Uglasimo valovanje možganov na srečo in uspeh*. Viva. (citirano 17. 2. 2016). Dostopno na naslovu: <http://www.viva.si/Psihologija-in-odnosi/7597/Nova-metoda-BWE-Uglasimo-valovanje-mo%C5%BEGano-v-na-sre%C4%8Doin-uspeh>
- [10] *Zvok* (2015). Wikipedija, prosta enciklopedija. (citirano 18. 2. 2016). Dostopno na naslovu: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Zvok>

## 6 VIRI SLIK

Slika 1: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Zvok#/media/File:Processing\\_of\\_sound.jpg](https://sl.wikipedia.org/wiki/Zvok#/media/File:Processing_of_sound.jpg) (pridobljeno 20.2.2016)

Slika 2: [http://gradiva.txt.si/m/racunalnistvo/zvok-2/img/zajemanje\\_large.gif](http://gradiva.txt.si/m/racunalnistvo/zvok-2/img/zajemanje_large.gif) (pridobljeno 20.2.2016)

Slika 3: <http://blog.lawline.com/wp-content/uploads/2011/11/Sound-effects1.jpg> (pridobljeno 19.2.2016)

Slika 4: <http://photopin.com/free-photos/child-music> (pridobljeno 19.2.2016)

Slika 5: <http://jonlieffmd.com/blog/music-stimulates-emotions-through-specific-brain-circuits> (pridobljeno 18.2.2016)

Slika 6:  
[http://www.hopkinsmedicine.org/healthlibrary/test\\_procedures/neurological/electroencephalogram\\_eeg\\_92,P07655/](http://www.hopkinsmedicine.org/healthlibrary/test_procedures/neurological/electroencephalogram_eeg_92,P07655/) (pridobljeno 20.2.2016)

Slika 7: [https://en.wikipedia.org/wiki/Alpha\\_wave#/media/File:Eeg\\_alpha.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Alpha_wave#/media/File:Eeg_alpha.svg) (pridobljeno 20.2.2016)

Slika 8: [https://en.wikipedia.org/wiki/Beta\\_wave#/media/File:Eeg\\_beta.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Beta_wave#/media/File:Eeg_beta.svg) (pridobljeno 20.2.2016)

Slika 9: [https://en.wikipedia.org/wiki/Gamma\\_wave#/media/File:Eeg\\_gamma.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Gamma_wave#/media/File:Eeg_gamma.svg) (pridobljeno 20.2.2016)

Slika 10: [https://en.wikipedia.org/wiki/Delta\\_wave#/media/File:Eeg\\_delta.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Delta_wave#/media/File:Eeg_delta.svg) (pridobljeno 20.2.2016)

Slika 11: [https://en.wikipedia.org/wiki/Theta\\_rhythm#/media/File:Eeg\\_theta.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Theta_rhythm#/media/File:Eeg_theta.svg) (pridobljeno 20.2.2016)

## **7 ZAHVALA**

Zahvaljujemo se vsem, ki so prispevali k pripravi te raziskovalne naloge.

V prvi vrsti našemu profesorju in mentorju, Dušanu Vešligaju, ki nas je usmerjal in nam dajal napotke, da smo lažje in hitreje naredili nalogo.

Zahvaljujemo se tudi lektorici Mojci Drev Uranjek, brez nje naše besedilo ne bi bilo popolno.

Seveda gre zahvala tudi našim sto dvaindvajsetim anketirancem, ki so si vzeli čas in pomagali pri nastajanju naše raziskovalne naloge.