

VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA
MARIBOR

SNEMANJE AVDIO ZGOŠČENKE

Kandidat: Nejc Kukovec

Vrsta študija: študent izrednega študija

Študijski program: Medijska produkcija

Mentor predavatelj: Rajko Bizjak

Mentor v podjetju: Dejan Veselič, inž. medijske produkcije

Lektorica: Vida Vajda

Maribor, 2019

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisani Nejc Kukovec izjavljam, da sem avtor diplomskega dela z naslovom Snemanje avdio zgoščenke, ki sem ga napisal pod mentorstvom Rajka Bizjaka.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo izključno rezultat mojega dela,
- sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia Maribor,
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oz. misli, kot moje lastne kaznivo po Zakonu o avtorski in sorodnih pravicah (Ur. l. RS 16/07 – uradno prečiščeno besedilo, 68/08, 110/2013 in 56/2015); (v nadaljevanju ZASP), prekršek pa podleže tudi ukrepom Višje strokovne šole Academia Maribor skladno z njenimi pravili,
- skladno z 32.a členom ZASP dovoljujem Višji strokovni šoli Academia Maribor objavo diplomskega dela na spletnem portalu šole.

Zabovci, avgust 2019

Podpis študenta:

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem direktorju podjetja Vese d.o.o., gospodu Branku Veseliču, mentorju v podjetju, gospodu Dejanu Veseliču ter mentorju gospodu Rajku Bizjaku. Zahvala pa gre tudi ansamblu, ki mi je v delo zaupal snemanje zgoščenke in seveda družini, ki mi je stala ob strani.

POVZETEK

Diplomska naloga »Snemanje avdio zgoščenke« je predstavitev mojega dela v montažnem studiu. V diplomskem delu predstavim mikrofone, kaj sploh je mikrofoni in katere mikrofoni sem uporabil (Shure Beta 58A, Sennheiser MD441, Shure PGA81). Opišem tudi zvočno kartico oziroma mešalno mizo (Behringer X18), potek snemanja, postprodukcijo (najpomembnejši del) in kasneje tudi, kako sem oblikoval naslovnico zgoščenke.

Snemanje je potekalo v studiu podjetja SIP TV, snemali smo v programu Adobe Audition, ki je 30 dni brezplačen za polno uporabo, kot zvočno kartico smo uporabili mešalno mizo Behringer X18.

Postprodukcija je najpomembnejši del avdio produkcije in temelji na »miksi« in na »masteringu«.

Kaj delamo pri »miksi«?

Pri »miksi« postavljamo neko osnovno sliko, kako naj bi skladba zvenela, dodamo efekte, popravimo zvok z izenačevalniki zvoka »equalizerji« in dodamo kompresorje, tako da vse skupaj dobro zazveni. Za uspešen končni zvok je potreben »mastering«.

Kaj pa je »mastering«?

»Mastering« doda skladbi nek svoj zven in olepša končni produkt. Mastering je zadnji stadij obdelave, preden gre pesem na CD, v založbo ali na zabavo k prijatelju. Torej je pesem že narejena oziroma »zmiksana«, manjka ji le še pika na i. Ravno to se doseže z »masteringom«. Za dober »mastering« so potrebni dobri monitorji, pri »masteringu« se namreč mora kritično poslušati.

Če že imamo CD, potrebujemo tudi primeren ovitek in potiskano CD zgoščenko. Ovitek oziroma naslovnico sem izdelal v programu Adobe Photoshop, CD pa potiskal v programu CD Label Print.

Cilj moje diplomske naloge je, da se skozi diplomsko nalogo naučim in pridobim izkušnje avdio produkcije tudi v studiu, da se zavem tudi ovir pri nastajanju, da izkusim, v čem se delo v živo in delo v studiu razlikujeta. Menim, da sem cilj izpolnil, naučil sem se veliko, pridobil kar nekaj novih izkušenj.

Ključne besede: avdio produkcija, glasbena zgoščenska, mikrofoni, studio, snemanje, zvok

ABSTRACT

Recording off an audio CD

The Diplomatic assignment "Recording off an audio CD" is a representation of my work when I tested myself in the studio. In the assignment I will present microphones (the basics of what even is a microphone and which ones I used (Shure Beta 58A, Sennheiser MD441, Shure PGA81)), a sound card or mixing table (Behringer X18), the process of recording and the most important part which, is the postproduction and the designing of the cover.

The recording was done in the studio of SIP TV. We recorded in Adobe Audition, which has a 30 day free trial and we used a Behringer X18 mixing table as the sound card.

Postproduction is the most important part of audio production and is based on "mixing" and "mastering."

What are we doing when it comes to mixing?

With mixing we sort of create an image of what our sound should sound like, we add various effects, fix the sound with equalizers and add compressors, so that everything sounds good. To perfect the output we have to "master" our track.

What is mastering?

Mastering therefore makes the end product even better and is the last step before the song goes on a CD, to a publishing house or to a friends party. Mastering is that cherry on top of a well mixed track. To attain good mastering, we need good monitors, because we need to hear all of the frequencies to fine tune the song.

When we have our CD, we also need a proper cover and CD label. The cover was made in Adobe Photoshop, while the CD label was made in CD Label Print.

The goal of my diplomatic assignment was to gain knowledge and experience of audio production while working in a studio, to find the "traps" and to see the difference between working live and in studio. I think I achieved that goal and that I learned a lot from it.

Keywords: audio production, audio CD, microphones, studio, recording, sound

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	8
1.1	OPIS PODROČJA IN OPREDELITEV PROBLEMA	8
1.2	NAMEN, CILJI IN OSNOVNE TRDITVE	9
1.3	PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE	9
1.4	UPORABLJENE RAZISKOVALNE METODE	9
2	PREDVIDEVANJE TEŽAV IN REŠITVE TER PREDRAČUN.....	10
3	IZBIRA PROSTORA.....	11
4	IZBIRA SNEMALNE OPREME	12
4.1	MIKROFONI	12
4.1.1	<i>Shure Beta 58A</i>	14
4.1.2	<i>Sennheiser MD441</i>	15
4.1.3	<i>Shure PGA81</i>	16
4.2	MEŠALNA MIZA BEHRINGER X18.....	17
5	POTEK SNEMANJA	18
5.1	VEČKANALNO SNEMANJE.....	18
5.2	SNEMANJE	18
6	POSTPRODUKCIJA	20
6.1	»MIKS«.....	20
6.1.1	<i>Urejanje kanalov</i>	20
6.1.2	<i>Izenačevalnik zvoka – »Equalizer«</i>	20
6.1.3	<i>»Kompresiranje«</i>	20
6.1.4	<i>Dodajanje efektov</i>	21
6.2	»MASTERING«.....	21
7	OBLIKOVANJE NASLOVNICE	22
8	ZAPISOVANJE ZGOŠČENKE.....	24
9	KRITIKA LASTNEGA DELA	25
10	SKLEP	26
11	VIRI, LITERATURA.....	28
12	PRILOGE.....	30

KAZALO SLIK

SLIKA 1: SHURE BETA 58A	14
SLIKA 2: FREKVENČNI RAZPON MIKROFONA SHURE BETA 58A	15
SLIKA 3: SENNHEISER MD441	15
SLIKA 4: FREKVENČNO RAZPON MIKROFONA SENNHEISER MD441	16
SLIKA 5: SHURE PGA81	16
SLIKA 6: FREKVENČNO OBMOČJE MIKROFONA SHURE PGA81	17
SLIKA 7: MEŠALNA MIZA BEHRINGER X18	17
SLIKA 8: NASLOVNICA CD ZGOŠČENKE	22
SLIKA 9: ZADNJA STRAN CD ZGOŠČENKE	23
SLIKA 10: IZGLED CD ZGOŠČENKE	24

KAZALO TABEL

TABELA 1: INFORMATIVNI PREDRAČUN	10
--	----

1 UVOD

V samem diplomskem delu bom opisal, prikazal in predstavil svoj projekt - snemanje avdio zgoščenke. Predstavil bom opremo, s katero sem snemal, ter pojasnil, kaj sploh določena oprema predstavlja in za kaj je pomembna. Predstavil bom tudi, če so se kje pojavile težave.

Ko sem začel izbirati temo diplomske naloge, sem se vprašal naslednje: *»Sem sposoben sam posneti avdio zgoščenko? Kje začeti? Kaj mi bo predstavljalo največjo težavo? Imam zadovoljivo opremo? Kako snemanje poteka? Kaj je še potrebno razen »miksanja«?*

Kasneje sem ta izziv sprejel in se odločil, da skupaj z ansamblom posnamem avdio zgoščenko, pridobim znanje in izkušnje na tem področju avdio produkcije, sploh pa to, da si postavim izziv, katerega ne bo lahko doseči in za katerega bom moral kar se da garati, saj si namreč v življenju rad postavljam izzive, iz katerih se kasneje lahko naučim kaj novega.

1.1 Opis področja in opredelitev problema

Področje avdio produkcije oziroma snemanje avdio zgoščenke oz. zvočnega diska sega že globoko v zgodovino razvoja glasbeno-tehničnih izumov. Težko je reči, kdaj bi se naj začela sama avdio produkcija; je bilo to že pred našim štetjem z izumom prvega inštrumenta ali je bilo to leta 1877, ko je Thomas Alva Edison izumil fonograf (naprava za snemanje zvoka) ali morda leta 1910, ko so v New Yorku prvič izvajali radijsko oddajanje. Sam začetek avdio produkcije je težko označiti - sam osebno menim, da je to res bilo čisto na začetku - pri inštrumentih, pri glasovih (Thomas Alva Edinson, 2019).

Pripadam generaciji, ki je glasbo poslušala na kasetah, kasneje so sledile zgoščenke, tega smo imeli doma veliko, saj smo vsi radi poslušali glasbo. Kasneje sem se z glasbo začel ukvarjati tudi sam, ampak vedno mi je bilo veselje nekaj snemati, vedno večja želja je bila po avdio produkciji, da bi lahko sam posnel skladbo. Z nekaj opreme ti lahko to že uspe, ampak je ta izdelek dovolj dober? Ravno veliko opreme nimam.

Lahko rečemo, da je sama avdio produkcija kar širok pojem, v avdio produkcijo namreč vključujemo radio, snemanje zvoka za filme, umetno ustvarjanje zvokov, snemanje inštrumentov, vokalov, ... Sam osebno bom snemal inštrumente in vokal, posneli bomo narodno-zabavni ansambel, kjer pa ni nobenih umetno ustvarjenih zvočnih učinkov, imamo namreč kitaro, bas kitaro, harmoniko in vključimo vokale. Velika prednost današnjega časa so digitalne mešalne mize in cenovno dostopna programska oprema, s katero se lahko snema,

producira ... Vsa ta programska in strojna oprema (mešalna miza) ima že vgrajene nekatere »vtičnike«, ki pomagajo k boljšemu zvoku oz. prihranku pri denarju, se pravi, vse te mešalne mize ne služijo več zgolj kot zvočne kartice, ampak imajo v sebi že izenačevalnike zvoka, efekte, kompresorje in podobno, kar pa se je nekoč moralo dodati kot zunanjo komponento – posebej v tako imenovanem – »racku.« Sedaj pa je vse to že poenostavljeno in ne potrebujemo več toliko opreme, tako da smo se z digitalnimi mešalnimi mizami znebili kar nekaj več kovčkov in opreme, prav tako smo prihranili tudi na denarju.

1.2 Namen, cilji in osnovne trditve

V prvo vrsto sem postavil cilj, da skupaj z ansamblom posnamemo deset skladb, ki jih bom kasneje seveda zvočno obdelal, pripravil za zapis na CD-zgoščenko, oblikoval naslovnico in CD tudi zapisal.

Kar se tiče samega snemanja, si seveda želim, da dobim dober izdelek, na katerega bom ponosen, ker pa je med skladbami tudi avtorska skladba, želim, da mi uspe tako dober izdelek, da bo kasneje lahko tudi predvajan na radiu in da bo lahko dobil tudi video podobo.

1.3 Predpostavke in omejitve

Pri sami diplomski nalogi imam kar veliko omejitev, pogrešam strokovno literaturo, kajti izjemno malo je književne oziroma nasploh teoretične literature za avdio snemanje. Velika ovira pa sta tudi oprema in prostor, vsekakor se da z boljšo opremo, z bolj urejenim delovnim okoljem (profesionalni studio), izdelek boljše narediti oziroma izdelek bolje »zveni,« kot je navadno rečeno v avdio produkcijskem žargonu.

1.4 Uporabljene raziskovalne metode

Za diplomsko delo bom za raziskovalno metodo uporabil splet, knjižno gradivo (če bo na voljo, saj sem namreč že večkrat kaj podobnega iskal, pa nikakor nisem našel), predvsem pa ustne vire, saj je težko najti pravi način za snemanje oziroma urejanje posnetkov, zato pa sem za mnenja prosil različne mojstre za zvok, za različna priporočila. Menim, da bom za diplomsko nalogo moral uporabiti kar veliko lastnega znanja oziroma izkušenj.

2 PREDVIDEVANJE TEŽAV IN REŠITVE TER PREDRAČUN

Pri vsakem delu so težave, sploh če se hočeš potruditi in iztisniti iz sebe tisto največ in hočeš narediti stvar najboljše, kar se le da. Mislim, da bo največjo težavo predstavljala izbira prostora in pa preveč amaterska oprema oz. strah me je, da oprema, ki jo imam, ne bo dovolj dobra za studijski posnetek, saj si namreč lastim samo opremo za tako imenovano izvajanje v živo in ravno tukaj pride do kar nekaj težav.

Studijska avdio oprema in avdio oprema za na oder se razlikujeta v veliko stvareh, recimo mikrofoni se razlikujejo v občutljivosti, frekvenčnih karakteristikah, dinamičnem razponu, upornosti, predvsem pa igra veliko vlogo tako imenovani lastni šum mikrofona oziroma ekvivalentni nivo.

Vsekakor pa lahko velika težava nastane pri tem, da sem sam bolj vešč mešanja zvoka v živo, kot pa studijskega dela. Studio mi je bil pred diplomsko nalogo tuj, zato pa upam, da bom iz tega odnesel in se naučil veliko. Stroškov glede snemanja avdio zgoščenke ne predvidevam, saj si lastim kar veliko avdio opreme. Če pa bi prišlo do težav, da bi moral najeti kakšen studio, pa se cene studia gibljejo okrog 25€/uro. Tudi če dela ne bi bil vešč, bi moral najeti snemalca zvoka, oblikovalca zvoka, oblikovalca naslovnice (Cene miks in master storitev, 2019).

Tabela 1: Informativni predračun

Snemanje in miksanje zvoka	110€/posnetek, če jih bom imel 11, je to 1210€
Stereo mastering	20€ po posnetku, torej 220€
Oblikovanje naslovnice in CD-ja	25€/uro
Najem studia	25€/uro, približno 15 ur je 375€
CD zgoščenke (paket 10 CD-jev)	4€
SKUPAJ:	1834€

Predvidevam, da bi za vse zgoraj naštetu porabil 1834€, saj je namreč večina opreme moje, nekateri studii pa jo imajo že vključeno v ceno.

3 IZBIRA PROSTORA

Izbira ustreznega prostora je ključna za snemanje zvoka. Prostor mora dobro absorbirati zvok in seveda izolirati zvok iz okolice, sploh ko snemamo vokale. Sam doma takega prostora nimam, zato sem v ta namen uporabil studio, oziroma prostor za snemanje v podjetju, kjer sem imel prakso – podjetje SIP TV, kjer imajo za snemanje zvoka primerno in dobro izolirano sobo. V njej sem lahko posnel vokale in inštrumente. Za ta studio sem odštél 25€ na uro.

4 IZBIRA SNEMALNE OPREME

Izbira snemalne opreme je seveda ključnega pomena za dober izdelek. Sam bom uporabil opremo, ki jo imam na voljo, saj želim tudi preizkusiti, ali je moja oprema, ki jo uporabljam na odrih, dovolj dobra, da bi iz nje lahko dobil studijski posnetek.

Za studijski posnetek narodno-zabavnega ansambla glede snemalne opreme potrebujemo: strojno opremo, na katero bomo snemali; se pravi računalnik z ustrezno programsko opremo, različne mikrofone, zvočno kartico oz. mešalno mizo, slušalke, kable, zvočnike in pa seveda stojala za mikrofone.

4.1 Mikrofon

Mikrofon je naprava, ki nihanje zračnega tlaka (se pravi zvoka) spreminja v električno napetost (s pomočjo različnih tipov membran). Je vsekakor najpomembnejša stvar v studiu.

Vsak mikrofon ima naslednje karakteristične lastnosti (Microphone, 2019):

- Občutljivost mikrofona (vrednost, ki označuje spremembo napetosti v odvisnosti od zvočnega signala, označena je v decibelih).
- Dinamični razpon predstavlja razliko med minimalnim signalom in največjim hrupom, ki ga mikrofon prenese brez popačenja. Priporočljivo je, da je razpon čim večji.
- Upornost mikrofona je vrednost, po kateri prilagajamo mikrofon na linijo (mešalna miza, ojačevalec, ...).
- Frekvenčna karakteristika prikazuje občutljivost mikrofona v frekvenčnem diagramu, med 20 in 20.000 Hz. Idealno karakteristiko predstavlja vodoravna črta.
- Lastni šum
- SPL oz. »sound pressure level« (pritisk, ki ga mikrofon sprejme oziroma nam pove, do katere vrednosti lahko snemamo zvok, ne da bi škodili posnetku).

Mikrofone pa delimo še glede na druge stvari, in sicer na (Delitev mikrofонов, 2019):

- Mikrofon glede na namembnost
 - za snemanje glasbe
 - govora
 - elektroakustične meritve

- Glede na postavitev v prostoru
 - ročni
 - mikrofoni, ki jih pritrdimo na stojala
 - mizni mikrofoni
 - brezžični mikrofoni
- Glede na impedanco
 - visokoomski mikrofoni
 - nizkoomski mikrofoni
- Glede na način dela
 - reporterski
 - studijski
 - prisluškovalni
- Glede na usmerjenost
 - vsesmerni odziv
 - v obliki osmice
 - cardioid (oblika ledvice)
 - spremenljiv odziv
 - usmerjeni mikrofoni
- Glede na zgradbo
 - dinamični mikrofoni
 - kondenzatorski (potrebujejo napajanje – 48V)
 - kristilni
 - keramični
 - laserski

Za snemanje sem uporabljal mikrofone: Shure Beta 58A, Sennheiser MD441, Shure PGA81.

4.1.1 Shure Beta 58A

Shure Beta 58A je verjetno najbolj razširjen vokalni mikrofons na svetu, prirejen za odre. Proizvajalec Shure, ki omenjen mikrofons izdeluje, zagotavlja, da se mikrofons odlične obnese tudi v studiu.

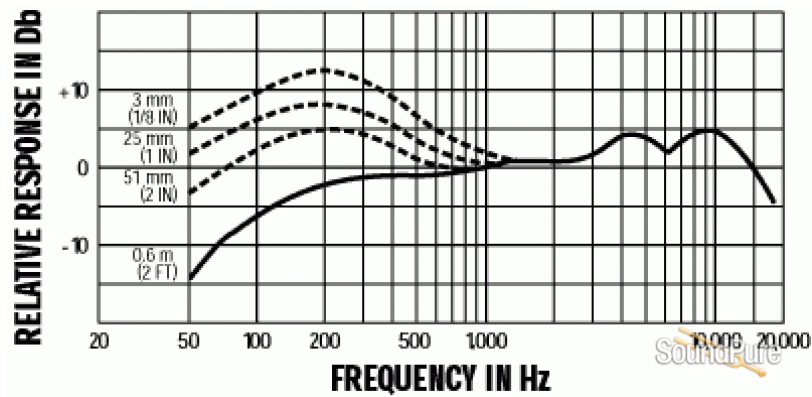


Slika 1: Shure Beta 58A

Vir: (https://d1aeri3ty3izns.cloudfront.net/media/7/70409/1200/preview_1.jpg)

Ta mikrofons je »super-cardioidni« dinamični mikrofons. Dinamični pomeni, da ne rabi napajanja, »super-cardioid« pa pomeni, da ima odziv v obliki ledvice, njegov odziv je bolj kot pri navadnem kardiodnem mikrofonsu usmerjen naprej. Kardiodna karakteristika je ožja, kar pomeni, da lahko dosežemo visoko stopnjo ojačitve zvoka brez mikrofonijske. Posebnost »super-cardioidnosti« je to, da bolje izolira zvok pevca/govorca od šumov iz prostora in bližnjih inštrumentov.

Glede na njegov frekvenčni razpon, ki je 50 – 16.000 Hz, mu radi rečemo, da je »svetel« mikrofons. (Microphone Shure Beta 58A, 2019)



Slika 2: Frekvenčni razpon mikrofona Shure Beta 58A

Vir: (<https://www.soundpure.com/p/shure-beta-58a-vocal-microphone/2328>)

4.1.2 Sennheiser MD441

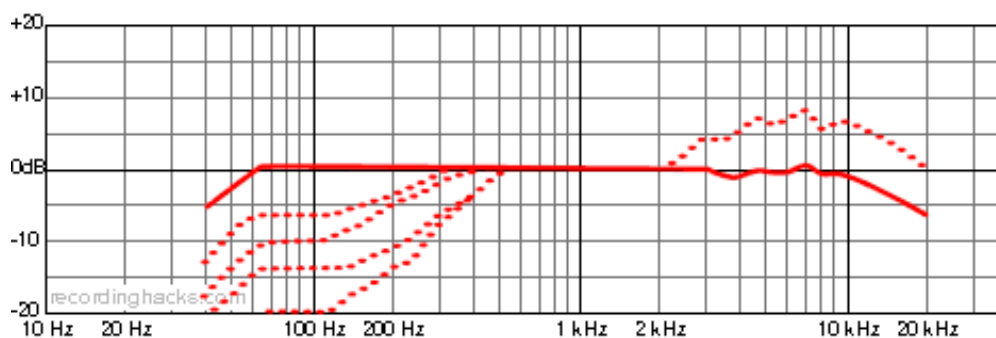
Mikrofon Sennheiser MD441 je znan kot najbolj vsestransko uporabni dinamični mikrofon. Mikrofon je »super-cardioidni«, primeren je za vokale, kot tudi za vse inštrumente.



Slika 3: Sennheiser MD441

Vir: (https://assets.sennheiser.com/img/542/product_detail_x1_desktop_square_louped_md_441-u_01_sq_vocal_sennheiser.jpg)

Kot zanimivo dejstvo lahko povem, da se je mikrofon začel uporabljati oziroma prodajati že leta 1971 in se je skozi vsa ta leta obdržal na samem vrhu priljubljenosti in uporabnosti.



Slika 4: Frekvenčno razpon mikrofona Sennheiser MD441

Vir: (<http://recordinghacks.com/microphones/Sennheiser/MD-441>)

Frekvenčni razpon mikrofona je: 30 – 20.000 Hz (Microphone Sennheiser MD441, 2019).

4.1.3 Shure PGA81

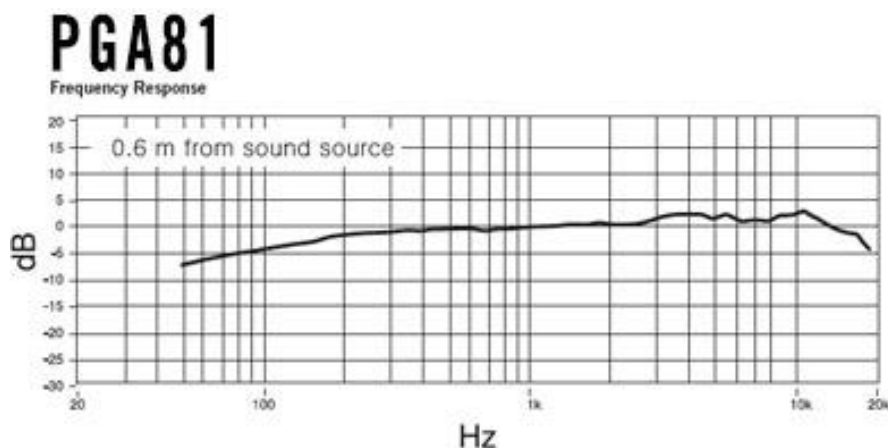
Shure PGA81 je cardiodni kondenzatorski mikrofonski, mikrofonski je za akustične instrumente za uporabo na odru in tudi za snemanje. Frekvenčni razpon mikrofona je: 40 – 18.000 Hz (Microphone Shure PGA81, 2019).



Slika 5: Shure PGA81

Vir:

(<https://cleopatraweb.com/pub/media/catalog/product/cache/dfffd07ac981d9c590004acae82712e9/s/h/shure-pga81-xlr-acoustic-instrument-mic.jpg>)



Slika 6: Frekvenčno območje mikrofona Shure PGA81

Vir: (https://www.electrohill.co.uk/oshop/image/data/1940_graph.jpg)

4.2 Mešalna miza Behringer X18

Mešalno mizo Behringer X18 bom uporabljal kot zvočno kartico.

Ta mešalna miza je 18 kanalna digitalna mešalna miza, ki ima 16 Midasovih mikrofonskih pred-ojačevalcev zvoka.

Miza vsebuje tudi integrirani krmilnik, s katerim lahko upravljamo mešalno mizo na daljavo. Povezava preko USB z zunanjo snemalno enoto je poenostavila snemanje, saj lahko istočasno večstežno snemamo kar 18 kanalov naenkrat (Mixer Behringer X18, 2019).



Slika 7: Mešalna miza Behringer X18

Vir: (https://www.thomann.de/pics/bdb/333932/9928136_800.jpg)

5 POTEK SNEMANJA

5.1 Večkanalno snemanje

Začetnik večkanalnega snemanja je bil Les Paul (mnogim poznan bolj kot ustanovitelj podjetja Gibson – vodilni proizvajalci kitar). To se je zgodilo leta 1955, ko je kupil 8-kanalni kolutni tračni snemalnik, na katerega so lahko istočasno snemali več mono kanalov posebej. Velik napredek je bil, da so lahko »nasnemavali« in dodajali vedno več elementov. S tem je avdio produkcija postala za tiste čase zelo napredna (Bedrač, Čučkov, Igor, Plazovnik, & Patkovič, 2011).

5.2 Snemanje

Težko je izbrati tisti pravi potek snemanja. Vsekakor pa bom snemal večkanalno, sočasno. Za nekatere skladbe smo se odločili, da jih bomo najprej vsi skupaj posneli naenkrat instrumentalno, nato pa »preko« posneli še vokale. Pri nekaterih pa smo skupaj s skupino, ugotovili, da bi bilo boljše snemati vsak instrument posebej, torej da se najprej posname en instrument; instrument, ki igra vodilno melodijo, v mojem primeru harmonika, za harmoniko pa nato še posebej vsak posamezni ritem (kitara, bas). Kasneje, ko bodo instrumentalni deli že surovo posneti, posnamemo še vokale, vsekakor pa tukaj pride v uporabo tudi metronom, ki je že vključen v programsko opremo, s katero smo snemali (Nisbett, 2004).

Snemanje je potekalo v studiu podjetja SIP TV, snemali smo v programu Adobe Audition, ki je 30 dni brezplačen za polno uporabo, kot zvočno kartico smo uporabili mešalno mizo Behringer X18, ki sem jo že opisal in navedel v prejšnji točki. Rezultat tega so posnetki v wav (wave) formatu.

WAVE (Waveform Audio File Format- kratica tudi WAV) je ne-stisnjen avdio format. Uporablja se v okrožju Windows (Apple uporablja AIFF) in se od MP3 (MPEG formata) razlikuje v tem, da je WAV ne-stisnjen format in zavzame bistveno več prostora. Prav tako se format Waveform Audio uporablja pri zapisu na CD zgoščenke, torej to pomeni, da bom po končanem »miksanju« izvozil WAV. Obstaja velika razlika med posneto glasbo z interneta, ki se po navadi prenese kar v MP3 formatu in WAV formatom. Vsekakor obstaja tudi razlika med samimi zgoščenkami oziroma med zapisom zgoščenk v različici »Audio CD« in »Datotečni CD«. Po navadi na datotečni disk zapišemo kar skladbe v MP3 formatu, pri Avdio CD-ju, kjer zapišemo skladbe v WAV formatu, je bistveno boljši zvok.

Bistvena stvar pri zajemanju in izvažanju pa je, da imamo pravilen pretok informacij, ki je pri zvočnem zapisu za CD: 44100Hz in 16bit. Vhodni parameter, da lahko kasneje izvozimo v zapisanem formatu, pa je: 48000Hz. (What Are WAV and WAVE Files (and How Do I Open Them)?, 2019)

6 POSTPRODUKCIJA

6.1 »Miks«

Najbolj pomembna stvar pri vsem tem je zagotovo »miks,« se pravi, kako bomo uredili kanale, kako bomo izenačili frekvence, kako bomo skompresirali signal, katere efekte bomo dodali in podobno. Predvsem pa je važno, da bomo prilagodili glasnosti med sabo.

6.1.1 Urejanje kanalov

Vsak kanal pri snemanju moramo zatem, ko smo jih »surovo« posneli, tudi primerno urediti v programu. Prva stvar pri vsem je to, da nastavimo »gain« oziroma jakost, kasneje pa seveda panoramo. Panorama pomeni, v kateri strani bo kateri zvok bolj prisoten. Na primer: bas kitara bo igrala v sredini, saj je bas nek temelj (temelj ritma, saj skladba sloni na ritmu), harmonika bo malce v levo stran, kitara desno, pri večglasnem petju bosta pevca vsak malo v svojo stran, pri enoglasnem petju pa bo petje na sredini (White, Recording and production techniques, 2003).

6.1.2 Izenačevalnik zvoka – »Equalizer«

Izenačevalnik zvoka (v nadaljevanju EQ) je bistvenega pomena, z njim namreč dvigujemo oz. nižamo določene frekvence v zvočnem signalu. Poznamo parametričnega in grafičnega. Nekoč so uporabljali analogne, sedaj pa so že kar dobro nadomestljivi s »plug-ini.«

Običajno z njimi porežemo frekvence, ki jih ne potrebujemo (pri vokalih porežemo nizke tone, saj jih ne dosežemo), ko pa so kje previsoke frekvence, temu rečemo tudi svetel zvok, pa ravno te porežemo (What is an equalizer?, 2019).

6.1.3 »Kompresiranje«

Na določene kanale (recimo na bas kitaro) bomo dodali kompresor. Kompresor stisne tiste oziroma zniža tiste tone, ki so najglasnejši, tiste, ki pa so izjemno tihi, pa zviša. S tem lahko izgubimo kar nekaj dinamičnosti, ki je pri glasbi izjemno pomembna, zato s tem ne smemo pretiravati (White, Home Recording Made Easy, 2010).

Osnovni parametri kompresorja so: »Threshold, ratio, attack in release«. Threshold nam pove, pri kateri glasnosti začne kompresor kompresirati, ratio je razmerje, ki poda število, za koliko

se bo zmanjšala glasnost. Attack in Release pa pomenita hitrost reakcije, ko bo začel kompresor delovati ali pojenjati (Savage, 2011).

6.1.4 Dodajanje efektov

Nekateri efekti pri produkciji dodajo nekaj ključnega; zraven kompresorja in »gate« pri nekaterih kanalih sem pri vseh kanalih dodal tudi EQ.

Teh stvari načeloma ne štejemo k efektom, sam osebno sem dodal zgolj »reverb« oziroma elektronski odmev, ki da glasbilu ali vokalu nek prostor oziroma prostorski zvok, da ni preveč »suh«, kot rečemo v žargonu (Senior, 2011).

6.2 »Mastering«

»Mastering« je zadnji stadij obdelave, preden gre pesem na zgoščenko, v založbo ali na zabavo k prijatelju. Torej pesem je že narejena (zmiksana), manjka ji le še pika na i. Ravno to se doseže z »masteringom«. Za dober »mastering« so potrebni dobri monitorji, saj se pri »masteringu« mora kritično poslušati. Pri »masteringu« se uporabljajo vsi zgoraj naštetih parametri, se pravi: izenačevalnik, kompresor, »limiter« in stereo »izenačevalnik«. Zakaj je torej potreben »mastering«, če pa smo pri »miksanju« uporabili enake postopke?

»Miksanje« je proces, pri katerem kanale splošno in večkanalno uredimo, pri masteringu pa se ukvarjamo zgolj s finalnim »miksom« in ga urejamo. Torej »miksanje« lahko primerjamo s sestavljanjem instrumentov in z njimi dobimo glasbo. Podobno, kot če bi gradili hišo, vse dele moramo dobiti skupaj, da lahko imamo nek izdelek. Mastering pa je za to »hišo« samo »fasada.«

Bistvena stvar pri »miksi« in »masteringu« je ta, da pri »miksanju« lahko delamo v poljubnem zaporedju, vsekakor pa moramo delati v najvišji možni kvaliteti. Pri »masteringu« določimo zaporedje za posamezen medij (CD, plošča, »single« ...), končni izvozni format in izdelamo »master« oziroma izdelek, iz katerega se kasneje delajo distribucijske kopije. Pri »miksanju« delamo na posamezni skladbi, pri »masteringu« pa na končnem izdelku (White, Basic Mastering, 2000).

Izjemna stvar pri »masteringu« je to, da dobimo neko širino v panorami, tiste lepše stvari, ki naredijo skladbo posebno. »Mastering« pride še posebej do izraza v pop glasbi, saj tam veliko pomeni sama produkcija, oziroma sam »mastering« (Greenwald, 2019).

7 OBLIKOVANJE NASLOVNICE

Oblikovanje CD naslovnice sem opravil s programom Adobe Photoshop. Zgoščenke so mi natisnili v podjetju SIPTV, s programom CD Label Print.

Na CD sem dal sliko skupine, ki mi je snemala skladbice, ter dodal, da je to moje diplomsko delo.

Prav tako sem to napisal tudi na ovitek CD-ja, na zadnji strani pa napisal skladbe ter zahvale glasbenikom, ki so mi v studiu tudi snemali. Dimenzije CD ovitka pa so prva stran: 12 x 12 cm, in zadnja stran: 11.75 x 13.8cm.



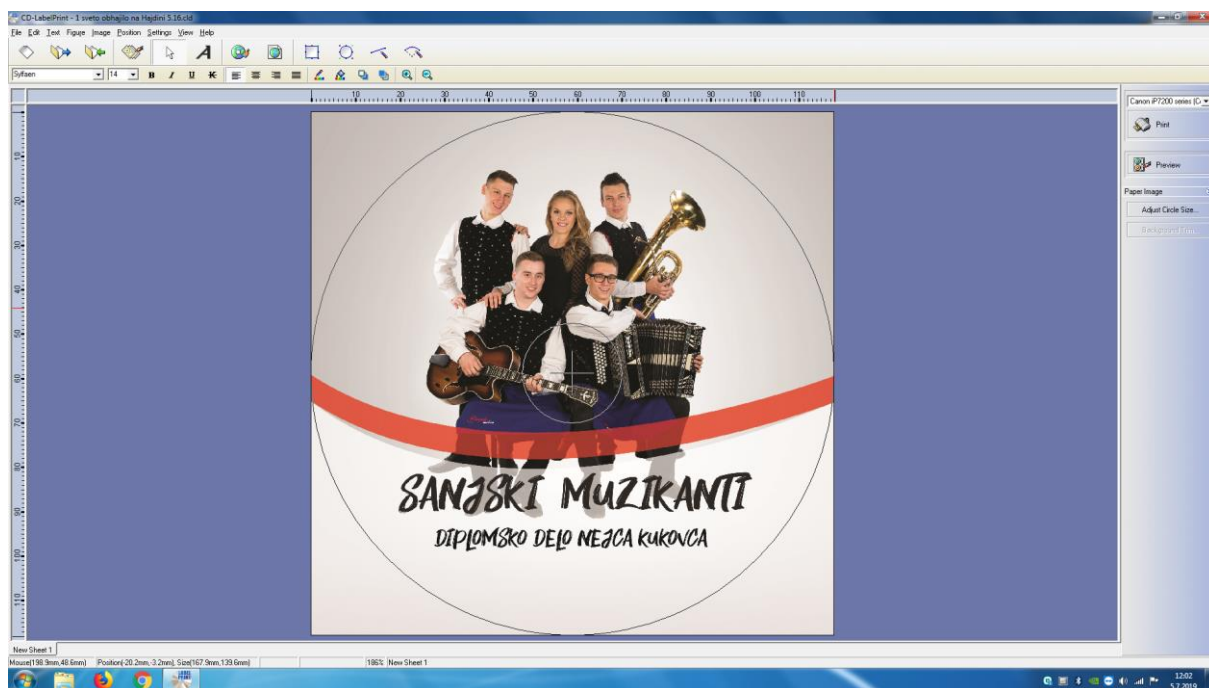
Slika 8: Naslovnica CD zgoščenke



Slika 9: Zadnja stran CD zgoščenke

8 ZAPISOVANJE ZGOŠČENKE

Po končanem izvažanju skladb, ki smo jih izvozili v formatu WAV, 44100Hz, 16 bit, sledi zapisovanje na CD zgoščenko. Zapisoval sem v Windows Media Player-ju, in tudi v programu Adobe Audition. Bistvene razlike pri poslušanju nisem zasledil.



Slika 10: Izgled CD zgoščenske

9 KRITIKA LASTNEGA DELA

Z lastnim delom sem kar zadovoljen, ugotovil sem veliko zanimivih značilnosti za delo v studiu, ki jih prej nisem vedel. S samim delom sem zadovoljen. Videl sem, da je veliko na izkušnjah, da je od skladbe do skladbe veliko različnih stvari, veliko spreminjanja in prilagajanja. Veliko vlogo odigra tudi prostor in podobno. Moram reči, da sem glede na svojo opremo, ki jo premorem (ki se ne da primerjati s profesionalnimi studii), z izdelkom zadovoljen. Manjkajo mi mogoče boljši prostori, boljši monitorji in boljši prostor za samo poslušanje ter profesionalni studijski mikrofoni.

10 SKLEP

Moje diplomsko delo, snemanje avdio zgoščenke, je pri koncu. Diplomaska naloga mi je predstavljala velik izziv, saj sem bolj vešč dela s tonsko tehniko v živo. Studio mi je do tega trenutka bil karseda tuj. Ugotovil sem, da sta si studio in odrsko ozvočevanje različna, čeprav imata tudi veliko skupnega. S to diplomsko nalogo sem se naučil, da je marsikatera stvar precej drugačna, ko jo поблиže spoznaš. Vedno sem mislil, da je delo v studiu včasih lažje. Če se kaj zalomi, lahko vedno znova posnameš, imaš čas za odkrivanje napak, lahko razmisliš in preučiš, zakaj nekaj ne zveni, kot bi moralo, na odru pa moraš hitro ukrepati, tukaj v studiu je na voljo več časa. Vendar pa sem spoznal, da je pri delu v studiu vse veliko bolj slišno, bolj zbrano je potrebno poslušati, vedno iskati nekaj novega in podobno. Mislim, da mi je največji izziv predstavljal ravno »mastering,« saj si do sedaj nisem niti predstavljal, kako poteka.

V diplomski nalogi sem obravnaval snemanje avdio CD zgoščenke. V teoretičnem delu diplomske naloge sem predstavil, kje bom snemal, izbral primerno snemalno opremo, na kratko predstavil, kaj sploh so mikrofoni in katere bom uporabljal, predstavil potek snemanja in postprodukcijo (potek urejanja, katere »efekte« bom dodal, »mastering,«), v zaključku sem opisal, kako sem oblikoval naslovnico in zgoščenko ter CD zgoščenko kasneje zapisal.

Snemanje sem uspešno zaključil, kasneje pa posnetke še obdelal. Za potrebno snemanje sem uporabil različne mikrofone (Shure Beta 58A, Sennheiser MD441, Shure PGA81) in mešalno mizo Behringer X18, ki sem jo uporabil tudi kot zvočno kartico. Načeloma to mešalno mizo uporabljam med vikendi na odrih, vendar sem ugotovil, da se v studiu obnese več kot odlično. Snemal sem narodno-zabavni ansambel, snemali smo istočasno večkanalno, kasneje pa določene stvari popravljali. Nekatere skladbe smo snemali vsak inštrument posebej.

Po snemanju pa sem nastale posnetke moral še »zmiksati« (kakor se to reče v žargonu), uredil kanale (panorama, »equalizer,« kompresorji, efekti) ter vsakega od teh postopkov tudi opisal. Ko pa je bilo vse to skupaj posneto, dobro »zmiksamo«, je sledilo kritično poslušanje in pa »mastering.«

»Mastering« je zame osebno bil najtežji del diplomske naloge. V »masteringu« je treba dodati enake elemente kot zgoraj, dodamo še kaki stereo izenačevalnik in podobno. V diplomski nalogi sem opisal, da lahko ta del primerjamo z gradnjo hiše. S samim »miksom« vse zgradimo, olepšamo pa kasneje z »masteringom«, kjer dodamo končno podobo skladbe, z »miksom« zgradimo module, ki jih kasneje z »masteringom« sestavimo v hišo.

Bistvena stvar pri »miksi« in »masteringu« je ta, da pri »miksanju« lahko delamo v poljubnem zaporedju, vsekakor pa moramo delati v najvišji možni kvaliteti. Pri »masteringu« pa določimo zaporedje za posamezen medij (CD, plošča, »single« ...), končni izvozni format in izdelamo »master« oziroma izdelek, iz katerega se kasneje delajo distribucijske kopije. Pri »miksanju« delamo na posamezni skladbi, pri »masteringu« pa na končnem izdelku.

Za CD zgoščenko pa potrebujemo tudi naslovnico, to sem pa oblikoval v »Adobe Photoshopu,« zgoščenko pa sem potiskal v programu »CD Label Print.«

Moje diplomsko delo je temeljilo na izkušnjah in teoriji, ki sem jo pridobil nekaj let, ko sem se sproti in »na terenu« učil spretnosti avdio produkcije. Zelo malo mi je bilo dostopnega pisnega gradiva, skoraj nič, veliko vsega je na internetu, vendar je napisano vse bolj splošno, zato sem uporabil veliko lastnega znanja, uporabil pa sem tudi nekaj spletnih virov.

Delo v studiu vsekakor ni tako enostavno, kot sem si predstavljal. Sam osebno sem si predstavljal, da je delo v studiu lažje kot delo v živo oziroma ozvočevanje skupine na odru. Skozi to diplomsko nalogo sem ugotovil, da je težje studijsko delo, vsekakor sem tudi na tem področju skozi to nalogo pridobil kar nekaj izkušenj, ki mi bodo pri tem delu veliko pripomogle. Vendar mislim, da bo ostal oder tisto, kar mi je še vedno bolj všeč in kar me bolj veseli.

11 VIRI, LITERATURA

Cene miks in master storitev. (22.. junij 2019). Pridobljeno iz Phenix Studio:
<http://www.phenixstudio.com/cenik/>

Delitev mikrofonov. (9. julij 2019). Pridobljeno iz Medijski tehnik:
<http://305.gvs.arnes.si/paska/?p=1028>

Greenwald, H. (27. Maj 2019). *Oprema glasbenega studia.* Pridobljeno iz Academia:
<https://www.academia.si/novice/oprema-glasbenega-studia/>

Microphone. (9. julij 2019). Pridobljeno iz Computer Hope:
<https://www.computerhope.com/jargon/m/microphone.htm>

Microphone Sennheiser MD441. (22. junij 2019). Pridobljeno iz Thomann:
https://www.thomann.de/gb/sennheiser_md441u_dynamisches_mikrofon.htm

Microphone Shure Beta 58A. (22. junij 2019). Pridobljeno iz Thomann:
https://www.thomann.de/gb/shure_beta_58_a.htm

Microphone Shure PGA81. (22. junij 2019). Pridobljeno iz M4 Music store:
<http://shop.m4musicstore.si/Ozvocenja/Mikrofoni/Instrumentalni-mikrofoni/Shure/Shure-PGA-81-instrumentalni-kondenzatorski-mikrofon-p2416c20c113c115>

Mixer Behringer X18. (22. junij 2019). Pridobljeno iz Behringer:
[https://www.behringer.com/Categories/Behringer/Mixers/Digital/X18/p/P0AWZ#googtrans\(en|en\)](https://www.behringer.com/Categories/Behringer/Mixers/Digital/X18/p/P0AWZ#googtrans(en|en))

Nisbett, A. (2004). *The Sound Studio: Audio Techniques for Radio, Television, Film and Recording.* Amsterdam: Focal.

Savage, S. (2011). *The art of digital audio recording: a practical guide for home and studio.* Oxford: Oxford University Press.

Senior, M. (2011). *Mixing Secrets for the Small Studio.* Amsterdam: Elsevier Inc.

Thomas Alva Edinson. (9. Julij 2019). Pridobljeno iz Thomas Alva Edinson:
<http://www2.arnes.si/~mpanje/SS6/edison.html>

What Are WAV and WAVE Files (and How Do I Open Them)? (9. Julij 2019). Pridobljeno iz How-to Geek: <https://www.howtogeek.com/392504/what-are-wav-and-wave-files-and-how-do-i-open-them/>

What is an equalizer? (9. julij 2019). Pridobljeno iz Audio master Class Newsletter: <https://www.audiomasterclass.com/newsletter/what-is-an-equalizer>

White, P. (2000). *Basic Mastering*. London: SMT.

White, P. (2003). *Recording and production techniques*. London: SMT.

White, P. (2010). *Home Recording Made Easy*. London: SMT.

12 PRILOGE

Priloga: CD zgoščanka.