

**VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA
MARIBOR**

**AVDIO PRODUKCIJA GLASBENEGA DELA
V DOMAČEM STUDIJU**

Kandidat: Tine Franko

Vrsta študija: študent izrednega študija

Študijski program: Medijska produkcija

Mentor predavatelj: mag. Irena Bedrač, univ. dipl. nov.

Mentor v podjetju: Nenad Patkovič, inž. multimedijev

Lektor: Klemen Markelj, mag. prof. ang. in slov.

Maribor, 2016

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisani Tine Franko sem avtor diplomskega dela z naslovom Avdio produkcija glasbenega dela v domačem studiu, ki sem ga napisal pod mentorstvom mag. Irene Bedrač, univ. dipl. nov. in Nenada Patkoviča, inž. multimedijev.

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 avtorskih 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.

Maribor, februar 2016

Podpis študenta:

Tine Franko

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem, ki so mi z znanjem, izkušnjami in nasveti kakor koli pomagali pri dosedanjem glasbenem izobraževanju in delovanju.

Posebno zahvalo izrekam mentorici mag. Ireni Bedrač, univ. dipl. nov. in somentorju Nenadu Patkoviču, inž. multimedijev za strokovno vodenje, nasvete in pomoč.

Za lektoriranje diplomskega dela se zahvaljujem Klemnu Marklju, mag. prof. ang. in slov., za prevod angleškega povzetka pa Klementini Kralj, prof. ang. in geo.

Za vsestransko pomoč, skrb in podporo tudi pri dokončanju tega študija ter diplomskega dela se zahvaljujem svojim staršem.

POVZETEK

Razvoj sodobne tehnologije, računalništva in nazadnje digitalizacije so na področju avdio produkcije povzročili razmah snemanja v domačih studiih, vzpodbudili ustvarjalnost številnih glasbenikov, tonskih mojstrov in producentov ter omogočili večje možnosti za uspešno uveljavitev in ustvarjalni preboj.

Na osnovi vedno bolj dostopnejše strojne in programske opreme, glasbenega znanja in veščin tehnik snemanja lahko dandanes izdelamo glasbeno delo tudi v manjšem domačem studiu ter se približamo profesionalnim glasbenim izdelkom.

Prvi del diplomskega dela vsebuje pregled avdio produkcije v manjšem domačem studiu ter osnovno strojno in programsko opremo. V drugem delu pa sem predstavil potek izdelave avtorskega glasbenega dela od začetne glasbene ideje do končnega izdelka, primerne za različne medijske vsebine. Diplomsko delo tako vsebuje tudi praktični izdelek – posnetek avtorskega glasbenega dela.

Avdio produkcija v manjšem domačem studiu prinaša prednosti in priložnosti pa tudi omejitve ter izzive. Pomembno je nenehno izobraževanje in usposabljanje ter povezovanje z ostalimi poklici na področju avdio produkcije. Predvsem pa zahteva svoj čas in odpovedovanje ter navdušenje za glasbeno ustvarjanje.

Diplomsko in glasbeno delo posvečam vsem ustvarjalcem na področju avdio produkcije, ki s svojim delom, znanjem, z ustvarjalnostjo in navdušenostjo nad glasbo dokazujejo, da je danes možno ustvarjanje kvalitetnih glasbenih izdelkov tudi v manjših domačih studiih.

Ključne besede: avdio produkcija, domači glasbeni studio, glasbeno delo, zvočni posnetek, strojna oprema, programska oprema, pisanje pesmi, snemanje zvoka, digitalno urejanje, mešanje zvoka.

ABSTRACT

AUDIO PRODUCTION OF A MUSICAL WORK IN A HOME STUDIO

The development of modern technology, computer science and also digitalization has in the field of audio production increased the number of recordings in home studios, encouraged creativity of many musicians, sound technicians and producers and enabled better opportunities for successful recognition and creative breakthrough.

According to more and more accessible hardware and software, musical knowledge and recording skills can we nowadays create a musical work also in small home studios in quality comparable to professional musical products.

The first part of the present diploma work contains the review of audio production in small home studio and basic hardware and software. In the second part we presented how to make a copyrighted musical work, starting with a musical idea and ending with a final product, suitable for different media. The diploma work contains also a practical product – recording of copyrighted musical work.

Audio production in smaller home studio brings advantages and opportunities and also limitations and challenges. When working in audio production, constant education, training and integration with other professions are highly important. Above all, a lot of time, sacrifice and enthusiasm for music creation are required.

I dedicate my diploma work to all the audio production artists, who show, with their work, knowledge, creativity and enthusiasm about music, that it is possible to create a musical masterpiece also in smaller home studios.

Keywords: audio production, home recording studio, musical work, audio file, hardware, software, songwriting, sound recording, digital editing, sound mixing.

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	9
1.1	OPIS PODROČJA IN OPREDELITEV PROBLEMA	9
1.2	NAMEN, CILJI IN OSNOVNE TRDITVE	10
1.3	PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE.....	10
1.4	UPORABLJENE RAZISKOVALNE METODE	11
2	AVDIO PRODUKCIJA V DOMAČEM GLASBENEM STUDIJU.....	12
3	STROJNA IN PROGRAMSKA OPREMA V DOMAČEM STUDIJU	16
3.1	STROJNA OPREMA.....	16
3.1.1	<i>Računalnik</i>	<i>16</i>
3.1.2	<i>Digitalni zvočni vmesnik in zvočna kartica</i>	<i>19</i>
3.1.3	<i>Mešalna miza</i>	<i>22</i>
3.1.4	<i>Mikrofon in mikrofonski predojačevalnik.....</i>	<i>25</i>
3.1.5	<i>Studijski zvočniki in slušalke.....</i>	<i>30</i>
3.1.6	<i>Ostali pripomočki</i>	<i>31</i>
3.1.7	<i>Akustična oprema prostora.....</i>	<i>33</i>
3.2	PROGRAMSKA OPREMA.....	35
3.2.1	<i>Osnovni program za avdio produkcijo – DAW.....</i>	<i>36</i>
3.2.2	<i>Dodatni programi – virtualni instrumenti in vtičniki (plugins).....</i>	<i>40</i>
3.2.3	<i>Digitalni zvočni učinki (izenačevalnik, kompresor in časovni učinki)</i>	<i>42</i>
4	IZDELAVA AVTORSKEGA GLASBENEGA DELA »IT IS A NEW DAY« (PISANJE, SNEMANJE, UREJANJE IN MEŠANJE)	46
4.1	PISANJE GLASBENEGA DELA	46
4.2	SNEMANJE GLASBENIH INSTRUMENTOV	53
4.2.1	<i>Snemanje bobnov in tolkal.....</i>	<i>53</i>
4.2.2	<i>Snemanje bas kitare</i>	<i>57</i>
4.2.3	<i>Snemanje akustične in električne kitare.....</i>	<i>59</i>
4.2.4	<i>Snemanje klaviatur (piano, strings, otroški zbor).....</i>	<i>62</i>
4.3	DIGITALNO UREJANJE, MEŠANJE IN MASTERIZACIJA GLASBENEGA DELA	64
5	SKLEP	72
6	SLOVAR IZRAZOV V AVDIO PRODUKCIJI	75
7	VIRI, LITERATURA.....	78
8	PRILOGE.....	85

KAZALO SLIK

SLIKA 1: DOMAČI GLASBENI STUDIO	13
SLIKA 2: PRIKAZ OSNOVNE NAMESTITVE STROJNE OPREME V DOMAČEM STUDIU	14
SLIKA 3: SHEMA DELOVNEGA PROCESA AVDIO PRODUKCIJE V DOMAČEM STUDIU	15
SLIKA 4: STACIONARNI IN PRENOSNI RAČUNALNIK	16
SLIKA 5: DOMAČI GLASBENI STUDIO	17
SLIKA 6: NAMIZJE Z RAČUNALNIKOM V DOMAČEM GLASBENEM STUDIU	18
SLIKA 7: DIGITALNI ZVOČNI VMESNIKI ALI ZVOČNE KARTICE	19
SLIKA 8: ZUNANJA ZVOČNA KARTICA M-AUDIO FIREWIRE 410	20
SLIKA 9: DIGITALNI ZVOČNI VMESNIK OZ. ZUNANJA ZVOČNA KARTICA RME FIREFACE 800	22
SLIKA 10: ANALOGNA MEŠALNA MIZA	23
SLIKA 11: POSAMEZNI KANAL NA MEŠALNI MIZI	24
SLIKA 12: NEKAJ PRILJUBLJENIH KONDENZATORSKIH MIKROFONOV	25
SLIKA 13: ZNAČILNE OBLIKE USMERJENOSTI ALI POLARNI DIAGRAMI MIKROFONOV	26
SLIKA 14: DINAMIČNI IN KONDENZATORSKI MIKROFON	27
SLIKA 15: MIKROFONSKI PREDOJAČEVALNIK GOLDEN AGE PROJECT PRE73	28
SLIKA 16: KONDENZATORSKI MIKROFON RODE NTK S PRIPOMOČKI	29
SLIKA 17: STUDIJSKI ZVOČNIKI ALI MONITORJI PROIZVAJALCA AUDIO DALI (DANISH AUDIOPHILE LOUDSPEAKER INDUSTRIES)	30
SLIKA 18: SLUŠALKE SENNHEISER HD 555	31
SLIKA 19: POP FILTER, SHOCK MOUNT, KABEL XLR IN STOJALA ZA MIKROFONE	32
SLIKA 20: AKUSTIČNA OPREMA PROSTORA: RAZLIČNI ABSORBERJI IN DIFUZORJI	33
SLIKA 21: PRENOSNO SNEMALNO STOJALO	34
SLIKA 22: VODILNI PONUDNIKI PAKETOV OSNOVNE PROGRAMSKE OPREME ZA SNEMANJE – DAW's	35
SLIKA 23: LOGOTIP PROGRAMSKE OPREME ZA SNEMANJE LOGIC PRO X.	36
SLIKA 24: PREDSTAVITEV VSEBINE PROGRAMSKE OPREME LOGIC PRO X NA URADNI STRANI...	37
SLIKA 25: GLAVNO PROGRAMSKO OKNO V LOGIC PRO X-U	38
SLIKA 26: ENA IZMED NOVOSTI V PROGRAMU LOGIC PRO X JE TUDI DRUMMER	38
SLIKA 27: TOP 10 OSNOVNIH PROGRAMOV ZA SNEMANJE – DAW'S LETA 2015	39
SLIKA 28: VIRTUALNI INSTRUMENT ZA BOBNE IN TOLKALA ADDICTIVE DRUMS	40
SLIKA 29: VIRTUALNI INSTRUMENT ZA BOBNE IN TOLKALA FXS EXPANSION	41
SLIKA 30: DIGITALNI IZENAČEVALNIK ZVOKA V LOGIC PRO X-U	42

SLIKA 31: DIGITALNI KOMPRESOR V LOGIC PRO X-U	43
SLIKA 32: DIGITALNA ČASOVNA UČINKA REVERB IN DELAY V LOGIC PRO X-U	44
SLIKA 33: INSTRUMENTI IN NJIHOV ZNAČILNI FREKVENČNI SPEKTER.....	45
SLIKA 34: UPORABLJENI GLASBENI INSTRUMENTI PRI AVTORSKEM GLASBENEM DELU.....	50
SLIKA 35: LITERATURA, REVIJE IN E-GRADIVA ZA IZOBRAŽEVANJE NA PODROČJU AUDIO PRODUKCIJE.....	51
SLIKA 36: OSNOVNO PROGRAMSKO OKNO V LOGIC PRO X-U – KONČNA PODOBA VSEH SNEMALNIH STEZ	52
SLIKA 37: AKUSTIČNA KITARA IN OSNOVNI KOMPLET BOBNOV V GLASBENI SOBI	53
SLIKA 38: OSNOVNI KOMPLET BOBNOV V VIRTUALNEM INSTRUMENTU ADDICTIVE DRUMS	54
SLIKA 40: SNEMANJE BOBNOV V STUDIU	56
SLIKA 41: SNEMALNE STEZE ZA INSTRUMENTE ZA RITEM – BOBNI IN TOLKALA.....	56
SLIKA 42: VIRTUALNI INSTRUMENT BAS KITARA V LOGIC PRO X-U - LIVERPOOL BASS	57
SLIKA 43: DEL SNEMALNE STEZE ZA VIRTUALNI INSTRUMENT BAS KITARA - LIVERPOOL BASS	58
SLIKA 44: TEHNIKA SNEMANJA AKUSTIČNE KITARE S KONDENZATORSKIM MIKROFONOM	59
SLIKA 45: SNEMANJE AKUSTIČNE KITARE S KONDENZATORSKIM MIKROFONOM.....	60
SLIKA 46: TEHNIKA SNEMANJA ELEKTRIČNE KITARE Z MIKROFONI PRI OJAČEVALCU	61
SLIKA 47: VIRTUALNI INSTRUMENT PIANO V LOGIC PRO X-U - STEINWAY PIANO	62
SLIKA 48: DEL SNEMALNE STEZE ZA VIRTUALNI INSTRUMENT PIANO	63
SLIKA 49: MIDI KLAVIJATURA ALI KONTROLER	64
SLIKA 50: ORODNA VRSTICA Z ORODJI ZA UREJANJE V PROGRAMU LOGIC PRO X	65
SLIKA 51: PROSTORSKA RAZPOREDITEV NA TREH OSEH V PROCESU MIKSANJA.....	66
SLIKA 52: PROSTORSKA RAZPOREDITEV INSTRUMENTOV V GLASBENEM DELU	67
SLIKA 53: DIGITALNO UREJANJE ZVOČNIH POSNETKOV V EDITORJU	68
SLIKA 54: UPORABA DIGITALNIH ZVOČNIH UČINKOV (DINAMIČNIH PROCESORJEV).....	69
SLIKA 55: IZVOZ KONČNE ZVOČNE DATOTEKE Z NASTAVITVAMI	70
SLIKA 56: TONSKI MOJSTER PRI DELU V GLASBENEM STUDIU	70
SLIKA 57: PROGRAMSKO OKNO MIKSERJA V LOGIC PRO X-U	71

1 UVOD

1.1 Opis področja in opredelitev problema

Za temo s področja avdio produkcije sem se odločil, ker se z glasbo ukvarjam več kot 15 let, zadnjih nekaj let pa tudi s snemanjem avtorske glasbe v manjšem domačem studiu. Namen diplomskega dela je predstaviti potek avdio produkcije avtorskega glasbenega dela v domačem glasbenem studiu od začetne glasbene ideje do končnega zvočnega izdelka, primerne za uporabo v raznih medijskih vsebinah. Razvoj tehnologije, računalništva, strojne in programske opreme za snemanje, digitalizacije pa tudi interneta so na področju avdio produkcije povzročili razmah delovanja domačih studiev ter vzpodbudili ustvarjalnost glasbenikov, tonskih mojstrov in producentov. Glasbeno ustvarjanje v domačem studiu je s tem postalo dostopnejše za širše množice ter omogočilo snemanje glasbenih del v domačem okolju, pa tudi povečalo možnosti za ustvarjalni preboj.

Kaj potrebujemo za avdio produkcijo glasbenega dela? Najprej potrebujemo glasbena znanja, veščine in zadosti glasbenega talenta ter avtorske glasbene ideje ali zvočne teme. Zatem moramo s pomočjo strojne in programske opreme posneti zvok, za kar potrebujemo poleg same opreme in znanja njene uporabe tudi znanja in veščine snemalnih tehnik. Nato se lotimo digitalnega urejanja (angl. *editing*) posnetega zvočnega materiala, mešanja zvoka in končne masterizacije. Popolnoma na koncu moramo znati glasbeno delo predstaviti občinstvu, pritegniti potencialne uporabnike ter prodati ustvarjeno delo na tržišču. Sodobni čas digitalizacije in svetovnega spleta nam omogoča nemalo novih možnosti predstavitve zvočnih izdelkov.

Poleg novih možnosti ustvarjanja in prednosti delovanja v domačem glasbenem studiu pa prinaša nova doba snemanja tudi določene izzive in omejitve. Prednost delovanja v domačem studiu je ustvarjanje doma, kjer ni potrebno plačevati stroškov najema studia, sami pa si razporejamo in organiziramo tudi čas. V domačem okolju smo običajno tudi bolj sproščeni, osredotočeni in delamo v miru. Problematika in pomanjkljivosti pa so lahko: kljub večji dostopnosti opreme za snemanje v domačem studiu večji finančni strošek, okolje za snemanje je verjetno akustično manj primerno, razpolagati moramo z znanji in veščinami za uporabo strojne in programske opreme, tehnike snemanja ... Prav tako se moramo povezovati z ostalimi profili in poklici na področju avdio produkcije, saj običajno dela v večjih profesionalnih studiijih na enem projektu cela ekipa ljudi. Pri pisanju diplomskega dela sem se

opiral predvsem na dosedanje lastne izkušnje z glasbenim ustvarjanjem in avdio produkcijo v manjšem domačem studiu.

1.2 Namen, cilji in osnovne trditve

Namen diplomskega dela je predstaviti izdelavo avtorskega glasbenega dela v manjšem domačem studiu od začetne glasbene ideje do končnega zvočnega izdelka, primerne za tržišče. Prav tako je namen dela opisati tehnologijo, ki omogoča avdio produkcijo v domačem okolju, tako strojno kot programsko opremo ter veščine in znanja, ki so potrebna v procesu nastajanja končnega zvočnega izdelka.

Cilj in rezultat diplomske naloge je avtorsko glasbeno delo oz. zvočni posnetek, pripravljen v procesu avdio produkcije v manjšem domačem studiu, namenjen končnemu uporabniku in primeren za različne medijske vsebine ter predstavitev na tržišču.

Skušal bom potrditi hipotezo, da sodobna tehnologija omogoča izdelavo avtorskega glasbenega dela tudi v manjšem domačem studiu na kvalitetni ravni, primerni in zanimivi za končne uporabnike na tržišču (promocijski materiali za podjetja, radijske in TV postaje, spletne strani, kratki dokumentarci, neodvisni filmski ustvarjalci, glasbene skupine ali posamezni izvajalci ...). Kljub določenim oviram in izzivom, s katerimi se kot glasbeni ustvarjalec soočaš, lahko v procesu avdio produkcije najdeš ustrezne rešitve. Pri tem je zelo pomembno tudi nenehno izobraževanje, tečaji, praktična usposabljanja ter povezovanje z ostalimi profili in poklici na področju avdio produkcije.

1.3 Predpostavke in omejitve

Ena izmed pomanjkljivosti in omejitev pri izdelavi diplomske naloge je, da se moraš kot glasbeni ustvarjalec v procesu avdio produkcije v veliki meri opirati na pridobljena lastna znanja in izkušnje pri snemanju v domačem studiu. Zaradi majhnosti slovenskega trga je področje glasbenega ustvarjanja in avdio produkcije lahko problematično in iz tega izhajajo določene omejitve in izzivi (npr. dostopnost strokovne literature, specifičnih kadrov, glasbene opreme ...). Pri izdelavi diplomskega dela sem skoraj izključno uporabljal tujo literaturo. Pomembno je tudi nenehno spremljanje trendov in tokov v glasbi, tehnologiji, avdio produkciji kot tudi v medijskem svetu nasploh.

1.4 Uporabljene raziskovalne metode

Pri izdelavi diplomskega dela bom pretežno uporabljal naslednje raziskovalne metode:

- Metoda opisovanja:

Opis digitalne tehnologije, strojne in programske opreme za avdio produkcijo. Predstavitev in opis ustvarjanja avtorskega glasbenega dela od začetne ideje do končnega izdelka.

- Metoda pridobivanja informacij:

Vsebino dela bom črpal iz strokovne literature in virov (strokovna literatura, revije, priročniki, spletne strani).

- Metoda podajanja vsebine in ugotovitev ob praktičnem delu ter z izkustvenim učenjem:

Komponiranje glasbe, igranje in snemanje instrumentov ter posnetega zvoka, urejanje (ang. *editing*) in mešanje glasbe s programsko opremo.

2 AVDIO PRODUKCIJA V DOMAČEM GLASBENEM STUDIJU

Razvoj tehnologije v 20. stoletju je omogočil snemanje v profesionalnih glasbenih studiih, pojav popularne in rock and roll glasbe in kulture pa sta vzpodbudila nastanek in delovanje klasičnih velikih glasbenih studiev. Večji del 20. stoletja je tako bilo možno glasbo posneti le v profesionalnih glasbenih studiih, kar je bilo večkrat nedosegljivo za marsikaterega glasbenega ustvarjalca ali glasbeno skupino. Hiter razvoj računalništva in digitalizacije v drugi polovici 20. stoletja pa sta omogočila razmah avdio produkcije v domačih glasbenih studiih ter vzpodbudila ustvarjalnost številnih glasbenikov, tonskih mojstrov in producentov. Strojna in programska oprema za manjši domači studio je postala dostopnejša za širše množice, informacije in znanja, potrebna za avdio produkcijo, so postala bolj dosegljiva, internet pa ponuja skoraj neomejene možnosti predstavitve ustvarjanja. Po eni strani vse te možnosti ustvarjalcem kvalitetnih izdelkov omogočajo lažji preboj na tržišče, po drugi strani pa je ta razvoj še kako prispeval k zmanjšanju kakovosti zvočnih posnetkov.

Domači glasbeni studio je prostor v domačem okolju, namenjen avdio produkciji – snemanju zvoka, digitalnemu urejanju in mešanju zvočnih posnetkov s strojno in programsko opremo do končnega glasbenega izdelka. V domačih studiih delujejo številni glasbeni navdušenci: »indie« glasbene skupine, posamezni pevci ali pisci pesmi ter skladatelji, radijski podkasterji, ustvarjalci glasbe za filme, dokumentarce, računalniške igre in ostale medijske vsebine pa tudi profesionalni glasbeniki, tonski mojstri in producenti. Poleg izraza domači studio se med drugim uporabljata tudi imena projektni ali neprofesionalni studio.

Ustvarjanje glasbenega dela od začetne glasbene ideje do končnega zvočnega izdelka zahteva določena glasbena in tehnična znanja, veščine in izkušnje, eksperimentiranje z zvokom ter avtorske glasbene ideje. Odvisno od področja delovanja so to lahko: glasbena teorija, znanje igranja enega ali več instrumentov, petje, glasbeni posluh in občutek za ustvarjanje glasbe, glasbena kompozicija, poznavanje delovanja in uporabe strojne ter programske opreme, kritično poslušanje glasbenih del, oblikovanje lastnega glasbenega sloga ter ustvarjanje avtorskih glasbenih del. Ne nazadnje pa je treba glasbene izdelke tudi učinkovito predstaviti in prodati na tržišču.

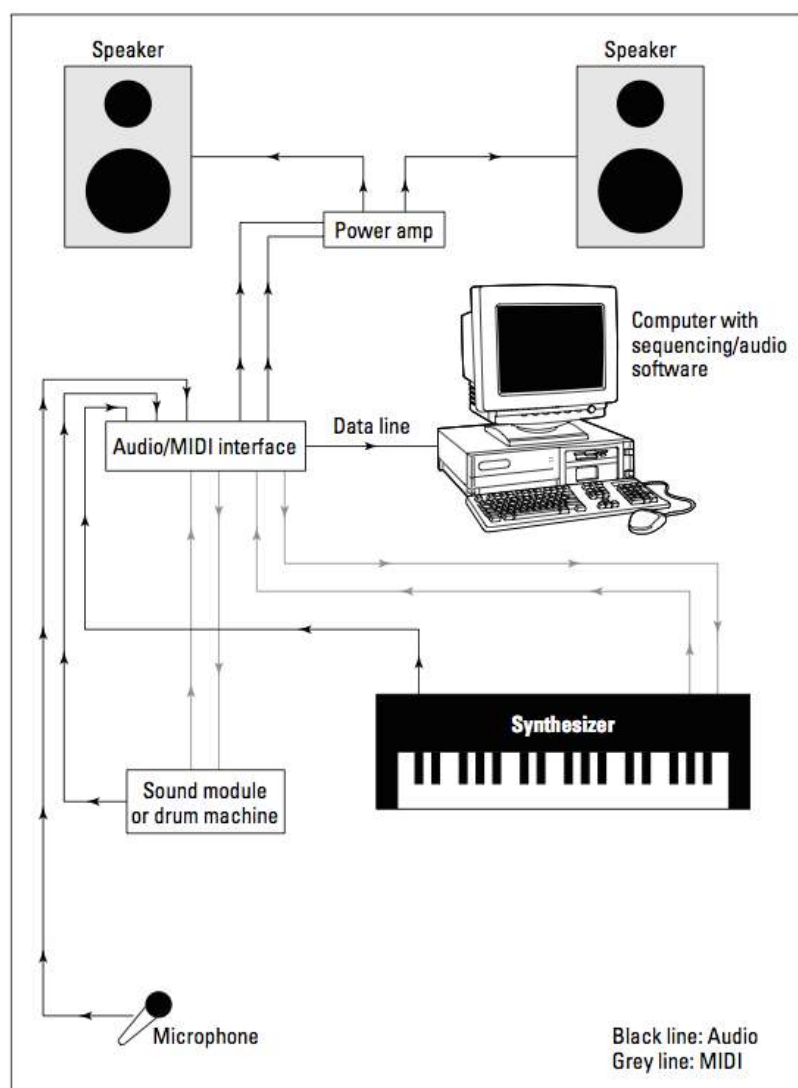
Kljub številnim možnostim glasbenega ustvarjanja pa snemanje v domačem studiu poleg prednosti prinaša vrsto izzivov in omejitev. Ne nazadnje nam vsa strojna in programska oprema sama po sebi ne zagotavlja kakovostnega glasbenega izdelka. Kljub vedno večji cenovni dostopnosti lahko nakup opreme za snemanje v domačem studiu predstavlja finančni zalogaj, kot že omenjeno pa moramo razpolagati tudi z znanji in veščinami za optimalno uporabo strojne ter programske opreme (Kitting Out Your Studio Tutorial, 2013). Prednost delovanja v domačem okolju pa je ustvarjanje od doma, kjer ni treba plačevati stroškov najema studia, sami pa si razporejamo in organiziramo tudi čas. V domačem okolju smo običajno tudi bolj sproščeni, osredotočeni in delamo v miru.



Slika 1: Domači glasbeni studio
(Feans, 2009)

Pri ustvarjanju in snemanju v domačem studiu se moramo predvsem opirati na pridobljene lastne izkušnje z igranjem instrumentov, glasbenim ustvarjanjem, snemanjem s programsko in strojno opremo, oblikovati pa moramo tudi lasten glasbeni slog ter ustvarjati avtorska dela. Pri tem je pomembno nenehno izobraževanje, udeleževanje tečajev, praktičnih usposabljanj ter povezovanje z ostalimi profili in poklici na področju avdio produkcije. Treba je tudi nenehno spremljati trende in tokove tako v glasbi, tehnologiji, produkciji kot tudi v medijskem svetu nasploh.

Kako poteka avdio produkcija v domačem glasbenem studiu? Kaj potrebujemo za snemanje glasbenega dela? Katero strojno in programsko opremo potrebujemo? Kakšen je finančni okvir ter kakšen je naš proračun? Na katerem glasbenem področju ali v katerem žanru bomo ustvarjali? Katere so priložnosti in katere so omejitve pri delu v domačem studiu? Kako učinkovito predstaviti svoja avtorska dela? To je nekaj vprašanj, na katera moramo odgovoriti že pred začetkom dela v domačem studiu. Na omenjena vprašanja in še na katero bom poskusil odgovoriti v naslednjih poglavjih. Za uvod pa predstavljam okvirni seznam strojne in programske opreme za avdio produkcijo v domačem studiu ter njen shematski prikaz.



Slika 2: Prikaz osnovne namestitve strojne opreme v domačem studiu
(Strong, 2012)

1. Prostor za snemanje

2. Akustično oblikovanje prostora

3. Glasbeni instrumenti

4. Strojna oprema

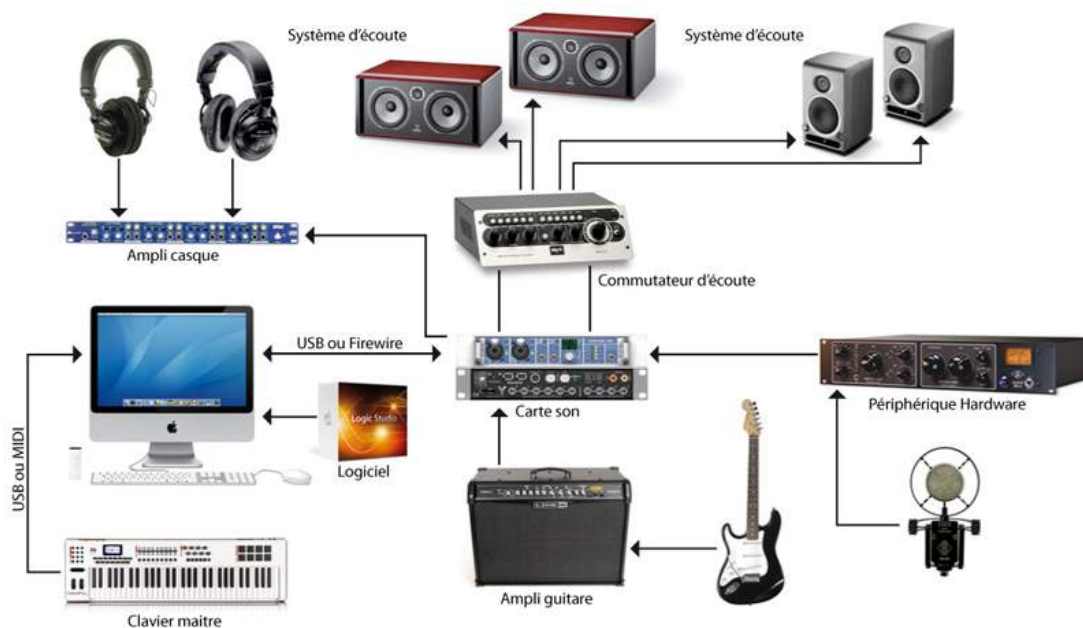
- mikrofoni in mikrofonski predojačevalnik,
- digitalni zvočni vmesnik ali zvočna kartica,
- mešalna miza ali »mikser«,
- računalnik,
- klaviatura MIDI ali kontroler,
- studijski zvočniki in ojačevalec za zvočnike,
- slušalke,
- kabli, stojala in ostali studijski pripomočki.

5. Programska oprema

- digitalna zvočna delovna postaja (ang. *Digital audio workstation* (DAW)),
- programski vtičniki (ang. *plugini*) in virtualni instrumenti.

6. Znanja in veščine igranja glasbenih instrumentov, snemanja zvoka, digitalnega urejanja in mešanja zvoka v DAW

7. Predstavitev ustvarjanja in avtorskih del na tržišču



Slika 3: Shema delovnega procesa avdio produkcije v domačem studiu
(Musikia, 2015)

3 STROJNA IN PROGRAMSKA OPREMA V DOMAČEM STUDIU

3.1 Strojna oprema

3.1.1 Računalnik

Računalnik je strojna naprava, ki nam z naloženo programsko opremo omogoča avdio produkcijo v domačem studiu. Z razvojem tehnologije in zadosti zmogljivih računalnikov ter začetkom digitalizacije je snemanje v domačem okolju postalo vedno bolj razširjeno in dostopno. Ta trend se nadaljuje, saj strojna oprema za manjši studio z vsakim letom postaja vedno zmogljivejša, kvalitetnejša in cenovno dostopnejša. Ko v domačem studiu posnamemo zvočni material, se zvočni zapis shranjuje na trdi disk našega računalnika, po snemanju pa ga s programsko opremo digitalno urejamo in mešamo. Seveda je priporočljivo imeti kar se da zmogljiv računalnik.

Snemanje, obdelava in urejanje zvoka zahtevajo zmogljiv procesor, delovni pomnilnik ter zadosti prostora na trdem disku. Tako omogočimo nemoten potek snemanja, digitalno urejanje zvoka ter proces mešanja. Za avdio produkcijo v domačem studiu se uporabljajo tako stacionarni kot prenosni računalniki, odločitev pa je odvisna od namena uporabe. Računalnik v domačem studiu predstavlja osrednjo strojno napravo, saj je na njega priklopljen digitalni zvočni vmesnik ali zunanja zvočna kartica s priklopljenimi instrumenti in mikrofoni, mikrofonski predojačevalnik ter izhodne enote, kot so zvočniki, ojačevalec za zvočnike in slušalke ter še programska oprema za snemanje, urejanje in mešanje.



Slika 4: Stacionarni in prenosni računalnik
(Amazon, 2015)

Računalnik je postal zelo pomemben del v snemalni verigi, saj je začel nadomeščati mešalne mize, zunanje učinke, kompresorje, izenačevalnik zvoka (angl. *equalizer*), ostale posebne učinke ter tudi instrumente. Današnji zmogljivi računalniki omogočajo skoraj neomejeno hkratno uporabo programskih učinkov, ki so vedno bolj izpopolnjeni in napredni, da lahko zvenijo pristno (čim bolj podobno analogni strojni opremi). Vedno bolj se izpopolnjuje tehnologija analogno/digitalnega moduliranja vtičnikov (angl. *pluginov*). Način snemanja, kjer delamo skoraj vse v virtualnem okolju znotraj računalnika, imenujemo z angleškim izrazom *Inside The Box* ali znotraj škatle, nasproten način pa se imenuje *Outside The Box* ali zunaj računalnika. Običajno se odločimo za vmesno pot, tako da obdržimo nekaj organskega zvoka, ki ga ponujajo analogne naprave. Je pa že veliko svetovno uspešnih izvajalcev in producentov svoja glasbena dela naredilo popolnoma s pomočjo računalnikov.

Računalniki nam po eni strani omogočajo nadomestiti marsikatero drago analogno napravo, a fizični mikrofoni, mikrofonski predojačevalci, zvočniki in ojačevalci se ne morejo nadomestiti (Bedrač & Patkovič, 2011, str. 134,135). V manjšem domačem studiu zadnjih nekaj let uporabljam stacionarni računalnik iMac, velikosti ekrana 21.5 palcev, izdelan v seriji leta 2011. Za ta računalnik sem se odločil, ker sem zaradi snemanja glasbe potreboval zmoglivejši računalnik, pa tudi zaradi stabilnosti, naprednih in inovativnih rešitev ter oblikovanja. Posledično sem za snemanje glasbe preizkusil tudi programsko opremo Logic Pro X proizvajalca Apple, ki jo uporabljam še danes.



Slika 5: Domači glasbeni studio
(Lasten vir, 2015)

Računalnik iMac v velikosti 21.5 palcev iz leta 2011 opredeljujejo naslednje značilnosti:

- procesor 2,5 GHz Intel Core i5,
- pomnilnik 12 GB 1333 MHz DDR3,
- grafična kartica AMD Radeon HD 6750M 512 MB,
- programska oprema – operacijski sistem OS X 11.0.

Pomembni pripomočki v povezavi z računalnikom so še tipkovnica, miška in zaslon (Apple, 2015).

Posneti zvočni material se shranjuje neposredno na trdi disk (Macintosh HD, originalno prostora 500 GB), iz katerega ga v programski opremi tudi digitalno urejam. Zaradi običajno obsežnih zvočnih datotek izvožene datoteke kasneje shranjujem na zunanjem trdem disku. S tem tudi prihranim prostor na trdem disku, kar je pomembno za optimalno snemanje in nemoteno delovanje v avdio produkciji. V prihodnosti želim razširiti strojno opremo z dodatnim zaslonom zaradi lažjega pregleda in nadzora snemanja v programski opremi (npr. programsko okno mešalne naprave). Prav tako velja omeniti nadgradnjo na SSD disk (angl. *solid state drive*), ki je priporočljiv zaradi dosti večjih hitrosti in zmogljivosti delovanja, odpornosti proti udarcem, tišjega delovanja in nižjega dostopnega časa ter manj latence.



Slika 6: Namizje z računalnikom v domačem glasbenem studiu
(Wachka Dj Store, 2015)

3.1.2 Digitalni zvočni vmesnik in zvočna kartica

Včasih se je v glasbenem studiu snemalo s tračnimi snemalniki na večkanalni magnetni trak. To je vključevalo tudi težavno delo s trakovi na kolutih, proizvajalo nasičen signal, a tudi bolj organski in akustičen zvok. Dandanes so jih večinoma nadomestili večkanalni digitalni snemalci (Bedrač & Patkovič, 2011, str. 126). Digitalni zvočni vmesnik ali zvočna kartica (angl. *audio interface*) spada med glasbeno strojno opremo z vhodi in izhodi za pošiljanje ali sprejemanje zvočnega signala (zvoka) s pomočjo računalnika. Največ zvočnih vmesnikov je danes povezanih preko USB ali *fire-wire* kablov (Davies et al., 2015, str. 9). Glasbeni studio deluje kot povezovalni most med zunanjim svetom analognega zvoka in notranjim svetom digitalnega zvočnega signala v računalniku (Huber & Runstein, 2010, str. 249). Digitalni zvočni vmesnik deluje tako, da s pomočjo AD pretvornika spreminja analogni signal v digitalnega, obenem pa vsebuje še DA pretvornike, ki delujejo na nasproten način; digitalni zvok pretvorijo v analognega, tako da ga lahko uporabniki slišijo preko izhodne enote (zvočniki in slušalke).

Glavne naloge digitalnega zvočnega vmesnika so:

- zajemanje ali snemanje zvočnega signala,
- predvajanje zvoka in poslušanje glasbe,
- povezovanje in prevezovanje različnih zvočnih kanalov in naprav med seboj,
- prenašanje podatkov v ali iz računalnika.



Slika 7: Digitalni zvočni vmesniki ali zvočne kartice

(Wire Realm, 2014)

Zmogljivost, kakovost in cenovno vrednost digitalnega zvočnega vmesnika opredeljuje več dejavnikov:

- kakovost zajema oz. snemanja zvoka (natančnejša razdelitev je v naslednjem odstavku),
- število vhodov in izhodov (angl. *input, output*), to pomeni, koliko mikrofонов ali instrumentov lahko snemamo naenkrat,
- hitrost oz. latenca AD ter DA pretvornikov in arhitektura celotne elektronike,
- kakovost mikrofonskih predojačevalnikov,
- stabilnost gonilnikov zvočne kartice.

Digitalni zvočni vmesnik je osrednjega pomena v snemalni verigi domačega studia, od tega je v marsičem odvisna kakovost zajema zvoka oz. izvoren zvok.

Dejavniki, ki določajo kakovost snemanja zvoka:

- signal, šum in popačenje, (angl. *signal noise, distortion*),
- harmonično popačenje, (angl. *total harmonic distortion*),
- razmerje nivoja šuma in močnega signala na kanalu (angl. *signal to noise ratio*),
- dinamični obseg oz. razmerje med najmočnejšim nepopačenim predvajanim zvokom in najtišjim (nivo šuma),
- hitrost vzorčenja (angl. *sampling rate*),
- bitni nivo vzorčenja (angl. *bit depth*),
- zakasnitev povratnega signala (angl. *latency*), (Bedrač & Patkovič, 2011, str. 127).



Slika 8: Zunanja zvočna kartica M-Audio Firewire 410
(Audiofanzine, 2015)

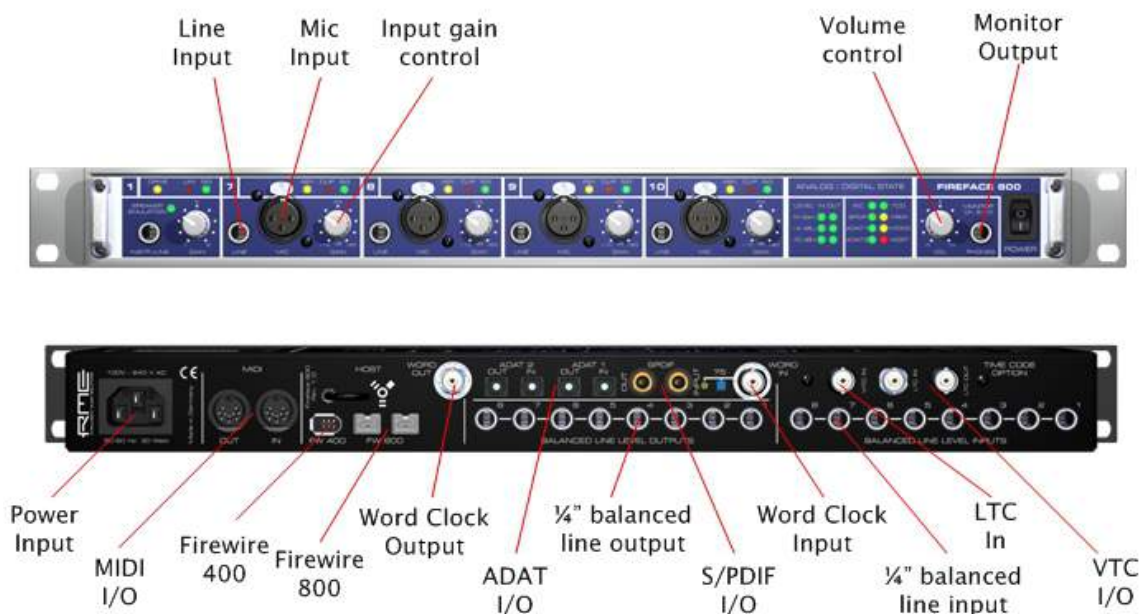
V domačem glasbenem studiu sem sprva uporabljal zunanjo zvočno kartico M – audio Firewire 410, nekaj let kasneje pa sem strojno opremo nadgradil z zunanjo zvočno kartico RME Fireface 800, ki jo uporabljam še danes. Digitalni zvočni vmesnik vsebuje tehnologijo proizvajalca RME; znan je po mikrofonskih predojačevalnikih, AD in DA pretvornikih, stabilnih gonilnikih, dokaj veliki hitrosti delovanja ter *FireWire* tehnologiji. Snemanje poteka tako, da na zunanjo zvočno kartico preko XLR kabla priklopim kondenzatorski mikrofonski RODE NTK, s katerim zatem posnamem instrument – npr. akustično kitaro. Fireface 800 vsebuje tehnologijo prejšnjih RME izdelkov, digitalni zvočni vmesnik pa je bil osnovan na razvoju predhodnika *Multiface*.

Značilnosti digitalnega zvočnega vmesnika Fireface 800:

- 56 kanalov,
- 24-bit / 192 kHz,
- dinamičen razpon 119 dBA, *high-end*,
- balansirani vhodi in izhodi s 192kHz,
- 8 balansiranih *line* vhodov in izhodov,
- 4 mikrofonski predojačevalniki s fantomskim napajanjem,
- opremljenost z dobrimi A/D and D/A pretvorniki,
- *totalMix*, odličen samostojni mešalnik (angl. *standalone*),
- dva ADAT vhoda/izhoda in eden S/PDIF vhod/izhod,
- vsi vhodi in izhodi se lahko uporabljajo simultano,
- ločeni TRS and XLR vhodi, ki se lahko uporabijo kot dodatni *line* vhodi,
- *jack* in XLR vtičnika na mikrofonskem vhodu sta lahko uporabljena hkrati – na ta način lahko priklopimo do 35 virov zvočnih signalov, ki so lahko posneti na 29 ločenih snemalnih stez,
- *soft limiter*, oblikovan za instrumente, onemogoča *overload* učinek; vgrajen limiter za kitaro in bas,
- filter z možnostjo odstranitve nizkih ali visokih frekvenc (RME Fireface 800, 2015).

Digitalni zvočni vmesnik RME Fireface 800 mi tako več kot zadostuje za izvedbo avdio produkcije v manjšem domačem studiu.

RME Fireface 800



Slika 9: Digitalni zvočni vmesnik oz. zunanja zvočna kartica RME Fireface 800
(West End Dj, 2015)

3.1.3 Mešalna miza

»Mešalna miza je bila včasih poleg mikrofонов in zvočnikov osrednji element v profesionalnem studiu. Bila je nekaj nenadomestljivega – srce studia. Nudila je mikrofonske predojačevalce, izenačevalnike in kompresorje. Omogočala je tudi prevezavo in prekllop med različnimi kanali, katere smo snemali ali poslušali. Še dandanes jih marsikje imajo prav zaradi svojega specifičnega zvoka, ki ga doda posameznim ali skupnim zvočnim signalom, ki so speljani skoznjo.« (Bedrač & Patkovič, 2011, str. 133).

Takšne mešalne mize so bile in ostajajo še naprej izjemno drage, saj omogočajo snemanje z dosti (tudi 128) zvočnimi kanali in pripadajočimi signalnimi procesorji. Danes jih na področju prevezav (ang. *routinga*) zamenjujejo kontrolerji zvoka, ki omogočajo prevezavo in izbiro različnih kanalov. Mešalna miza je sestavljena iz vhodov in izhodov (angl. *input*, *output*), poznamo pa jih več vrst, in sicer mikrofonske, linijske – vhodi za instrumente ... Na mešalno

mizo priklopimo mikrofone, instrumente (linijski vhodi – akustična ali električna kitara, bas kitara ...) ali ostale glasbene naprave.

Zaradi uveljavljanja digitalnih mešalnikov in digitalnih zvočnih vmesnikov v domačih studiih v zadnjih letih nekoliko upada njihov pomen oz. ti niso več nujno potrebni. Še vedno se najbolj uporabljajo za priklop glasbene skupine ali posameznika na ozvočenje na koncertih ali glasbenih vajah. Poleg instrumentov in mikrofонов se lahko priklopijo še zvočniki, ojačevalci in ostala glasbena oprema.



Slika 10: Analogna mešalna miza
(Lastra, 2015)

Posamezni kanal na mešalni mizi v smeri od zgoraj navzdol vsebuje (na sliki spodaj so pripisani tudi angleški izrazi):

- mikrofonski vhod, XLR vhod, mikrofón,
- linijski vhod, ¼ palčni kabel, instrument,
- gumb za preklp med mikrofonskim ali linijskim vhodom – *switch*,
- gumb za uravnavanje predojačevalnika,
- gumbi za *Aux send*,

- gumbi izenačevalnika za uravnavanje nizkih, srednjih in visokih tonov,
- gumb za porazdelitev zvoka v prostoru, levo in desno – *pan*,
- gumb za utišanje posameznega kanala – *mute*,
- gumb za solo zvok kanala – *solo*,
- drsnik za nastavitev glasnosti kanala – *channel fader* (Strong, 2012, str. 86-91).



Slika 11: Posamezni kanal na mešalni mizi
(Richardson, 2000)

3.1.4 Mikrofon in mikrofolnski predojačevalnik

Izbira ustreznih mikrofonov za snemanje v domačem studiu nam lahko povzroča težave, saj določeni mikrofoni s svojimi specifičnimi lastnostmi ustrezajo snemanju določenih instrumentov. Osnovno poznavanje vrst mikrofonov, razumevanje njihovega namena uporabe ter osnov teorije o akustiki nam bo pri tem dobro služilo. Po drugi strani se nam neustrezna izbira mikrofona kasneje povrne v slabših ali nezadovoljivih rezultatih snemanja ter v procesu miksanja (Studio Microphone Buying Guide, 2015).

Mikrofon je naprava, ki pri snemanju zvoka spreminja mehanično gibanje membrane v električne signale. Mikrofoni so pretvorniki (angl. *transducers*), ki s pomočjo različnih tipov membran spreminjajo zvok v električno energijo oz. zvočni signal. Vsak mikrofon ima membrano, ki se zatrese, ko se zvočni valovi premikajo po zraku. Mikrofon mora biti enako občutljiv na vse frekvence, sicer pride do linearnega popačenja. Mikrofon je poleg glasbenega izvajalca in glasbenih instrumentov najpomembnejši element v snemalni verigi, saj tako zajemamo izvoren zvok. Od mikrofona, snemalnih tehnik in postavitve je odvisno, kakšen bo posneti zvok, njegove značilnosti in kvaliteta (Bartlett & Bartlett, 2005, str. 79).

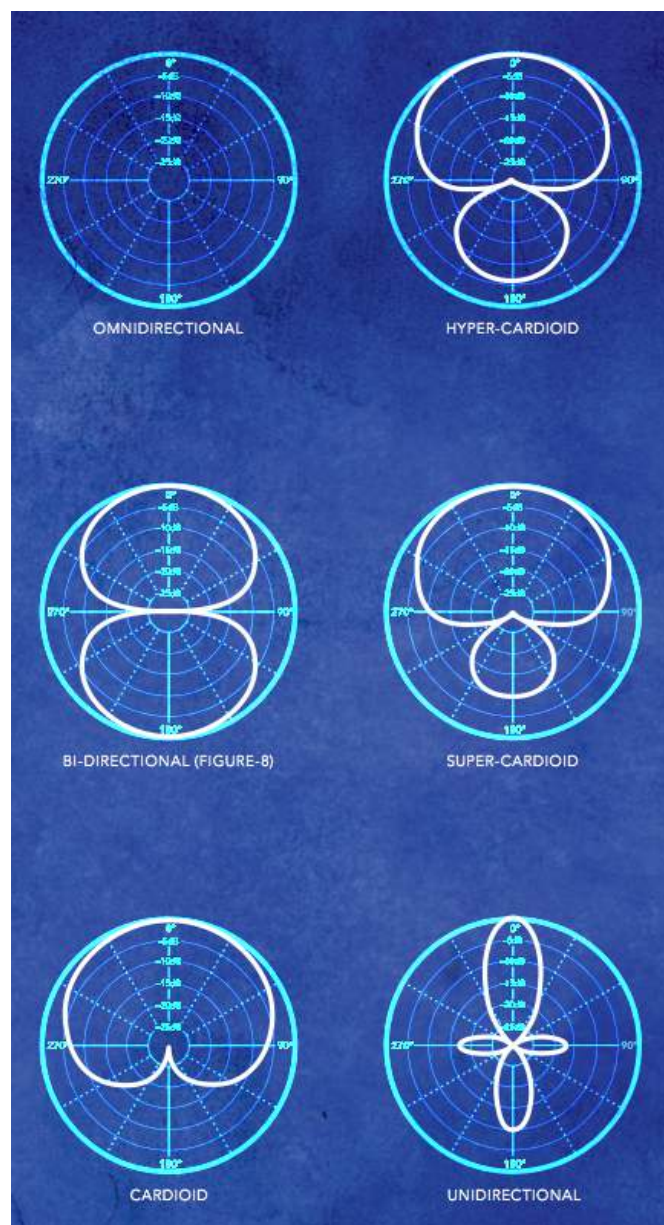


Slika 12: Nekaj priljubljenih kondenzatorskih mikrofonov

(Wire Realm, 2014)

Za vsak mikrofon je značilno določeno optimalno polje zajemanja zvoka – to je občutljivost mikrofona pod določenim kotom in smerjo glede na svojo os. Z drugo besedo to imenujemo tudi usmerjenost ali polarni diagram mikrofonov (angl. *polar patterns*). Tako poznamo značilne oblike, kot so: omni »neusmerjeni« – iz vseh stran občutljivi mikrofoni, kardiodni, super kardiodni, hiper kardiodni, dvojno usmerjeni (oblika števila 8) in popolnoma »usmerjeni« (angl. *shotgun*). Glede na omenjene značilnosti se mikrofoni uporabljajo za različne načine in področja snemanja.

Mikrofone delimo v skupine po različnih kriterijih: glede na namen uporabe, usmerjenost v prostoru, električno upornost (impedanco), postavitev v prostoru in zgradbo. Glede na to, kako mikrofoni pretvarjajo zvok – mehansko valovanje v električno energijo – jih lahko razdelimo v tri skupine: dinamični, kondenzatorski in ribonski – tračni mikrofoni (Huber & Runstein, 2010, str. 117). Na tem mestu se bom osredotočil na kondenzatorski in dinamični mikrofoni, ki sta v studijskem snemanju najbolj pogosta in katera tudi sam uporabljam.



Slika 13: Značilne oblike usmerjenosti ali polarni diagrami mikrofонов
(Calilhanna, 2015)

Dinamični mikrofoni delujejo tako, da je membrana oblikovana za premikanje med dvema magnetoma (pozitivnim in negativnim). Ko pride do zvočnega valovanja, se zaradi tega gibanja ustvari majhen električni tok. Značilnosti dinamičnega mikrofona so:

- ni tako občutljiv na hrupe iz okolja kot kondenzatorski mikrofoni, bolj je odporen proti vročini, mrazu in visoki vlažnosti,
- običajno zajame bližnji zvok, kondenzatorski mikrofoni pa pobirajo več zvoka iz širše okolice,
- je bolj usmerjen kot kondenzatorski mikrofoni ter ne potrebuje fantomskega napajanja,
- pogosteje se uporablja za odrsko delo, koncerte, prireditve (...), saj je bolj robusten, zato je manj možnosti, da se bi poškodoval,
- bolj je odporen na večjo jakost zvoka brez učinka distorzije, ima bolj omejen frekvenčni razpon kakor kondenzatorski mikrofoni,
- primeren je za snemanje vokalov, bobnov ali ojačevalcev za kitare pa tudi studijsko snemanje (Bartlett & Bartlett, 2005, str. 82, 83).



Slika 14: Dinamični in kondenzatorski mikrofoni
(Music Tech, 2014), (Sweetwater, 2015)

Kondenzatorski mikrofoni spadajo med dražje in kakovostnejše mikrofone. Sestavljeni so iz kondenzatorja, ki je shranjevalnik električnega naboja ter je zaporedno zvezan z uporom in z virom napetosti. Prevodna in zelo tanka opna, ki se zatrese ob zvočnih nihajih, je hkrati elektroda kondenzatorja, ki ob nihanju spreminja razdaljo med drugo, masivno elektrodo. S tem se spreminja kapacitivnost kondenzatorja, ki povzroča padec napetosti na uporju (White,

Choosing A Microphone: Types & Uses, 1995). Membrana tega mikrofona je izredno tanka in prevodna, mikrofona pa za delovanje potrebuje dodatno električno napajanje (angl. *phantom power*), ki je običajno 48 voltov. Verjetno so to eni izmed bolj priljubljenih studijskih mikrofona, primera takšnega legendarnega mikrofona pa sta Neumann U67 ali U47.

Značilnosti kondenzatorskega mikrofona so:

- običajno proizvaja “bogat” zvok,
- je zvočno občutljiv, posname več zvoka in podrobnosti iz okolice snemanja, kar lahko da boljšo kakovost, a lahko pobere tudi nezaželen hrup iz okolice,
- potrebuje priključitev na električno napajanje običajno 48 voltov, kar imenujemo fantomska napajanje (angl. *phantom power*),
- največkrat se uporablja za snemanje vokalov in akustičnih instrumentov,
- po navadi je primeren za notranje snemanje v studiih in bolj občutljiv na poškodbe,
- običajno so dražji kot dinamični mikrofoni, (Digital Audio Production, 2014).



Slika 15: Mikrofonski predojačevalnik Golden Age Project Pre73
(Velvetsound, 2015)

Zaradi večkrat premajhne izhodne moči signala pri mikrofonih je treba uporabiti mikrofonske predojačevalnike, da povečamo njihov zvočni signal na zadovoljivo raven. Mikrofonski predojačevalnik skrbi za konstantno in kakovostno dovajanje fantomskega napajanja običajne napetosti 48 V za kondenzatorske in ribonske mikrofone. Poznamo več tipov predojačevalnikov, in sicer transformatorski, z elektronkami ali elektronski. Potrebna je poskusna kombinacija mikrofona in predojačevalca; včasih ne škodi malo raziskovanja, saj je

interakcija med njima zelo pomembna. Za ojačitev signala kondenzatorskega mikrofona v domačem studiu uporabljam mikrofonski predojačevalnik Golden Age Project Pre 73.

Mikrofoni se razlikujejo tudi v ceni; elementi pri določanju skupne cene so:

- vrsta mikrofona,
- kvaliteta in stroški komponent,
- tehnologija, vključena v zgradbo mikrofona,
- zasnova in umetniški videz.

Mikrofon je vir posnetega zvočnega signala, zajame lahko neponovljiv in unikaten zvok. Če je ta slab, je zvok obarvan s šumom ali distorziran, kar ni mogoče odpraviti kasneje v procesu mešanja. Obreštuje se nam nakup čim bolj kvalitetnega mikrofona, saj je od tega v veliki meri odvisna kvaliteta izvirnega zvoka. Zajeti kvaliteten zvok pa je ena najpomembnejših nalog v glasbenem studiu.



Slika 16: Kondenzatorski mikrofoni RODE NTK s pripomočki
(Rode Microphones, 2015)

3.1.5 Studijski zvočniki in slušalke

Zvočniki in slušalke spadajo med izhodne enote, s pomočjo katerih lahko slišimo zvok. Studijski zvočniki in slušalke pa so oblikovani posebej za namene avdio produkcije v glasbenem studiu. V glasbenem žargonu jim pravimo tudi monitorji, kar izhaja iz angleške besede *monitor* – pomeni spremljati ali kontrolirati. Studijski zvočniki in slušalke imajo zelo pomembno nalogo: predvajati glasbo in posneti zvočni material, da je poslušalcu pravilno in dobro slišna. Dobri zvočniki so opredeljeni kot tisti, ki zmorejo čim bolj reproducirati posneti material, zagotavljati čim večjo linearnost reproduciranih frekvenc ter s čim manjšim popačenjem.

Studijske zvočnike glede na vgradnjo ojačevalca delimo na dva tipa:

- aktivni (imajo lasten ojačevalec, hitreje se lahko pregrevajo in imajo manjšo ločljivost zvočne slike in po navadi manjši dinamični obseg),
- pasivni (nimajo svojega ojačevalca, običajno imajo večji dinamični obseg, so v primerjavi z aktivnimi zvočniki bolj natančni, vendar težje najdemo primeren ojačevalec), (Bedrač & Patkovič, 2011, str. 131).



Slika 17: Studijski zvočniki ali monitorji proizvajalca Audio DALI (Danish Audiophile Loudspeaker Industries)
(Stassen, 2015)

Za poslušanje glasbe v domačem studiu uporabljam tako studijske zvočnike kot tudi slušalke. Trenutno razpolagam z zvočniki znamke Audio Dali Ikon 2, ojačevalcem Marantz PM 66 SE KI ter slušalkami Sennheiser 550D. Hotel sem kupiti najboljše izhodne enote, kot je bilo mogoče, z namenom poslušanja glasbe kot tudi poslušanja lastnega posnetega zvočnega materiala. Pri nadgradnji izhodnih enot se je jasno slišalo izboljšanje kakovosti zvoka; razločnejše so se slišali tako nižji, srednji kot visoki toni, slišal sem tudi nekatere zvoke in glasbene instrumente, ki se pred tem skorajda niso slišali.



Slika 18: Slušalke Sennheiser HD 555

(Acquris, 2015)

3.1.6 Ostali pripomočki

Tako v večjih profesionalnih kot tudi manjših domačih studiih lahko najdemo marsikatero dodatno opremo ali pripomočke. Med njih sodijo tudi:

- *rack-i* za aparatno opremo,
 - pop filter za mikrofonski,
 - držalo proti udarcem za mikrofonski (angl. *shock mount*),
 - stojala za mikrofonske in instrumente,
 - različne vrste kablov za mikrofonske, instrumente in povezovanje strojne opreme,
 - stojala za glasbila, zvočnike, note in besedila, kovčki za shranjevanje instrumentov in drugo.
- Pop filter za mikrofonski ublaži značilne zvoke, ki nastanejo ob izgovorjavi ali petju črk b, p, t, s. Držalo proti udarcem za mikrofonski (angl. *shock mount*) ublaži morebitne udarce ali tresljaje

mikrofona, prav tako ščiti mikrofona pred nezaželenimi poškodbami. Pri stojalih za mikrofona in instrumente je pomembno, da so masivni, da omogočajo stabilnost zaradi teže določenih mikrofona, instrumentov in ostale glasbene opreme. Kabli so v snemalni verigi zelo pomembni, saj povezujejo skupaj vse elemente v domačem studiu (instrumente, mikrofona, strojno in programsko opremo). Določena strojna oprema, kot so digitalni zvočni vmesniki ali mikrofoni, imajo svoje kable že priložene, za nekatero opremo je treba kable dokupiti. Najbolj značilna sta XLR kabel ali $\frac{1}{4}$ " »jack« kabel. Priporočljivo je kupiti čim bolj kvalitetne kable, saj ti povzročajo najmanj dodatnega šuma v zvoku (What you need to set up a home recording studio: A Beginner's guide, 2015). Stojala za glasbeno opremo nam pomagajo pri snemanju ali glasbenih nastopih, s kovčki za shranjevanje pa instrumente, glasbeno ter strojno opremo ščitimo in ohranjamo v kar se da dobrem stanju.



Slika 19: Pop filter, shock mount, kabel XLR in stojala za mikrofona
(Sweetwater, 2015), (Digital Dj Tips, 2013), (Samson Tech, 2015)

3.1.7 Akustična oprema prostora

Snemanje v domačih studiih se velikokrat opravlja v različnih prostorih in sobah, kot so dnevne sobe, garaže, kleti in podobno. Takšni prostori imajo svoje specifične akustične značilnosti, ki so manj primerne za profesionalno snemanje; lahko so to tudi zelo majhni prostori. To povzroča posebne težave in vprašanja, povezana z akustiko in snemanjem. Snemalno sobo je treba izolirati od zunanjih zvokov (hrupa), hkrati pa preprečiti preveliko uhajanje zvoka iz prostora (motenje okolice zaradi glasne glasbe).

Akustika prostora je pomemben element pri gradnji domačega studia in snemanju zvoka. Odboji zvoka v prostoru vplivajo na način, kako je glasba zaigrana, kako zveni, kako je posneta ter kasneje tudi zmešana v postprodukciji. Različni dodatni zvoki zaradi odmevov v snemalnem prostoru ostanejo prisotni v posnetem zvočnem materialu in so kasneje v postprodukciji lahko težavni. Akustično neobdelani prostori tako povzročijo »obarvani« zvok in neustrezen frekvenčni odziv. Tonski tehniki ali glasbeni producenti pa posledično ne morejo slišati dejanskega zvoka instrumenta, pevca ali pevke. Izziv pri domačem snemanju tako predstavlja tudi akustična oprema prostora – nadzorovanje zvoka in odbojev v snemalnem prostoru (Patkovič, 2009, str. 29).



Slika 20: Akustična oprema prostora: različni absorberji in difuzorji
(E-Home Recording Studio, 2015)

Nekatera razvijalska in oblikovalska podjetja so se tako usmerila k specializiranim akustičnim izdelkom in rešitvam za težave akustike v domačih studiih. Obstajajo tudi t. i. »naredi si sam« (angl. DIY - *do it yourself*) rešitve, ki so lahko učinkovite in cenejše. Razmah snemanja v manjših domačih studiih je tako prinesel tudi večjo dostopnost opreme, materialov in rešitev za ustrezno akustično oblikovanje prostorov.

Akustično opremo prostorov lahko izboljšamo z:

- *bass trap-i* – absorbirajo nizke frekvence,
- akustičnimi paneli – absorbirajo srednje in visoke frekvence,
- difuzorji – razpršijo zvok,
- prenosnimi snemalnimi sobami,
- vokalnimi kabinami (angl. *vocal booths*), (Patkovič, 2009, str. 29, 41).

Vokalne kabine se lahko uporabljajo za snemanje npr. akustične kitare ali govora (angl. *voice-overs*).



Slika 21: Prenosno snemalno stojalo
(Gear 4 Music, 2015)

3.2 Programska oprema

V prejšnjem poglavju sem predstavil pregled strojne opreme v manjšem domačem studiu, v tem poglavju pa bom opisal še programsko opremo za avdio produkcijo. Razvoj sodobne tehnologije in računalništva ter nazadnje digitalizacije so prinesli glasbenim ustvarjalcem vedno bolj dostopnejšo in zmogljivejšo strojno in programsko opremo. Ponudba digitalnih računalniških rešitev in programske opreme za procese avdio produkcije v glasbenih studiih na tržišču vsako leto narašča.

Pri glasbenem ustvarjanju v domačem studiu pa so poleg strojne in programske opreme za snemanje zelo pomembna tudi znanja in veščine, s katerimi oseba razpolaga. To pride do izraza pri različnih procesih avdio produkcije; od pisanja glasbe, snemalnih tehnik, digitalnega urejanja vse do miksanja in masterizacije zvočnega materiala (The Ultimate Beginner's Guide to Music Production Software, 2015). Tako se po drugi strani tudi zaradi vedno večjega števila domačih glasbenikov, tonskih tehnikov in producentov ter slabih pogojev in neznanja pojavlja vedno večje število nekvalitetnih izdelkov. Čeprav so stroški snemanja v večjih profesionalnih studiih dokaj nižji kot nekoč, pa so prenekateri bolj znani studii morali zaradi prevelikih stroškov zapreti svoja vrata.



Slika 22: Vodilni ponudniki paketov osnovne programske opreme za snemanje – DAW's
(E-Home Recording Studio, 2015)

3.2.1 Osnovni program za avdio produkcijo – DAW

Na področju avdio produkcije v glasbenih studiih poznamo osnovno programsko opremo, ki se z angleškim izrazom imenuje DAW – *Digital Audio Workstation*. To lahko prevedemo kot digitalna avdio delovna postaja ali tudi digitalna zvočna delovna postaja (Beginners Guide To Music Production, 2013).

Takšne vrste program nam v osnovi omogoča:

- snemanje in predvajanje,
- digitalno nelinearno urejanje/editiranje,
- dodajanje različnih zvočnih efektov,
- mešanje zvočnega materiala neposredno na računalniku.

V avdio produkciji je poznana besedna zveza *big six*, ki predstavlja šest najbolj uveljavljenih ponudnikov oz. proizvajalcev osnovnih programov DAW; to so že nekaj časa Pro Tools, Cubase/Nuendo, Logic Pro, Live, Reason in FL Studio. Ta seznam je seveda okviren, ker je ponudnikov DAW programov kar nekaj, v različnih virih je lahko dodan kakšen od drugih proizvajalcev. Omenjena programska oprema je postala industrijski standard v glasbeni industriji, uporabljajo jo tudi v velikih in profesionalnih studiih. Zgodnejša DAW programska oprema je obdržala večino delovnih procesov po vzoru klasičnih analognih konzol.



Slika 23: Logotip programske opreme za snemanje Logic Pro X
(Jabolko, 2015)

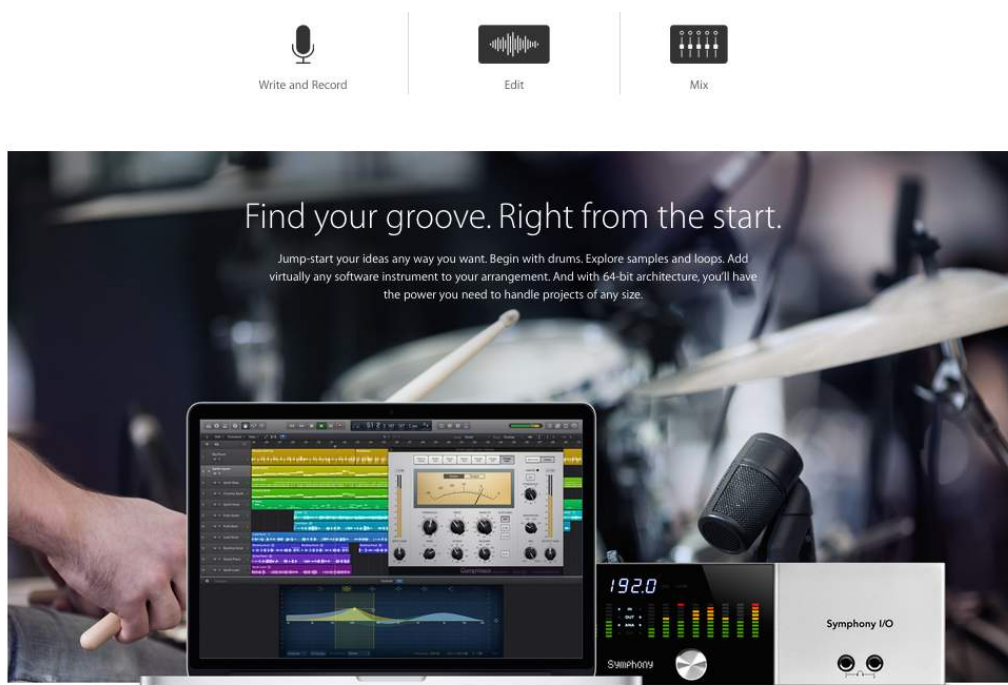
Za avdio produkcijo v domačem studiu uporabljam računalnik iMac 21,5" in DAW in MIDI sekvencer za Mac OS X platformo – Logic Pro, trenutno različico X (10). Logic Pro X je izšel 16. julija 2013 kot naslednik Logic Pro 9; ker je od prejšnje različice minilo že kar nekaj let, je nadgradnja prinesla kar nekaj novosti in naprednih sprememb (An in-depth look at Logic Pro X, 2015).

Če naštejemo nekaj od teh novosti: dodajanje digitalnih učinkov, EQ-ja, kompresorjev, časovnih digitalnih učinkov (*reverb*, *delay* in *echo*) ter različni vtičniki ali *plugini* za določeno karakteristiko zvoka. Prav tako je vključen nov prilagodljiv vmesnik, z zasnovo in kompatibilnostjo z Appleovim programom za video montažo Final Cut Pro X. Nova zmogljiva orodja so: Drummer – bobnar, Flex Pitch, Flex Time ter preoblikovane klaviature in sintetizatorji. Obenem je v celoti obnovljena zvočna in *loop* knjižnica, izboljšana organizacija snemalnih stez, kompatibilnost z MIDI vtičniki in še nekatere ostale novosti (Logic Pro X Tutorial: Become a Power User Part 6 – Using Drummer, 2014).

Logic Pro X ponuja tudi zvočne učinke, s katerimi oblikujemo posnet zvočni material. To so:

- *amp* kitarski učinki,
- *delay* učinki,
- učinki za odmev,
- distorzijski učinki,
- dinamični procesorji,
- izenačevalniški filtri,
- filter učinki,
- modulacijski učinki,
- *pitch* učinki.

(Logic Tutorial: Become a Power User Part 1 – Logic Pro X In-Depth, 2013).



Slika 24: Predstavitev vsebine programske opreme Logic Pro X na uradni strani (Apple, 2015)



Slika 25: Glavno programsko okno v Logic Pro X-u
(Jabolko, 2013)

V glavnem programskem oknu snemamo zvočni material po snemalnih stezah (angl. *tracks*) vsak glasbeni instrument posebej, lahko tudi en instrument na več stezah; bobne in tolkala, akustične in električne kitare, piano in klaviature, bas kitaro, vokale ... Odpremo lahko več programskih oken znotraj glavnega programskega okna, npr. okno za urejanje ene snemalne steze, posamezen kanal na mešalni plošči za dodajanje in oblikovanje digitalnih zvočnih efektov, programsko okno mešalne plošče in še nekatere ostale. Program je na voljo preko trgovine Apple App Store.



Slika 26: Ena izmed novosti v programu Logic Pro X je tudi Drummer
(Music Tech, 2015)

Presonus Studio One



MOTU Digital Performer



Cakewalk SONAR



Steinberg Cubase



FL Studio



Cockos Reaper



Propellerhead Reason



Apple Logic Pro X



Ableton Live



Avid Pro Tools



Slika 27: Top 10 osnovnih programov za snemanje – DAW's leta 2015
(Music Tech, 2015)

3.2.2 Dodatni programi – virtualni instrumenti in vtičniki (plugins)

Osnovna programska oprema za avdio produkcijo ali DAW (digitalna zvočna postaja) lahko vsebuje na desetine vgrajenih dodatnih programov. To so lahko različni virtualni instrumenti (bobni in tolkala, klaviature, kitare, bas kitare ...), odigrani s pomočjo MIDI klaviature, ali pa digitalni zvočni učinki (angl. *plugins*) za dodajanje karakteristike zvoku in glasbeni produkciji. Logic Pro X, kakor tudi ostali programi DAW, tako vključujejo kar nekaj priloženih, uporabnih ter brezplačnih virtualnih instrumentov in vtičnikov. Na trgu obstaja tudi cela vrsta dodatnih brezplačnih ali plačljivih specializiranih programov z vtičniki različnih razvijalskih podjetij, ki so razviti posebej za namene snemanja, vstavljanja učinkov ter procese mešanja.

Izbrani digitalni vtičnik se vstavi na posamezno snemalno stezo za opravljanje posebne naloge in zvočnega učinka. Obstajajo tudi samostojni (angl. *stand alone*) vtičniki, ki ne delujejo znotraj samega urejevalnika. Najpogosteje se vtičniki uporabljajo za dodajanje digitalnih zvočnih efektov ter kot virtualni instrumenti z zvoki glasbil iz priložene zvočne knjižnice. Te lahko uporabimo v primeru, da nimamo zadosti pravih instrumentov, je snemanje predrago, ali pa zahteva posebna znanja in tehnike snemanja. Včasih predstavljajo optimalno možnost ali pa edino izbiro za glasbeno ustvarjanje v manjšem domačem studiu. Tako lahko s pomočjo MIDI kontrolerja ter MIDI kablov posnamemo različne zvoke instrumentov – v zvezi s tem se uporablja tudi angleški izraz *sampling* (Beginners Guide To Music Production, 2013).



Slika 28: Virtualni instrument za bobne in tolkala Addictive drums
(Protoolrblog, 2011)

V glasbenih studiih lahko posnamemo zvok na dva načina:

- eksterno – snemanje zvoka z mikrofoni,
- interno – z MIDI tehnologijo, z virtualnimi instrumenti posnamemo zvok iz zvočnih knjižnic.

Če virtualni instrument ni vključen v osnovno programsko opremo DAW, si ga lahko priskrbimo pri ostalih ponudnikih na tržišču. Gledano z vidika stroškov snemanja, npr. bobnov v živo v studiu, je programski paket virtualnih bobnov ugodnejši. Še posebej, če upoštevamo zahtevno snemanje realnih bobnov v studiu ter za to potrebnih znanj in tehnik snemanja. Prav tako zahteva snemanje bobnov v studiu zelo natančno igranje bobnov. Pomembno je tudi, ali smo zadovoljni s kakovostjo in karakteristiko posnetega zvoka virtualnih instrumentov ter od namena snemanja in končnega produkta. Medtem ko virtualni instrumenti ne morejo (povsem) prepričljivo nadomestiti organskega in akustičnega zvoka pravih instrumentov, še posebej npr. akustične kitare, pa lahko učinkovito nadomestijo določene instrumente, kot so npr. elektronski bobni, piano, *synth* zvoki ipd. Uporabljene dodatne virtualne instrumente bom opisal v poglavju izdelava glasbenega dela. V ponudbi so tudi virtualne knjižnice pravih instrumentov, posnetih v vrhunskih studiih. Najzahtevnejši pa si lahko omislijo spletno sodelovanje v živo z glasbeniki iz celega sveta s primernimi programi ali portali za komunikacijo in se lahko dogovorijo, kaj in kako naj glasbenik iz drugega konca sveta posname.



Slika 29: Virtualni instrument za bobne in tolkala FXs Expansion
(Music Tech, 2015)

3.2.3 Digitalni zvočni učinki (izenačevalnik, kompresor in časovni učinki)

Ko poslušamo dobro zmešano pesem oz. glasbeno delo, lahko opazimo, da se vsi instrumenti ves čas slišijo uravnovešeno, vsak instrument ima svoj prostor v glasbenem »miksi«. To dosežemo tudi z digitalnimi zvočnimi učinki, najpogosteje se uporabljajo: izenačevalnik (angl. *equalizer* ali *EQ*), kompresor, časovni učinki, balansiranje levo in desno (angl. *panning*), glasnost ... Z izenačevalnikom ustvarimo »zvočni prostor« v frekvenčnem spektru za vsak glasbeni instrument (The Ultimate Beginner's Guide to Music Production Software, 2015). Ko sta dva instrumenta zvočno močno prisotna v istem pasu frekvenc, sta si lahko v napoto (eden bo bolje slišan kot drugi). Zelo značilna instrumenta, ki zasedata enak položaj v frekvenčnem spektru, sta bas boben in bas kitara. Naloga tonskih inženirjev in glasbenih producentov je zmešati glasbeno delo tako, da ne pride do pretiranih frekvenčnih prekrivanj ter da dobi vsak instrument ustrezen zvočni prostor in slišnost v zvočnem posnetku kot celoti. Za pregled frekvenčnega spektra in pasov obstajajo preglednice značilnih frekvenčnih vrednosti za vsak instrument (slika 33: Instrumenti in njihov značilni frekvenčni spekter). Seveda pa tudi tu ne smemo pozabiti na lasten glasbeni posluh in občutek. V programski opremi za avdio produkcijo oz. v osnovnem programu to naredimo z digitalnim zvočnim učinkom ali vtičnikom (angl. *plugin*) Channel EQ. Uporabimo lahko že eno izmed shranjenih nastavitev (angl. *preset*), še bolje pa je, da oblikujemo zvok po svojem glasbenem posluhu. To naredimo tako, da na določeni vrednosti frekvence ali ojačamo ali pa stišamo jakost zvoka.



Slika 30: Digitalni izenačevalnik zvoka v Logic Pro X-u
(Logic-pro-expert, 2014)

Kompresija (angl. *compression*) je v avdio produkciji proces zmanjševanja dinamičnega razpona med najglasnejšimi in najtišjimi deli zvočnega signala (posnetega zvoka). To se naredi s posebnim vtičnikom za kompresijo, ki tako poveča tišje zvočne signale in ublaži oz. utiša glasnejše signale. V večini žanrov z uporabo kompresorja nadziramo dinamičen razpon glasbenih instrumentov, kar je ena izmed osnovnih metod v procesu zvočnega mešanja. Izogibati pa se moramo prekomerni uporabi kompresije in ostalih digitalnih učinkov, saj bodo posnetki sicer postali preveč nenaravni, skompresirani, neživljenjski (Volans, 2008).

Kompresija se znotraj digitalnega kompresorja izvaja z naslednjimi produkcijskimi orodji:

threshold – ali prag, kako glasen mora biti zvočni signal, preden se uporabi učinek kompresorja.

Ratio – razmerje, koliko kompresije se uporabi. Če je razmerje kompresije nastavljeno na 6:1, mora vhodni signal prestopiti prag 6 dB, da se izhodna raven poveča za 1 dB.

Attack – kako hitro začne kompresor delovati.

Release – kako hitro se kompresor ustavi, potem ko signal pade pod prag – *threshold*.

Knee – določa, kako kompresor reagira, ko signal preide prag,
(Vincent, 2012).



Slika 31: Digitalni kompresor v Logic Pro X-u

(Ask.audio, 2014)

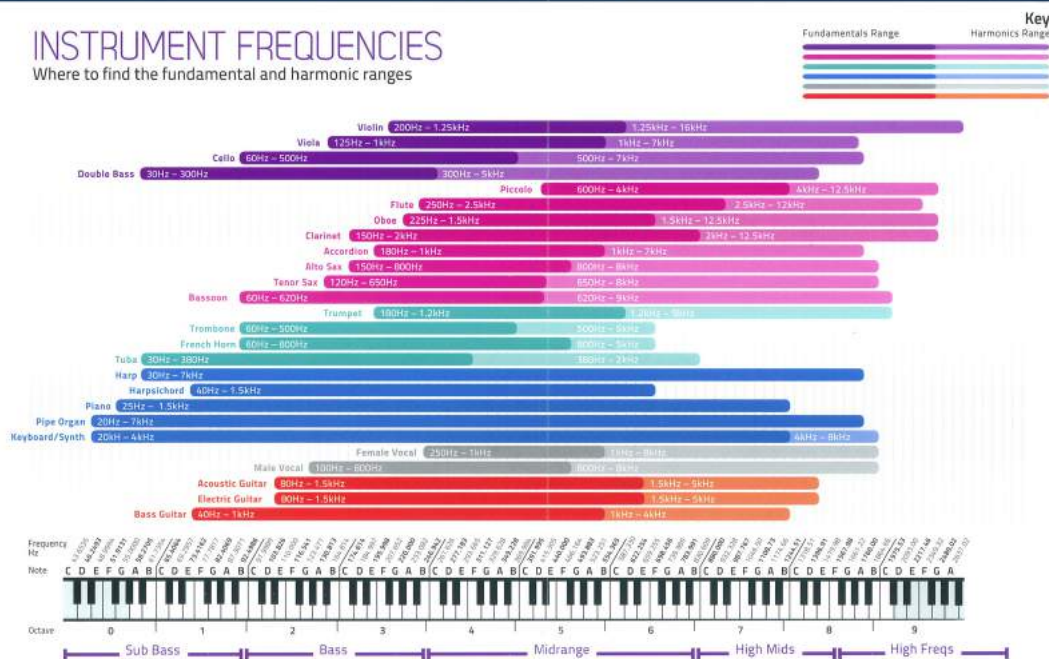
Poleg izenačevalnika in kompresorja v procesu mešanja uporabljamo še nekaj digitalnih učinkov. Digitalni učinki *reverb*, *delay* ali *echo* spadajo v skupino časovnih učinkov, s katerimi dosežemo določen odmev in učinek prostora v zvočnem posnetku. Najprej se v glasbenem studiu posnamejo npr. bobni “na suho”, zatem pa se v procesu mešanja doda digitalni učinek, odvisen od tega, kakšen prostorski zvok želimo doseči. Ta prostor je lahko poljuben: manjša ali večja soba, gledališki oder, koncertna dvorana, katedrala (...) ali ostali posebni prostori. V Logic Pro X-u se za digitalne učinke med drugim lahko uporabljata npr. Space Designer, Platinum Verb in ostali. Tudi te digitalne učinke dodajamo s posebnimi vtičniki (angl. *plugini*) na posamezno snemalno stezo. Značilno se uporabljajo časovni učinki za vokal, akustično kitaro, piano, tolkala ... V sodobni produkciji skoraj ni snemalne steze, ki ji ne bi dodali vsaj nekaj časovnega učinka oz. odmeva, saj sicer zveni brezprostorsko. Je pa tudi tu odločitev odvisna od glasbenega žanra ali osebnega okusa glasbenika, tonskega inženirja ali producenta. Vsaka glasbena produkcija ima svoje značilnosti in zakonitosti, a na splošno velja pravilo: če se dobro sliši, potem je dobro narejeno. Vedeti moramo, kakšno vrsto digitalnega učinka želimo dodati in v kolikšni meri, da dobimo ali se približamo željenemu zvoku glasbenega dela. V pomoč so nam lahko referenčni posnetki drugih produkcij oz. glasbenih del, saj lahko tako slišimo, kaj je treba še narediti, da se približamo željenemu zvoku. Vsekakor s pravo mero in izbiro učinka prispevamo h karakteristiki zvoka, glasbeni energiji in avdio produkciji (Bankhead, 2014).



Slika 32: Digitalna časovna učinka reverb in delay v Logic Pro X-u
(Ask.audio, 2014)

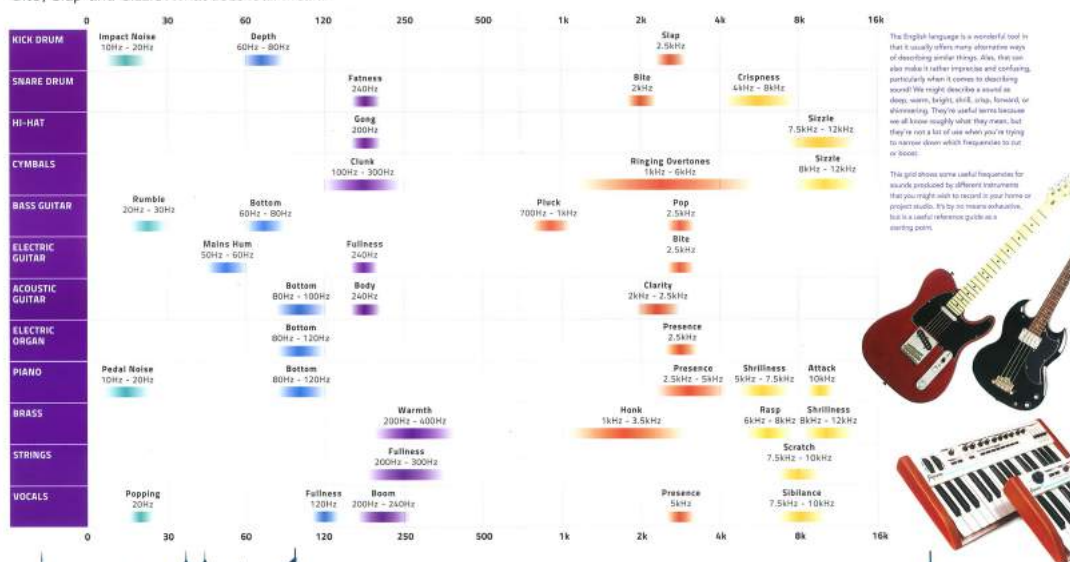
INSTRUMENT FREQUENCIES

Where to find the fundamental and harmonic ranges



SUBJECTIVE AUDIO QUALITIES

'Bite', 'Slap' and 'Sizzle': what does it all mean?



Slika 33: Instrumenti in njihov značilni frekvenčni spekter
(Soundonsound, 2015)

4 IZDELAVA AVTORSKEGA GLASBENEGA DELA »IT IS A NEW DAY« (PISANJE, SNEMANJE, UREJANJE IN MEŠANJE)

4.1 Pisanje glasbenega dela

V tem poglavju bom opisal proces ustvarjanja avtorskega glasbenega dela od samega začetka do končnega izdelka, primerne za potencialne kupce na tržišču. Preden želimo glasbeno delo posneti, moramo imeti določene glasbene sposobnosti, glasbeno predznanje, izkušnje z igranjem instrumentov ali s petjem, izoblikovan in lasten glasbeno-produkcijski slog, avtorske glasbene ideje ter že opisano strojno in programsko opremo za avdio produkcijo. Potrebujemo zadosti znanja iz glasbene teorije ter poznavanja osnovnih glasbenih pojmov, kot so: note, glasbene lestvice, akordi, ritem, takt, glasbene posebnosti ... Prav tako pa potrebujemo nekaj znanja o glasbeni zvrsti, v okviru katere glasbena dela pišemo in snemamo – poznavanje sloga, glasbenih značilnosti, načinov igranja instrumentov ...

Sam izhajam iz določenega glasbenega predznanja, ki sem si ga pridobil sprva v osnovni in glasbeni šoli, kjer sem se naučil osnovnega igranja instrumentov: harmonike, tolkal in bobnov. Temu sem kasneje dodajal še ostale instrumente, kot so klaviature, akustična kitara ... V glasbeni šoli sem spoznal neke glasbene osnove, največ pa sem se naučil sam z igranjem instrumentov in poslušanjem glasbe. Zelo pomembno je ravno poslušanje glasbe, saj se tako učimo od glasbenikov, producentov in tonskih tehnikov, katerih glasbena dela so nam všeč. Tako pride skozi daljše časovno obdobje do izgrajevanja lastnega glasbenega sloga, naslednji korak pa je pisanje in ustvarjanje avtorskih glasbenih del.

Vse se začne z neko osnovno glasbeno idejo: to je lahko melodija, ki si jo zapoješ, nekaj tonov, ki jih zaigraš na instrument, včasih zaporedje zaigranih akordov, katerih zvok ti je všeč oz. se »dobro sliši« ter seveda mora biti nekaj novega, še neobjavljenega, avtorskega. Do glasbenih idej, zvočnih melodij, zapetih tonov, zaporedja akordov (...) pridem tako, da dobim glasbeni navdih; to se nekako kar zgodi, največkrat popolnoma spontano. Običajno so to tudi neka ustvarjalna obdobja, ko take glasbene ideje redno nastajajo, so pa spet obdobja, ko utvarjalnost nekoliko zastane. Vsekakor je treba ideje čim prej posneti z neko napravo (prenosni telefon, diktafon ...), da jih ne pozabiš ter so kasneje pripravljene za nadaljnje razvijanje glasbenega dela. V primeru povpraševanja s strani naročnikov lahko tako črpaš iz

te zaloge bolj ali manj razvitih glasbenih idej in melodij. Lahko je glasbena ideja primerna za refren; če se mi ta zdi v redu za nadaljnje razvijanje v glasbeno delo, poizkušam razviti še ostale dele pesmi – uvod, kitico, most, solo, zaključek. Običajno že kar v glavi hitro nastane okvirna slika avdio produkcije za novo glasbeno delo. To pomeni odgovor na marsikatero vprašanje:

- katero glasbeno zvrst in produkcijski slog bom izbral,
- kakšna bosta tempo in ritem,
- kateri deli pesmi bodo nastali in v kakšnem vrstnem redu,
- kakšna bosta glasbena dinamika in najverjetneje stopnjevanje glasbene energije,
- kako bom to dosegel z različnimi instrumenti in različnimi načini igranja,
- nadaljnje razvijanje glasbenih aranžmajev in produkcije,
- kako prostorsko razporediti instrumente, najti pravšnje ravnoesje v glasnosti instrumentov,
- če je pesem namenjena za vokaliste, je treba napisati še besedilo ...

Glasbena zvrst ali žanr več ali manj določi in definira avdio produkcijo in v tej smeri se potem razvijata celotno glasbeno oblikovanje in snemanje. To moram imeti v mislih od samega začetka, zlasti ob željah in omejitvah naročnika ali končnega kupca na tržišču. Lahko, da bo končni zvočni izdelek instrumentalna podlaga za promocijske videospote, radijske oglase, avizote in jingle, računalniške igre, ali glasba za neodvisne filmske ustvarjalce oz. kakšne druge medijske vsebine. Gre lahko tudi za pop-rock ali dance pesem za glasbene skupine ali posamezne izvajalce. Do zdaj sem največkrat posnel instrumentalne podlage za promocijske videospote.

Glasbeno delo, katerega nastajanje sem opisal v diplomskem delu, je primer instrumentalne podlage za kakšno video vsebino ali promocijski videospot. Možna je tudi kasnejša nadgradnja v pop-rock pesem z melodijo za petje ter besedilom. Skladba je v glasbeni lestvici C-dura, tempo pesmi je 120 udarcev na minuto (BPM), takt je klasičen pop-rockovski 4/4 takt, gre za zmerno pop-rock glasbeno zvrst. Glasbeno delo je nastalo popolnoma spontano, saj še ni bilo naročnika z lastnimi željami in omejitvami. Potencialne naročnike, ki bi potrebovali npr. glasbeno podlago za promocijski videospot, pa lahko najdemo tudi kasneje.

Z glasbenimi instrumenti eksperimentiraš z zvoki, ki jih ti oddajajo; poskušaš zajeti določeno glasbeno atmosfero ter ustvariti glasbeni karakter. Začel sem z melodijo, katere nosilec je instrument s klavirskimi tipkami – piano. Zatem sem dodal zvok *strings* in s tem ustvaril nekakšno glasbeno podlago. Nato sem dodal kitarski zvok; akustična kitara običajno ustvari poln in barvit zvok, električna kitara bolj trši rock zvok in energijo, bas kitara pa značilen nizki ton v podlagi. Dinamiko pesmi sem še poudaril z bobni in s tolkali, ki hkrati dajejo tudi ritem. V refrenu sem zvok piana, ki je nosilec melodije, zamenjal z zvokom otroškega zbora. Pesmi sem naknadno dodal še zvočni učinek vetra, ki se je dobro podal h glasbi. Zvočne učinke si lahko priskrbimo na kateri izmed spletnih strani, ki ponujajo knjižnico zvočnih učinkov tudi zastonj. Ene izmed njih so: www.freesound.org/, <http://audiojungle.net/>, <http://soundbible.com/>.

Glasbeno delo sem začel z uvodom in kitico, nadaljeval pa z mostom (angl. *bridge*), ki pomeni nek prehod med kitico in refrenom. K melodiji so se lepo podali običajni akordi C, F in G-durov, saj durovi akordi zvenijo veselo, vedro in odločno. Most pomeni spremembo tako glede akordov kot tudi glasbene dinamike. C-durov akord sem zamenjal z združljivim a-molovim akordom (a-mol, G in F-dur), po dveh ponovitvah v kitici je namreč potrebna glasbena sprememba. Z molovimi akordi običajno dosežemo bolj otožen učinek v glasbi, a hkrati se obarva tudi glasbeni slog. Med glasbenim delom se postopoma v vsakem delu pesmi stopnjujeta dinamika in energija pesmi, kar dosežemo z različnimi akordi, z dodajanjem določenih instrumentov, z različnimi načini igranja ter najbolj opazno z dodajanjem bobnov in tolkal. Pesem sem poimenoval z angleškim naslovom »*It is a new day*« (slo. »Je nov dan«), ker se mi je zdelo, da sem z glasbo in načinom igranja ustvaril takšno atmosfero.

Želel sem oblikovati zmeren pop-rock glasbeni slog; z akustično kitaro, pianom, otroškim zborom ter zvoki *strings* sem dodal pop prizvok, z električno kitaro in bobni pa bolj trši rock zvok glasbe. Najpomembneje pa je, da uspemo izraziti in razviti lastne glasbene ideje ter oblikovati svoj prepoznavni glasbeni slog. Vsak glasbeni ustvarjalec ima svoj specifični delovni tok ustvarjanja glasbenega dela. Kako ta običajno poteka pri meni, sem prikazal v naslednjem odstavku.

Okviren delovni tok pri ustvarjanju lastnega glasbenega dela:

OSNOVNA GLASBENA IDEJA

PISANJE PESMI

INSTRUMENTI – KLAVIATURE, KITARA, BOBNI ...

TEMATSKA GLASBA – NAMEN, UPORABA GLASBENEGA DELA

NAROČNIK/ KONČNI KUPEC – ŽELJE IN OMEJITVE

VKLJUČITI LASTEN GLASBENI SLOG

SNEMANJE – NADALJNJE RAZVIJANJE GLASBENE IDEJE

UREJANJE POSNETEGA ZVOČNEGA MATERIALA

MEŠANJE IN KONČNA OBLIKA AVDIO PRODUKCIJE

DOKONČNA USKLADITEV Z NAROČNIKOM

TRŽENJE GLASBENEGA DELA

Glasbeni instrumenti, ki sem jih uporabil pri ustvarjanju glasbenega dela:

Bas boben

Snare boben

Hi-hat

Crash činelo

Shaker

Tamburin

Congas

Tolkala

Piano/ Klaviature

Otroški zbor

Strings

Akustična kitara

Električna kitara

Električna kitara – *distorsion*

Bas kitara

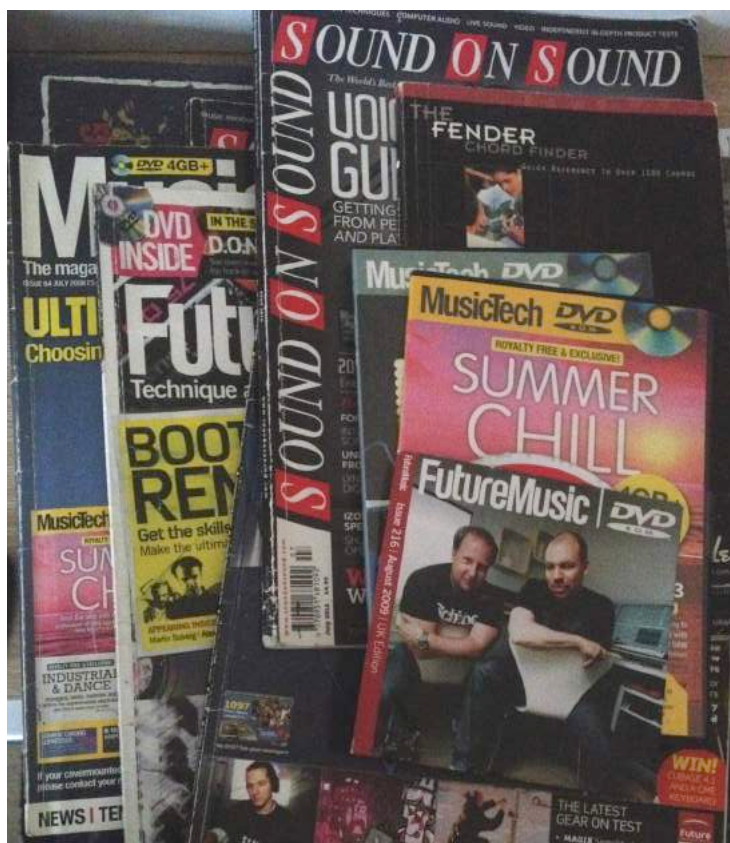
Zvočni učinek – veter in voda.



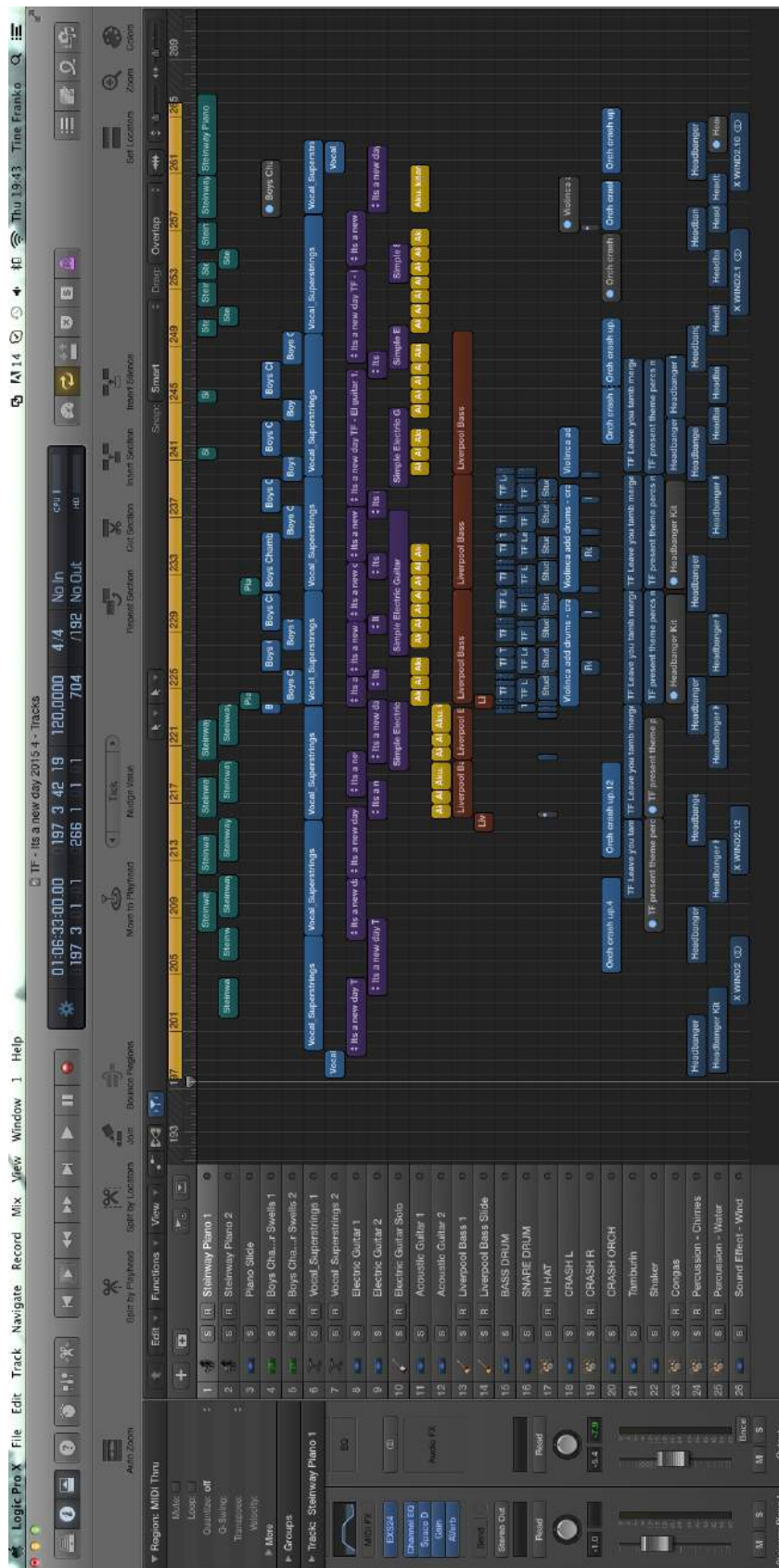
Slika 34: Uporabljeni glasbeni instrumenti pri avtorskem glasbenem delu
(Lasten vir, 2015)

Zgradba glasbenega dela in uporabljeni akordi:

Intro	C	G	F	
Kitica	C	G	F	
Most	a	G	F	
Refren	C	G	F	
Outro	a	G	F	C



Slika 35: Literatura, revije in e-gradiva za izobraževanje na področju avdio produkcije
(Lasten vir, 2015)



Slika 36: Osnovno programsko okno v Logic Pro X-u – končna podoba vseh snemalnih stez
(Lasten vir, 2015)

4.2 Snemanje glasbenih instrumentov

4.2.1 Snemanje bobnov in tolkal

Bobni in tolkala predstavljajo običajno nekakšno osnovo glasbenega dela, na katero se zatem nadgrajuje in snema ostale instrumente ter razvija glasbena produkcija. Vzrok za to leži v značilnosti bobna kot glasbenega instrumenta, saj določa hitrost (tempo) in ritem, dinamiko glasbenega dela, stopnjevanje energije v glasbi itd. Kljub temu, da igram bobne ter imam osnovni komplet na razpolago v domačem studiu, zaradi snemalnih, produkcijskih ter finančnih razlogov snemanj bobnov v živo zaenkrat ne morem izvesti. Od vseh instrumentov je namreč ravno snemanje bobnov eno najzahtevnejših. Potrebujemo znanja snemalnih tehnik, imeti moramo več mikrofонов, jih znati pravilno postaviti, dober komplet bobnov in s tem tudi zvok pa imata svojo ceno ...

Zaradi prej naštetih razlogov ostane tako najbolj optimalna možnost snemanje ali programiranje bobnov s pomočjo že omenjenih virtualnih instrumentov. Pri izdelavi glasbenega dela sem tako uporabljal že vgrajeni virtualni instrument Drummer v Logic Pro X-u ter še dodaten Addictive Drums, saj je takšen zvok bobnov najbolj ustrezal glasbenemu delu ter slogu. Za resnejši projekt ali za komercialno izdajo albuma za tržišče pa glasbena skupina ali posameznik izvede snemanje bobnov v profesionalnem glasbenem studiu.



Slika 37: Akustična kitara in osnovni komplet bobnov v glasbeni sobi
(Lasten vir, 2015)

Pri snemanju bobnov in tolkal s pomočjo virtualnih instrumentov se zgledujem po igranju realnih bobnov, kot bi jih igral v živo. Shema osnovnega kompleta bobnov, ki sem jih posnel, je sestavljena iz:

- bas bobna,
- *snare* bobna,
- *hi-hat* činela,
- *crash* činela,
- tolkala: *shaker*, tamburin, *congas*.

PREDNOSTI IN SLABOSTI SNEMANJA / PROGRAMIRANJA BOBNOV S POMOČJO VIRTUALNIH INSTRUMENTOV

PREDNOSTI:

- finančna dostopnost,
- ne potrebujemo znanj in veščin o snemalnih tehnikah,
- če so kvalitetno posneti, dobimo relativno dober zvok,
- ni nujno znanje igranja bobnov.

SLABOSTI:

- lahko, da nismo zadovoljni s kvaliteto ali značilnostmi posnetega zvoka,
- ni pravega občutka/učinka kot pri igranju bobnov v živo,
- podobne knjižnice instrumentov uporabljajo tudi drugi producenti in izbran vzorec zvoka (angl. *sample*) ni unikaten.



Slika 38: Osnovni komplet bobnov v virtualnem instrumentu Addictive drums
(Soundonsound, 2015)

Poleg tega, da bobni določajo hitrost in ritem glasbe, sem z njimi želel doseči stopnjevanje energije v glasbi oz. dinamike glasbenega dela. To pomeni najprej povečevanje glasbene dinamike v prvem delu (angl. *intro*), zatem v refrenu glasbena energija doseže vrhunec ter spet pojevanje v zadnjem delu (angl. *outro*). Pri snemanju bobnov sem v refrenu uporabil glasbeno posebnost, in sicer nekakšen obrat v ritmu. Gre za značilen ritem, ko poudarjene dobe igra *snare* boben, kar običajno igra bas boben (poudarjene dobe v 4/4 taktu vedno igra bas boben). Ta ritem je dokaj zahteven, predvsem igranje oz. snemanje bas bobna, ki sledi *snaru*, mora biti zelo natančno. Hitro namreč lahko posnamemo netočen ritem, kar zahteva ponovno snemanje, ali precej dela pri urejanju zvočnega materiala.



Glasbene značilnosti ritma in načina igranja bobnov v glasbenem delu:

- 4/4 takt,
- glasbeni slog pop-rock,
- obrat v ritmu pri igranju bas in snare bobna,
- sinkopiran ritem,
- stopnjevanje dinamike igranja.

Slika 39: Glasbeni instrumenti za ritem sekcijo po snemalnih stezah v Logic Pro X-u
(Lasten vir, 2015)



Slika 40: Snemanje bobnov v studiu
(Audiofanzine, 2013)

Obstajajo prednosti in slabosti pri snemanju ali programiranju bobnov z virtualnimi instrumenti. Za zdaj snemanje realnih bobnov v živo nadomeščam s programiranjem bobnov. Vsekakor pa obstaja želja, da bi v prihodnosti snemal z bobni v domačem studiu. S tem bi dosegel bolj akustičen in unikaten zvok, obenem pa bi lahko v glasbeno delo vključil lastno igranje ter pristen zvok instrumenta.



Slika 41: Snemalne steze za instrumente za ritem – bobni in tolkala
(Lasten vir, 2015)

4.2.2 Snemanje bas kitare

Na osnovi igranja bobnov in akustične kitare sem se srečal še z osnovnim igranjem bas kitare. Ta glasbeni instrument združuje tako ritem igranja bobnov kot melodijo električne ali akustične kitare. Osnovna naloga bas kitare v glasbenih delih je igranje nizkih tonov ter podpora v ritmu bobnom ali ostalim instrumentom, npr. v glasbeni skupini. Po eni strani dopolnjuje bobne in tolkala pri igranju ritma, po drugi strani pa igra lastno melodijo ali bas linijo kot akustična ali električna kitara. Z značilnim nizkim tonom v avdio produkciji pa pride v procesu mešanja do prekrivanja nekaterih frekvenc med bas bobnom in bas kitaro. Naloga tonskih tehnikov, tonskih mojstrov in producentov je zmešati bas kitaro in bas boben tako, da se obe glasbili ustrezno slišita ter dobita svoj prostor v procesu mešanja glasbenega dela.

Bas kitaro lahko posnamemo na enega izmed naslednjih načinov:

- priklopimo na ojačevalac, tako da mikrofona postavimo pred ojačevalac, kabel gre iz mikrofona v digitalni zvočni vmesnik, ki posname zvok,
- priklopimo na digitalni zvočni vmesnik ali zvočno kartico v *instrument input*,
- snemamo z *direct box* vmesnikom,
- različne kombinacije,
- s pomočjo virtualnega instrumenta v DAW.



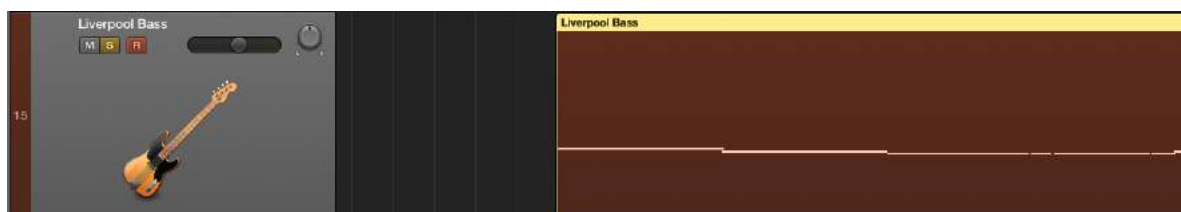
Slika 42: Virtualni instrument bas kitara v Logic Pro X-u - Liverpool bass
(Lasten vir, 2015)

Zaradi stroškov za zdaj ne razpolagam z vsemi glasbenimi instrumenti in opremo za pop-rock produkcijo v domačem studiu. Tako sem bas kitaro posnel s pomočjo virtualnega instrumenta

v DAW-u; v Logic Pro X-u mi je najbolj ustrezal zvok *Liverpool bass*. Snemanja bas kitare se običajno lotim po snemanju bobnov in tolkal, saj bas boben, *snare* boben ter *hi-hat* činela dajejo ritmično osnovo pesmi. Bas kitara nastopi že v uvodnem delu, ko bobni še niso vključeni, kar pomeni, da z igranjem basovskih tonov nakažemo tudi ritem glasbenega dela. Igranje bas kitare v lastnem glasbenem delu je z glasbenega vidika preprosto; postopen začetek v prvem delu pesmi (angl. *verse*), najbolj dinamičen del v refrenu ter umiritev dinamike v končnem delu. V začetnem delu pesmi igram sprva posamezen osnovni ton vsakega akorda; to so v glasbenem delu, C, F, G-duri in a-mol. Nadalje prav tako igram ton posameznega akorda, le da je melodija enkrat hitrejša. S tem tudi z bas kitaro prispevam h glasbeni dinamiki pesmi. V refrenu sta melodija in ritem bas kitare še bolj dinamična. Toni so krajši in hitrejši, podobno kot pri bas bobnu tudi tu uporabljam sinkopiran ritem.

Zelo pozorni moramo biti, da se posnetki bas kitare, bobnov in tolkal ritmično popolnoma skladajo; najmanjša odstopanja se takoj slišijo in so moteča. Tudi zato je potrebno večkratno natančno in posamezno poslušanje ter primerjanje bas kitare in bobnov tudi z ostalimi posnetki v glasbenem delu. To sicer velja tudi za vse ostale posnetke glasbenih instrumentov. Snemalno stezo instrumenta, ki jo želim posebej poslušati in primerjati z drugimi, vključim v solo način predvajanja. Snemalna veriga pri snemanju bas kitare je sledeča:

**BAS KITARA – OJAČEVALEC – MIKROFON – DIGITALNI ZVOČNI VMESNIK –
RAČUNALNIK – PROGRAMSKA OPREMA.**



Slika 43: Del snemalne steze za virtualni instrument bas kitara - Liverpool bass

(Lasten vir, 2015)

4.2.3 *Snemanje akustične in električne kitare*

Akustična kitara je v svetu glasbe eden najbolj priljubljenih in uporabljenih instrumentov. Razlogi za to ležijo najverjetneje v tem, da akustična kitara doda avdio produkciji bogat, poln in akustičen zvok. Ta instrument se lahko uporablja v različnih zasedbah: kot solo instrument, v duetu skupaj z vokalistom ali s še več glasbeniki. V glasbenih skupinah večkrat nastopata tudi dve akustični kitari, glasbena dela pa lahko vsebujejo več snemalnih stez z akustično kitaro. Za pop-rock produkcijo 90. let je bila značilna uporaba akustične kitare in ker sem tudi sam glasbeno odrasel v tem obdobju, mi je tak slog všeč in ta instrument zelo rad dodam k lastnim glasbenim delom.

Če domači studio ni ustrezno akustično oblikovan, lahko najdemo tudi kakšno improvizirano rešitev, da preprečimo odboje zvoka od sten ali ostalih površin. Tako sem si snemalni prostor za akustično kitaro uredil v kotu, ki sem ga ogradil z volneno odejo, večjim kosom blaga in preprogo na tleh. Za snemanje s kondenzatorskim mikrofonom (vokala, akustične kitare ...) obstajajo za ta namen oblikovane prenosne vokalne kabine, ki nam lahko služijo kot ena izmed rešitev. Pred snemanjem je treba opraviti nekaj priprav, kot so nastavitve strojne in programske opreme, glasbene vaje z vokalom ali instrumenti, pri akustični kitari pa je treba uglasiti kitarske strune in jih vsake toliko tudi zamenjati z novimi (White, Guitar and Vox Technique, 2012, str. 22-28).



Slika 44: Tehnika snemanja akustične kitare s kondenzatorskim mikrofonom
(Lasten vir, 2015)

Trenutno imam na voljo dve akustični, natančneje elektro-akustični kitari, ki ju lahko snemam na dva načina:

- kabelska povezava elektro-akustične kitare z digitalnim zvočnim vmesnikom,
- snemanje akustične kitare s kondenzatorskim mikrofonom.

Uporabil sem tehniko snemanja akustične kitare, kjer sem kondenzatorski mikrofoni postavil nekaj deset centimetrov v stran od akustične kitare. Položaj kondenzatorskega mikrofona glede na akustično kitaro je približno na sredini mesta, kjer igramo na strune. S poslušanjem zvoka preko slušalk moramo določiti ustrezno glasnost. Paziti moramo, da ne bo signal preglasen, ker je tak posnetek lahko neuporaben (angl. *clipping*). Tudi prešibek signal ni ustrezen, ker moramo z učinkom normalizacije ojačati raven posnetega zvoka, s tem pa ojačamo tudi sistemski šum zvočne kartice in mikrofona ter ostale (nezaželene) zvoke v prostoru ali okolici. Pri snemanju akustične kitare moramo biti zelo natančni, da časovno ne zamujamo ali prehitevamo. Z igranjem akordov na akustično kitaro oblikujemo tako melodijo kot ritem v glasbenem delu. Hkrati moramo zaradi ustrezne glasnosti paziti še na enakomerno igranje; en udarec po strunah pri igranju akordov ne sme biti bolj glasen kot drugi.



Slika 45: Snemanje akustične kitare s kondenzatorskim mikrofonom
(Lasten vir, 2015)

Naslednji instrument s kitarskimi strunami, ki ga večkrat dodam v svoja glasbena dela, je električna kitara, ki pa se v marsičem razlikuje od zvoka in značilnosti akustične kitare. Zaradi značilnega zvoka električno kitaro uporabim za dele pesmi, kjer želim doseči več

glasbene energije in dinamike, hkrati pa s tem v glasbeno produkcijo vnesem nekaj tršega rock zvoka.

Električno kitaro lahko posnamem na naslednje načine:

- električno kitaro priklopim na ojačevalac, katerega zvok posnamem z mikrofonom, ki je povezan z digitalnim zvočnim vmesnikom,
- kitaro preko vmesnika *direct box* povežem z digitalnim zvočnim vmesnikom,
- električno kitaro priklopim na digitalni zvočni vmesnik ter s pomočjo učinka v DAW ustvarim različne zvoke električne kitare (virtualni ojačevalnik),
- preko klaviature, povezane z MIDI kablom in digitalnim zvočnim vmesnikom v DAW-u, izberem ustrezen zvok električnih kitar (Middleton, 2004, str. 87).

Pri igranju akustične kitare sem se srečal tudi z osnovnim igranjem električne kitare. Za enkrat v domačem studiu ne razpolagam z električno kitaro, tako da sem se podobno kot pri bas kitari tudi tukaj odločil za igranje s pomočjo virtualnega instrumenta v DAW-u. V Logic Pro X-u sem poiskal vgrajen virtualni instrument za električno kitaro, imenovan *Modern Guitar*; omenjeni zvok mi ustreza in se tudi prilega h glasbenemu delu. V uvodu pesmi sem dodal distorzičen zvok električne kitare, v refrenu pa sem posnel kitaro na način igranja posameznih akordov, delno pa tudi kot solo kitaro. S tem sem v podlagi glasbenega dela poleg pop zvoka akustične kitare dodal še nekaj rock prizvoka.



Slika 46: Tehnika snemanja električne kitare z mikrofoni pri ojačevalcu
(Apogeedigital, 2015)

4.2.4 Snemanje klaviatur (piano, strings, otroški zbor)

Pri ustvarjanju glasbenega dela sem uporabil tri instrumente s klavirskimi tipkami – piano oz. klaviature, *strings* ter zvok otroškega zbora. Vsi instrumenti imajo zelo različen, a tudi značilen zvok ter s tem nalogo v glasbeni produkciji. Zvok piana oz. klaviatur je nosilec melodije v uvodnem in zaključnem delu, v osrednjem delu v refrenu pa to nalogo odigra zvok otroškega zbora. Instrument *strings* pa doda glasbeno podlago skozi vso glasbeno delo. Tudi pri ostalih avtorskih glasbenih delih običajno uporabim podoben način razdelitve nalog instrumentov.



Slika 47: Virtualni instrument piano v Logic Pro X-u - Steinway piano
(Lasten vir, 2015)

Snemanje instrumentov s klavirskimi tipkami poteka preko klaviature, ki je z MIDI kablom povezana z digitalnim zvočnim vmesnikom. MIDI glasbena datoteka vsebuje informacijo o višini, dolžini in jakosti tona. Prednost dela z MIDI tehnologijo je preprosto in učinkovito urejanje; tako lahko naknadno spremenimo omenjeno višino, dolžino in jakost tona. Obstajajo pa tudi omejitve takega načina snemanja. Predvsem je težko zajeti akustičen zvok, ki ga lahko posnamemo le s snemanjem instrumenta z mikrofonom.

A na trgu so na voljo vedno bolj kakovostni ter cenovno dostopnejši posnetki virtualnih instrumentov, ki se lahko približajo realnemu akustičnemu zvoku. Pomembno pa je tudi, kateri instrument snemamo ter za kakšen namen. Tipičen primer virtualnega instrumenta, ki je v široki uporabi, so elektronski bobni in ritmi (angl. *beats*) v elektronski produkciji, medtem ko je zvok akustične kitare zelo težko nadomestiti s pomočjo MIDI tehnologije. V avdio produkciji v domačem studiu uporabljam kombinacijo obeh načinov snemanja.

Logic Pro X ima tudi za instrumente s tipkami že vgrajene virtualne instrumente. Za zvok piana uporabljam *Steinway piano*, saj ponuja zadovoljivo barvitost in melodičnost. Z nekaj vtičniki oz. *plugini* za učinke in dinamiko lahko dodam h karakteristiki zvoka (odmev, EQ, kompresor ...), podobno lahko naredim tudi pri instrumentih s klavirskimi tipkami. Prav tako lahko z značilnim zvokom instrumenta dosežemo neki učinek v celotnem glasbenem delu.

Piano je znan kot bolj umirjen instrument, zato se tudi uporablja za takšne dele pesmi ali doseganje takšnega učinka. Zvok otroškega zbora pa se dosti uporablja za instrumentalno in filmsko glasbo ter tudi v pop produkciji. V glasbenem delu je nosilec melodije v refrenu, tudi s tem instrumentom pa sem želel doseči neko dinamičnost ter učinek optimizma. Instrumente, ki so v glasbenem delu nosilci glavne melodije, je kasneje možno nadomestiti tudi z vokalom (pevcem, pevko ali otroškim zborom). Če povzamem instrumente s klavirskimi tipkami, ki so v glasbenem delu uporabljeni za določen namen:

piano oz. klaviature – melodija v uvodu in zaključnem delu,

otroški zbor – melodija v refrenu,

***strings* – glasbena podlaga skozi vso glasbeno delo.**



Slika 48: Del snemalne steze za virtualni instrument piano

(Lasten vir, 2015)

Tudi pri snemanju instrumentov s tipkami, še posebej pa pri pianu, velja dosti pozornosti posvetiti dinamiki glasnosti igranja. Instrument piano se sliši zelo različno, če ga igramo tiše

ali bolj naglas. Prav tako moramo paziti na enakomerno glasno igranje; tudi preglasen način igranja piana se običajno ne sliši v redu. Glasbenemu delu lahko po potrebi oz. glasbenem občutku dodamo še kakšne zvočne učinke, ki jih lahko pridobimo tudi s prosto dostopnih zvočnih knjižnic na spletu. Tako sem posnetim instrumentom dodal še zvok vetra in učink vode ter tako glasbenemu delu dodal nekaj atmosfere in učinkov.



Slika 49: MIDI klaviatura ali kontroler
(M-audio, 2015)

4.3 Digitalno urejanje, mešanje in masterizacija glasbenega dela

Ko končamo s snemanjem glasbenih instrumentov ali vokalov, sledi digitalno urejanje zvočnih posnetkov. Urejanje poteka podobno kot snemanje – po posameznih snemalnih stezah za vsak instrument. Hitro ali grobo urejanje največkrat opravi že sproti, saj takrat najbolj vem, če kaj ni bilo ustrezno posneto. Tako najprej odstranjujem večje napake, narejene pri igranju glasbe, ali popravljam posnetke, s katerimi nisem zadovoljen. Kasneje sledi bolj natančno, čisto na koncu pa še dokončno urejanje.

Najpogostejša orodja, ki jih uporabljam za urejanje, so: brisanje zvočnih posnetkov, krajšanje, daljšanje, podvojevanje, kopiranje, dodajanje *fade-in* ter *fade-out* učinkov in drugi. Za urejanje posameznega zvočnega posnetka ali odseka večkrat uporabim tudi funkcijo normalizacije, kar pomeni povečanje ali zmanjšanje jakosti glasnosti (angl. *gain*); tako prilagodim glasnost različnih posnetkov na približno enako raven.

Najpogostejša orodja za urejanje:

- premikanje posameznih delov posnetkov po snemalni stezi,
- prerezanje, razdelitev zvočnega materiala na dva ali več kosov,
- podvojitev ali kopiranje v primeru identičnih ponovitev,
- postopno povečevanje ali zmanjševanje jakosti zvoka (*fade-in* ter *fade-out*).

Urejanje posnetega zvočnega materiala zahteva kar nekaj časa ter zbranosti, a se tu velja potruditi, saj se že najmanjša nepravilnost v posnetem zvoku lahko sliši, z doslednim urejanjem pa prav tako prispevamo tudi k dovršenemu zvoku in produkciji. Kljub temu vedno poizkušam ohraniti čim bolj izvoren zvok, digitalno urejanje pa uporabljam, kadar je to potrebno. Urejanje posnetega zvočnega materiala lahko primerjamo tudi z video montažo v video produkciji. Količina časa se odraža v dovršenosti in kakovosti končnih posnetkov. Najbolje pa je, če zvočni material čim bolje posnamemo v fazi snemanja, saj imamo tako manj dela v post produkciji. V končnih posnetkih na vseh snemalnih stezah ne sme biti glasbenih, tehničnih ter produkcijskih napak.

Temo mešanja glasbenega dela v avdio produkciji sem zajel že v poglavju o programski opremi, kjer sem vključil dodajanje digitalnih zvočnih učinkov (izenačevalnik, kompresor, reverb in ostali). V tem delu se bom tako osredotočil na mešanje posameznega avtorskega glasbenega dela. Z mešanjem si v avdio produkciji prizadevamo iz posnetega zvočnega materiala pridobiti najboljši zvok ter dokončno oblikovati glasbeno produkcijo. Mešanje pomeni, da zvočne posnetke iz vseh snemalnih stez združimo v en celovit in končni posnetek ali »miks«.



Slika 50: Orodna vrstica z orodji za urejanje v programu Logic Pro X

(Lasten vir, 2015)

Pri oblikovanju končnega zvoka ali »miksa« glasbenega dela uporabimo različna orodja in tehnike. Pri lastnem glasbenem delu sem večinoma uporabil že vgrajene digitalne zvočne

učinke in nastavitve, nekaj pa sem jih oblikoval tudi sam. Pomemben del mešanja predstavlja tudi prostorska razporeditev instrumentov v glasbenem delu.

To lahko dosežemo na naslednje načine:

- nastavitve glasnosti posameznih instrumentov (angl. *volume*),
- razporeditev instrumentov v prostoru horizontalno – levo in desno (angl. *panning*),
- urejanje frekvenčnih pasov z izenačevalnikom (nizki, srednji in visoki toni),
- dodajanje digitalnih učinkov (učinki za dinamiko ...),

(Van den Belt, 2013).



Slika 51: Prostorska razporeditev na treh oseh v procesu miksanja

(Van den Belt, 2013)

Z nastavitvami glasnosti, to je z višanjem ali nižanjem glasnosti posameznega instrumenta na snemalni stezi, določene instrumente postavimo v ospredje, ostale pa v ozadje. V glasbenem delu sem tako pri bobnih in tolkalih bas in *snare* boben ter *hi-hat* postavil najglasneje, *crash* činelo pa nekoliko manj. Tolkala konge, tamburin in *shaker* pa sem nastavil najmanj glasno, a še vedno dovolj, da so ustrezno slišni. Enako velja npr. za piano, ki je glasbeno bolj v ospredju, saj je nosilec melodije ter tudi tišji instrument. »Strings« zvok sem dal nekoliko v ozadje, a dovolj glasno, da to slišimo kot glasbeno podlago v pesmi.

Glede razporeditve instrumentov v smeri levo in desno (angl. *panning*) običajno razporedim akustično kitaro v eno smer, električno pa v nasprotno; prav tako tamburin in *shaker* in tako dalje. Nekateri instrumenti pa ostanejo na sredini, to so bas boben in bas kitara ter instrument, ki izvaja glavno melodijo – piano in otroški zbor. *Snare* boben je nekoliko odmaknjen v levo stran, saj je tak položaj tudi pri igranju bobnov v živo. Tako morata pri predvajanju končnega

posnetka glasbenega dela iz zvočnikov ali slušalk obe strani ostati v ravnotežju zaradi glasnosti in razporeditve instrumentov, saj v nasprotnem primeru to neugodno vpliva na poslušanje.



Slika 52: Prostorska razporeditev instrumentov v glasbenem delu
(Lasten vir, 2015)

Pri urejanju frekvenčnega prostora ali pasov govorimo o frekvenčni porazdelitvi, to pomeni povečanje ali zmanjšanje glasnosti določenih frekvenc posameznih instrumentov. Glede na frekvenčni spekter poznamo nizke, srednje in visoke tone. V glasbenem delu je vključenih kar nekaj instrumentov, vsak izmed njih zaseda določeno frekvenco – od nizkih do visokih tonov. Frekvence nekaterih instrumentov se lahko tudi prekrivajo, kot npr. pri bas bobnu in bas kitari (Chng, 2015). V procesu mešanja moramo razporediti frekvence tako, da se čim manj prekrivajo, da vsak instrument dobi svoj prostor, kjer ga lahko ustrezno slišimo. To naredimo z ojačanjem določene frekvence posameznega instrumenta (angl. *boost*) ali z rezanjem (angl. *cut*) na drugi strani. Tako naredimo zvočni prostor in ustrezno razporeditev za vse instrumente

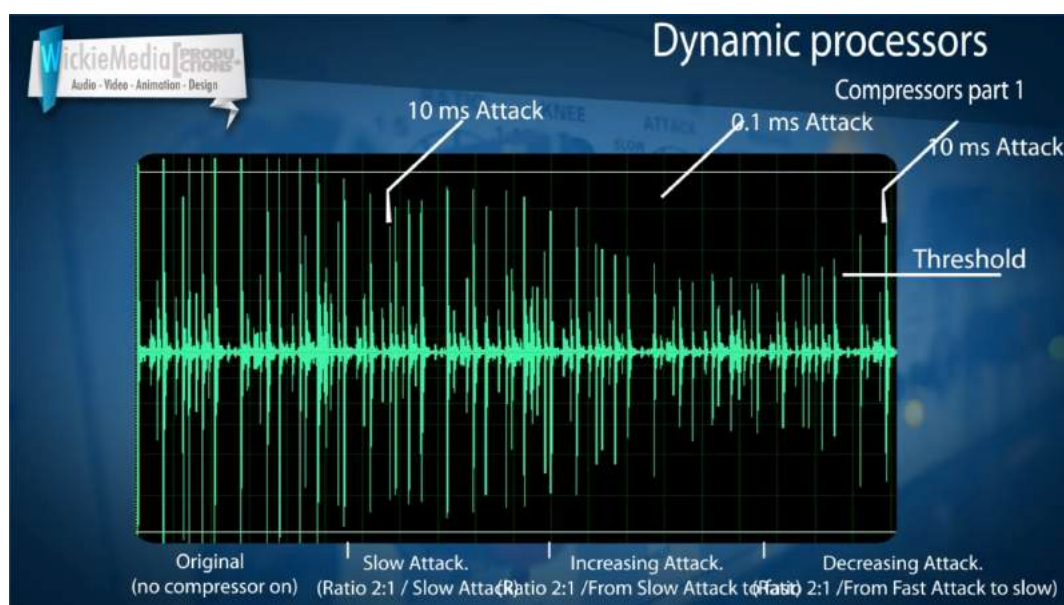
v glasbenem delu. V zvezi s tem poznamo v procesu mešanja izraze: *low cut*, kjer nizke tone oz. frekvence odstranimo, in obratno *low pass*, kjer nizke tone ohranimo, jih spustimo skozi filter, visoke pa odstranimo. Enak princip velja za izraze »*high cut* in *high pass* (Cochrane, 2013).



Slika 53: Digitalno urejanje zvočnih posnetkov v editorju
(An in-depth look at Logic Pro X, 2015)

Kot že omenjeno, sem več o uporabi digitalnih zvočnih učinkov (dinamični učinki, procesorji ...), s katerimi oblikujemo posneti material, pisal v poglavju o programski opremi v domačem studiu. Pri tem se poskušam držati zmernosti, da ne pretiravam z digitalnimi učinki oz. jih neuporabljam več, kot je treba, da ohranim kar se da izvoren zvok. Digitalni mešalnik v DAW-u deluje na podoben način kot analogni mešalnik. Sestavljen je iz posameznih kanalov, vsak za posamezno snemalno stezo z vsemi nastavitvami. Na sliki spodaj vidimo digitalni mešalnik, kjer z drsniki nastavimo glasnost posameznega kanala, z okroglim gumbom pa razporedimo prostorski zvok v smeri levo in desno. Nekoliko višje je okno za nastavitve izenačevalnika, kjer nastavimo vrednosti za frekvenčne pasove, vmes pa so še dodani digitalni zvočni učinki.

Po določenem času snemanja, urejanja ali mešanja glasbe je priporočljivo, da naredimo krajši premor, da se ušesa, oči ter človekov um odpočijejo in se prevetrijajo. Poleg tega, ko se bomo vrnili in ponovno poslušali zvočni material, bomo z nekaj odmora in distance morda bolje ali drugače slišali zvok, popravili morebitne napake ter naredili izboljšave. Paziti moramo tudi, da s preglasnim ali predolгим neprekinjenim poslušanjem glasbe ne poškodujemo svojega sluha. Ko je glasbeno delo v celoti posneto in zmešano ter smo s končnim rezultatom zadovoljni, zvočno datoteko iz DAW-a izvozimo – izberemo 16 ali 24-bitno kvaliteto zvoka ter .wav zvočni format (25 pro tips for better home recordings, 2008).

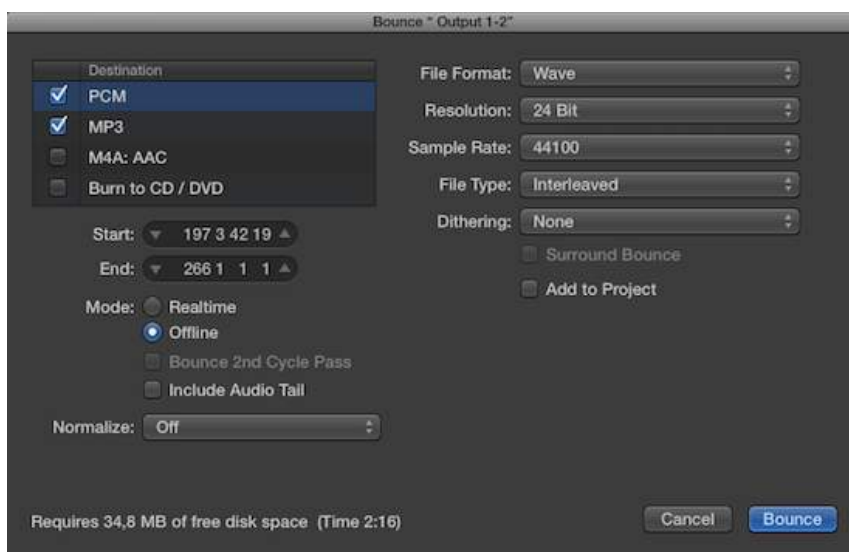


Slika 54: Uporaba digitalnih zvočnih učinkov (dinamičnih procesorjev)
(Van den Belt, 2013)

Povsem na koncu oz. po opravljenem procesu snemanja, digitalnega urejanja in mešanja sledi še masterizacija ali finalizacija glasbenega dela. Tukaj dodamo digitalne učinke na končen zvočni posnetek, ki združuje vse posamezne snemalne steze v DAW. S temi zvočnimi produkcijskimi orodji oblikujemo končen zvok glasbenega dela (The Bluffer's Guide To The Basics of Music Technology, 2014).

Masteriziranje pomeni, da optimiziramo dinamično raven zvoka med posameznimi skladbami, da izenačimo glasnost vseh pesmi na enako raven, če pa smo posneli celoten album, pa lahko tudi z vrstnim redom pesmi povemo neko zgodbo. Če gre za resnejši projekt, je dobro poslužiti tudi eksternih profesionalnih mastering storitev v studiih, ki so za to

spécializirani; s specializiranimi orodji in znanji dodajo zvoku še dodatno kvaliteto, a podrobnosti o tem presegajo namen tega diplomskega dela.



Slika 55: Izvoz končne zvočne datoteke z nastavitvami
(Lasten vir, 2015)

V praksi lahko tudi kasneje sledijo naknadna popravljavanja glasbenega dela na vseh področjih v procesu avdio produkcije (ponovno snemanje določenih delov pesmi ali glasbenih instrumentov, digitalno urejanje, mešanje in masterizacija). Sam npr. največkrat ponovno popravljam razmerje glasnosti med posameznimi instrumenti ali kateri drug element v procesu mešanja. Treba je najti pravšnjo mero pri končnem popravljanju zvoka ter na neki točki glasbeno delo zaključiti, če nam seveda roka za oddajo glasbenega dela že prej ne določi naročnik.



Slika 56: Tonski mojster pri delu v glasbenem studiu
(Soundbetter, 2015)

Mešanje in masterizacija za ustvarjalce v manjšem domačem studiu na začetku običajno predstavljata eno težjih faz v avdio produkciji. Vzameta nam kar dosti časa, preden pridobimo znanja in veščine, potrebne za uspešno samostojno delo. Nekateri tonski tehniki, tonski mojstri in producenti se tako poklicno ukvarjajo samo s tem področjem. Na mešanje vplivajo z leti izoblikovan lasten glasbeni slog, glasbena zvrst (npr. pop, rock, dance, filmska glasba ...), namen izdelka in želje naročnika. Povsem na koncu pa zvočno datoteko še enkrat izvozimo in s tem je avdio produkcija glasbenega dela končana.



Slika 57: Programsko okno mikserja v Logic Pro X-u

(Lasten vir, 2015)

5 SKLEP

V diplomskem delu sem predstavil glasbeno ustvarjanje v manjšem domačem studiu, s katerim se ukvarjam zadnjih nekaj let, ter pregled izdelave avtorskega glasbenega dela »*It is a new day*« (slo. »Je nov dan«). Opisal sem potek avdio produkcije v domačem studiu od začetne glasbene ideje do končnega zvočnega izdelka, primerne za tržišče. Razvoj tehnologije, računalništva in digitalizacije so na področju avdio produkcije povzročili razmah snemanja v manjših domačih studiih ter vzpodbudili ustvarjalnost številnih glasbenikov, tonskih mojstrov in producentov. Domači glasbeni studio je prostor v domačem okolju, namenjen avdio produkciji – snemanju zvoka, digitalnemu urejanju ter mešanju zvočnih posnetkov s strojno in programsko opremo. Poleg izraza domači studio se med drugim uporabljata tudi imeni projektni ali neprofesionalni studio. V domačih studiih delujejo številni glasbeni navdušenci: »indie« glasbene skupine, posamezni pevci ali pisci pesmi ter skladatelji, radijski podkasterji, ustvarjalci glasbe za filme, dokumentarce, računalniške igre in ostale medijske vsebine, profesionalni glasbeniki, tonski mojstri in producenti.

Kaj potrebujemo za izdelavo glasbenega dela ter kako poteka avdio produkcija v manjšem domačem studiu? Potrebujemo glasbena znanja, veščine in zadosti glasbenega talenta. Odvisno od področja delovanja so to lahko: glasbena teorija, znanje igranja enega ali več instrumentov, petje, glasbeni posluš in občutek za ustvarjanje glasbe, glasbena kompozicija, poznavanje delovanja in uporabe strojne ter programske opreme, kritično poslušanje glasbenih del, oblikovanje lastnega glasbenega sloga ter ustvarjanje avtorskih glasbenih del. Pri snemanju v domačem studiu sem se opiral predvsem na dosedanje lastne izkušnje pri igranju instrumentov, glasbenemu ustvarjanju ter snemanju s programsko in strojno opremo.

Vsak glasbenik ima pri ustvarjanju lastnega glasbenega dela svoj delovni tok kot tudi glasbene instrumente, ki jih pri tem uporablja. Glasbena zvrst v glavnem določi avdio produkcijo ter smer, v kateri se zatem razvijata celotno glasbeno oblikovanje in snemanje. Avtorsko glasbeno delo, opisano v diplomskem delu, je primer instrumentalne podlage za kakšno video vsebino ali promocijski videospot. Možna je tudi kasnejša nadgradnja v pop-rock pesem z melodijo za petje ter besedilom. Skladba je v glasbeni lestvici C-dura, tempo pesmi je 120 udarcev na minuto (BPM), takt je klasičen pop-rokovski 4/4 takt – gre za zmerno pop-rock glasbeno zvrst. Glasbeno delo sem začel z uvodom in kitico, nadaljeval pa z mostom (angl. *bridge*), ki pomeni nek prehod med kitico in refrenom, ter končal z *outrom*. V

glasbenem delu se postopoma v vsakem delu pesmi stopnjujeta dinamika in energija pesmi, kar dosežemo z različnimi akordi, z dodajanjem določenih instrumentov, z različnimi načini igranja ter najbolj opazno z dodajanjem bobnov in tolkal. Glasbeni instrumenti, ki sem jih uporabil pri ustvarjanju glasbenega dela, so: bas boben, *snare* boben, *hi-hat*, *crash* činelo, *shaker*, tamburin, *congas*, piano/ klaviature, otroški zbor, *strings*, akustična kitara, električna kitara, električna kitara – *distorsion*, bas kitara ter zvočna učinka – veter in voda.

Nadalje v procesu avdio produkcije s pomočjo strojne in programske opreme posnamemo zvok, za kar potrebujemo poleg same opreme in znanja njene uporabe tudi znanja in veščine snemalnih tehnik. Strojna oprema v osnovi zajema: različne mikrofone in mikrofonski predojačevalnik, digitalni zvočni vmesnik ali zvočno kartico, mešalno mizo ali »mikser«, računalnik, MIDI klaviaturo ali kontroler, studijske zvočnike in ojačevalec za zvočnike, slušalke, kable, stojala ter ostale studijske pripomočke. Programska oprema pa zajema predvsem digitalno zvočno delovno postajo (ang. *digital audio workstation* (DAW)), programske vtičnike (ang. *plugini*), digitalne učinke (učinki za dinamiko, izenačevalnik, kompresor in časovni učinki ...) ter virtualne instrumente.

Potem, ko smo zvočni material posneli, se lotimo digitalnega urejanja (angl. *editing*), digitalnega mešanja ter končne masterizacije posnetega zvoka in glasbe. Digitalno urejanje poteka podobno kot snemanje – po posameznih snemalnih stezah za vsak instrument. V končnih posnetkih na vseh snemalnih stezah ne sme biti glasbenih, tehničnih ter produkcijskih napak. Z digitalnim mešanjem si v avdio produkciji prizadevamo iz posnetega zvočnega materiala pridobiti najboljši zvok ter dokončno oblikovati glasbeno produkcijo. Digitalno mešanje pomeni, da zvočne posnetke iz vseh snemalnih stez združimo v en celovit in končni posnetek ali »miks«. Pri oblikovanju končnega zvoka glasbenega dela uporabimo različna orodja in tehnike, kot so: nastavitve glasnosti posameznih instrumentov, razporeditev instrumentov v prostoru horizontalno, urejanje frekvenčnih pasov z izenačevalnikom (nizki, srednji in visoki toni) ter dodajanje digitalnih učinkov (učinki za dinamiko ...). Pri masterizaciji ali finalizaciji glasbenega dela dodamo digitalne učinke na končen zvočni posnetek, ki združuje vse posamezne snemalne steze v DAW. S temi zvočnimi produkcijskimi orodji oblikujemo končen zvok glasbenega dela. Končno pa zvočno datoteko izvozimo in s tem je avdio produkcija glasbenega dela končana.

Povsem na koncu je potrebno glasbeno delo predstaviti občinstvu, pritegniti potencialne uporabnike ter prodati ustvarjeno delo na tržišču. Sodobni čas digitalizacije in svetovnega spleta nam omogoča nemalo novih možnosti predstavitve zvočnih izdelkov. Na področju avdio produkcije je pomembno nenehno izobraževanje, tečaji, praktična usposabljanja ter povezovanje z ostalimi glasbenimi in medijskimi profili ter poklici. Treba je tudi nenehno spremljati trende in tokove tako v glasbi, tehnologiji, produkcijskih tehnikah kot tudi v medijskem svetu nasploh.

V diplomski nalogi sem poskusil bralcem odgovoriti na nekatera vprašanja, spodbuditi zanimanje za nadaljnje branje ali glasbeno ustvarjanje. Kljub omejitvam sem dokazal, da je danes z ustrezno opremo, veščinami in znanji ter pravim pristopom možno izdelati glasbeno delo tudi v manjšem domačem studiu ter se približati ravni profesionalnih izdelkov. Strojna in programska oprema za projektni studio je postala zmogljivejša ter dostopnejša za širše množice. Ne nazadnje pa nam vsa strojna in programska oprema sama po sebi ne zagotavlja kakovostnega glasbenega izdelka. Po eni strani vse te možnosti ustvarjalcem kvalitetnih izdelkov omogočajo lažji preboj na tržišče, po drugi strani pa je ta razvoj še kako prispeval k zmanjšanju kakovosti zvočnih posnetkov. Glasbeno ustvarjanje zahteva svoj čas in predanost ter dosti navdušenja, preden uspemo ter dosežemo ustvarjalni preboj. Avdio produkcija v manjšem domačem studiu tako prinaša določene prednosti in priložnosti pa tudi omejitve ter izzive.

Po končanem projektu avdio produkcije v manjšem domačem studiu sem ponosen na ustvarjeno avtorsko glasbeno delo. Zavedam pa se še izzivov pred sabo; tako glede nadgradnje opreme v domačem studiu, širjenja znanj in veščin v procesih snemanja, urejanja, mešanja in masterizacije, kakor tudi glede predstavitve avtorskih glasbenih del. Glasbeni ustvarjalci že od nekdaj sanjajo o avdio produkciji lastnih glasbenih del v domačem glasbenem studiu ter uspešni uveljavitvi in ustvarjalnem preboju.

6 SLOVAR IZRAZOV V AVDIO PRODUKCIJI

Na naslednjih straneh sem zbral kratek pregled izrazov s področja avdio produkcije, bolj podroben opis je možno najti v seznamu literature ali spletnih virih. Nekateri izrazi so napisani v angleščini, ker gre za uveljavljene izraze v avdio produkciji.

Attenuator: Naprava, ki zmanjša amplitudo signala.

Avdio: Razpon zvočnih frekvenc, ki jih ljudje lahko slišimo.

Balansirani signal: Tip zvočnega signala, ki uporablja dve invertni napetosti, da se s tem prepreči nezaželen šum, ki ga lahko povzročijo kabli.

Bus: Pot vzdolž katerega teče električni signal. Na primer, izhod (*output*) na mešalni mizi se imenuje *master stereo bus*.

DAT: Digital Audio Tape - digitalni zvočni trak.

DAW: Digital Audio Workstation, digitalna zvočna delovna postaja; programska oprema oz. osnovni program v avdio produkciji, ki omogoča snemanje, urejanje in mešanje zvočnega materiala s pomočjo računalnika v glasbenem ali domačem studiu.

Decibel (dB): Logaritemsko merjenje moči signala. 1/10 enote Bel-a.

Ekvalizacija: Proces prilagajanja različnih zvočnih frekvenc za popravljanje zvoka.

Fade: Prehod iz ali v tišino, npr. na začetku ali na koncu glasbenega dela.

Frekvenčni odziv: Občutljivost zvočne naprave na različne frekvence torej količina, s katero se vsaka frekvenca ojača, oslabi ali reproducira.

Gain: Nivo ojačanja zvočnega signala.

Hertz: Enota za frekvenco, število nihajev na sekundo.

Headroom: Headroom je »varna soba«, varno območje. Najvišja raven zvočnega signala, ki jo je zvočna naprava sposobna izvajati brez popačenja (distorzije).

Kanal: Podobno kot izraz *bus* je to pot skozi zvočno napravo. Mešalne mize npr. imajo več vhodnih kanalov.

Kvantiziranje: Dejanje premikanja posnetega zvočnega materiala z MIDI sekvencerjem, tako da so poravnani na način, kot ga določi uporabnik glede na glasbeni takt. Primer je poravnava posnetkov po glasbenih notah – šestnajstinkah, osminkah, četrtnkah ... Ta možnost se uporablja za popravljanje časovnih napak v snemanju, a prekvantiziranje lahko odstrani naravnost predvajane glasbe.

Limiter: "Omejevalnik"; naprava, ki omejuje nivo zvočnega signala do določenega praga (ang *threshold*).

MIDI: Musical Instrument Digital Interface – digitalni vmesnik za glasbene instrumente. Standarden način komunikacije med glasbenimi instrumenti, MIDI kontrolorji in računalniki.

Mixer: Mešalna miza ali misker je naprava, ki sprejme dva ali več zvočnih vhodov (*inputov*) in zagotavlja enega ali več zvočnih izhodov (*outputov*). *Outputi* so “miksi” vhodnih virov.

Ne-linearno snemanje: Izraz se uporablja za digitalne snemalne sisteme, ki omogočajo predvajanje posnetega materiala naprej in nazaj glede na časovnico. Nasprotno so konvencionalni *tape* sistemi linearni; posneti material se lahko predvaja le v vrstnem redu, v katerem je bil posnet.

Ojačevalec: Naprava, ki povečuje amplitudo zvočnega signala.

Omni: Izraz se uporablja v zvezi z mikrofoni, ki so enakomerno občutljivi na zajemanje zvoka iz vseh smeri okoli svoje osi.

Overdub: Dodati še en del k večstезnemu snemanju, ali zamenjati katerega od že obstoječih posnetih delov.

Peak: Najvišji nivo jakosti zvočnega signala. Pogosto se lahko nanaša na nesprejemljivo visoko raven, kjer prihaja do popačenja signala (distorzije).

Phantom power: Ponavadi 48 V dodatno električno napajanje, potrebno za delovanje določenih mikrofонов (npr. kondenzatorski mikrofón); poteka preko balansiranega mikrofonskega kabla.

Pick-up: Del kitare, ki preoblikuje tresljaje strun v električni signal.

Pitch: Glasbena interpretacija zvočne frekvence.

Procesor: Naprava, namenjena oblikovanju zvočnega signala s spreminjanjem vsebine dinamike ali frekvence. Primera procesorjev sta izenačevalnik in kompresor.

Reverb: Odmev ali reverberacija; učinek, ko se zvočni valovi odbijajo od površin prostora in drugih predmetov; lahko je dodan virtualno pri mešanju, ali fizično, kar diktira specifika posameznega prostora, v katerem snemamo.

Samplanje: Proces, ki ga opravlja A/D (analogno-digitalen) konverter, ki meri pogostost in amplitudo signala na sekundo (44.1 kHz v primeru zgoščenke).

Sample: “Vzorec” pri digitalnem snemanju zvoka se vsako sekundo zabeleži na tisoče posameznih vzorcev, ki skupaj tvorijo digitalni zvočni signal. Tudi digitaliziran zvok, ki se uporablja kot vir zvoka za glasbo v samplerju ali dodanem sintesizerju.

Sample rate: Merska dolžina, kolikokrat A/D konverter zajame (angl. *sample-a*) eno valovno dolžino zvoka v sekundi.

Stereo: Avdio, ki je sestavljen iz dveh kanalov – levega in desnega. Dvokanalni sistem, ki zapolni levo in desno stran zvočnikov.

Sintezizer: Elektronski glasbeni instrument, proizveden za ustvarjanje širokega razpona zvokov.

Sub-bass: Zelo nizke frekvence, nižje od razpona, tipičnega za studijske zvočnike. *Sub-bass* frekvence lahko bolj čutimo kot slišimo.

Transducer: Pretvornik – naprava za spreminjanje ene oblike energije v drugo. Mikrofon in zvočniki sta dobra primera pretvornikov, saj spreminjata mehansko energijo v električno energijo.

Transpose: Spremeniti, zvišati ali znižati glasbeni ton za določeno število poltonov.

Tempo: Časovna meritev hitrosti glasbe, izražena v udarcih na minuto (BPM – *beats per minute*).

TRS jack: Stereo tip *jack* kabla s tremi konektorji – *tip*, *ring* in *sleeve*.

Ultrasonic: Zvočne frekvence, ki so previsoke, da bi jih lahko slišali ljudje (nad približno 20.000 kHz).

Valovna dolžina: Dolžina posameznega vala, merjeno od katerekoli točke vala do ustrezne točke na naslednji fazi vala.

VU: Volume Unit, tudi VU meter – naprava, oblikovana za merjenje ravni signala ali glasnosti. Enota za merjenje glasnosti zvočnega signala.

.WAV: Vrsta standardizirane zvočne datoteke, nekompresiran zapis zvočnega materiala.

XLR: Vrsta zvočnega kabla, ki je ponavadi balansiran; priključek ali konektor za prenos zvočnega signala (pri instrumentih, mikrofoni in ostalih zvočnih napravah). Najpogostejši XLR priključek v avdio produkciji je 3-pin XLR.

Zvočnik: Pretvornik (angl. *transducer*), ki pretvarja električne signale v zvočne valove. Izhodna enota v glasbenem studiu za poslušanje posnetega zvočnega materiala.

Vir: (White, Recording & Production Techniques, 2006, str. 255-294), (Media College, 2015).

7 VIRI, LITERATURA

25 pro tips for better home recordings. (13. 8. 2008). Prevezeto 27. 8. 2015 iz Music Radar: <http://www.musicradar.com/tuition/tech/25-pro-tips-for-better-home-recordings-169382>

Acquris. (15. 9. 2015). *Slušalke Sennheiser HD 555*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Acquris: <http://www.acquris.se/media/product.php?id=381&lang=en>

Amazon. (27. 8. 2015). *Stacionarni in prenosni računalnik*. Prevezeto 27. 8. 2015 iz Amazon: <http://www.amazon.co.uk/Apple-iMac-21-5-Desktop-9400M-GBR/dp/B002TUSWTA>

An in-depth look at Logic Pro X. (15. 9. 2015). *Digitalno urejanje zvočnih posnetkov v editorju*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Apple: <http://www.apple.com/logic-pro/in-depth/>

Apogeedigital. (20. 10. 2015). *Tehnika snemanja električne kitare z mikrofoni pri ojačevalcu*. Prevezeto 20. 10. 2015 iz Apogeedigital: <http://www.apogeedigital.com/recordings/recording-electric-guitar-with-apogee-quartet>

Apple. (27. 8. 2015). *iMac*. Prevezeto 27. 8. 2015 iz Apple: <http://www.apple.com/imac/>

Apple. (15. 9. 2015). *Predstavitev vsebine programske opreme Logic Pro X na uradni strani*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Apple: <http://www.apple.com/logic-pro/what-is>

Ask.audio. (2. 4. 2014). *Digitalna časovna učinka reverb in delay v Logic Pro X-u*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Ask.audio: <https://ask.audio/articles/making-your-tracks-pop-in-logic-pro-x>

Ask.audio. (4. 8. 2014). *Digitalni kompresor v Logic Pro X-u*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Ask.audio: <https://ask.audio/articles/exploring-logic-pro-xs-compressor-circuit-types>

Audiofanzine. (1. 6. 2013). *Snemanje bobnov v studiu*. Prevezeto 20. 10. 2015 iz Audiofanzine: <http://en.audiofanzine.com/drum/editorial/articles/getting-ready-for-a-recording-session-when-you-are-a-drummer.html>

Audiofanzine. (15. 9. 2015). *Zunanja zvočna kartica M-Audio Firewire 410*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Audiofanzine: <http://es.audiofanzine.com/firewire-interface/m-audio/Firewire-410/multimedia/imagenes/a.play,m.444067.html>

Bankhead, D. (6. 6. 2014). *Mixing Within the Soundstage Part 2: Reverb and Delay*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Music Tuts Plus: <http://music.tutsplus.com/tutorials/mixing-within-the-soundstage-part-2-reverb-and-delay--cms-21166>

- Bartlett, B., & Bartlett, J. (2005). *Practical Recording Techniques*. Oxford: Focal Press.
- Bedrač, I., & Patkovič, N. (2011). *Audio-video produkcija*. Ljubljana: Zavod IRC.
- Beginners Guide To Music Production. (26. 6. 2013). Prevezeto 20. 10. 2015 iz Music Tech: <http://www.musictech.net/2013/06/beginners-guide/>
- Beginners Guide To Music Production. (26. 6. 2013). Prevezeto 20. 10. 2015 iz Music Tech: <http://www.musictech.net/2013/06/beginners-guide/>
- Calilhanna, A. (27. 8. 2015). *The Home Studio Handbook*. Prevezeto 27. 8. 2015 iz Disc Makers: <http://www.discmakers.com/pdf/home-studio-handbook.pdf>
- Chng, R. (2. 1. 2015). *10 Ways To Improve Your Production For 2015*. Prevezeto 27. 8. 2015 iz Audio Mentor: <http://www.audiomentor.com/audioproduction/10-ways-to-improve-your-production-for-2015>
- Cochrane, G. (17. 6. 2013). *The Beginner's Guide To Mixing [Part 1]*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz the recording revolution: <http://therecordingrevolution.com/2013/06/17/the-beginners-guide-to-mixing-part-1/>
- Davies et al., C. (2015). *Home Studio Handbook Expert Edition*. London: Future Publishing Limited.
- Digital Audio Production. (26. 7. 2014). Prevezeto 27. 8. 2015 iz Carlisle College Media Blog: <http://yourmumschesthair.weebly.com/media-blog/digital-audio-production2>
- Digital Dj Tips. (15. 5. 2013). *Pop filter, shock mount, kabel XLR in stojala za mikrofone*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Digital Dj Tips: <http://www.digitaldjtips.com/2013/05/beginners-guide-to-pa-systems-cables-soundchecking/>
- E-Home Recording Studio. (20. 10. 2015). *Akustična oprema prostora: različni absorberji in difuzorji*. Prevezeto 20. 10. 2015 iz E-Home Recording Studio: <http://ehomerecordingstudio.com/acoustic-treatment-101>
- E-Home Recording Studio. (27. 8. 2015). *Top 10 osnovnih programov za snemanje – DAW's leta 2015*. Prevezeto 27. 8. 2015 iz E-Home Recording Studio: <http://ehomerecordingstudio.com/best-daw-software/>
- E-Home Recording Studio. (27. 8. 2015). *Vodilni ponudniki paketov osnovne programske opreme za snemanje – DAW's*. Prevezeto 27. 8. 2015 iz E-Home Recording Studio: <http://ehomerecordingstudio.com/best-daw-software>

Feans, N. (30. 1. 2009). *Domači glasbeni studio*. Prevzeto 20. 10. 2015 iz Wikipedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fanny_%2B_Alexander%27s_Home_Studio.jpg

Gear 4 Music. (20. 10. 2015). *Prenosno snemalno stojalo*. Prevzeto 20. 10. 2015 iz Gear 4 Music: <http://www.gear4music.com/Recording-and-Computers/sE-Electronics-Reflexion-Filter-Pro-Portable-Vocal-Booth/6L8>

Huber, D., & Runstein, R. (2010). *Modern recording techniques*. Amsterdam: Elsevier/Focal Press.

Jabolko. (18. 7. 2013). *Glavno programsko okno v Logic Pro X-u*. Prevzeto 27. 8. 2015 iz Jabolko: <http://www.jabolko.org/www.jabolko.org/novice/924-apple-logic-pro-x.html>

Jabolko. (15. 9. 2015). *Logotip programske opreme za snemanje Logic Pro X*. Prevzeto 15. 9. 2015 iz Jabolko: <http://www.jabolko.org/www.jabolko.org/novice/924-apple-logic-pro-x.html>

Kitting Out Your Studio Tutorial. (4. 2. 2013). Prevzeto 20. 10. 2015 iz Music Tech: <http://www.musictech.net/2013/02/kitting-out-your-studio/>

Lasten vir. (20. 10. 2015). Akustična kitara in osnovni komplet bobnov v glasbeni sobi.

Lasten vir. (27. 8. 2015). Del snemalne steze za virtualni instrument bas kitara - Liverpool bass.

Lasten vir. (27. 8. 2015). Del snemalne steze za virtualni instrument piano.

Lasten vir. (15. 9. 2015). Domači glasbeni studio.

Lasten vir. (27. 8. 2015). Glasbeni instrumenti za ritem sekcijo po snemalnih stezah v Logic Pro X-u.

Lasten vir. (4. 11. 2015). Izvoz končne zvočne datoteke z nastavitvami.

Lasten vir. (20. 10. 2015). Literatura, revije in e-gradiva za izobraževanje na področju avdio produkcije.

Lasten vir. (20. 9. 2015). Orodna vrstica z orodji za urejanje v programu Logic Pro X.

Lasten vir. (27. 8. 2015). Osnovno programsko okno v Logic Pro X-u – končna podoba vseh snemalnih stez.

Lasten vir. (20. 10. 2015). Programsko okno mikserja v Logic Pro X-u.

Lasten vir. (4. 11. 2015). Prostorska razporeditev instrumentov v glasbenem delu.

Lasten vir. (15. 9. 2015). Snemalne steze za instrumente za ritem – bobni in tolkala.

Lasten vir. (20. 10. 2015). Snemanje akustične kitare s kondenzatorskim mikrofonom.

Lasten vir. (4. 11. 2015). Tehnika snemanja akustične kitare s kondenzatorskim mikrofonom.

Lasten vir. (27. 8. 2015). Uporabljeni glasbeni instrumenti pri avtorskem glasbenem delu.

Lasten vir. (27. 8. 2015). Virtualni instrument bas kitara v Logic Pro X-u - Liverpool bass.

Lasten vir. (27. 8. 2015). Virtualni instrument piano v Logic Pro X-u - Steinway piano.

Lastra. (27. 8. 2015). *Analogna mešalna miza*. Prevezeto 27. 8. 2015 iz Lastra: <http://www.lastra.si/mesalne-mize-analogne/mesalna-miza-mackie-profx8-1691>

Logic Pro X Tutorial: Become a Power User Part 6 – Using Drummer. (6. 3. 2014). Prevezeto 20. 10. 2015 iz Music Tech: <http://www.musictech.net/2014/03/lpx-pu-6/>

Logic Tutorial: Become a Power User Part 1 – Logic Pro X In-Depth. (1. 8. 2013). Prevezeto 27. 8. 2015 iz Music Tech: <http://www.musictech.net/2013/08/logic-x-new-1/>

Logic-pro-expert. (20. 1. 2014). *Digitalni izenačevalnik zvoka v Logic Pro X-u*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Logic-pro-expert: <http://logic-pro-expert.com/logic-pro-blog/2014/01/20/logic-pro-x-channel-eq-tutorial.html#.VhJIU7SqPHw>

M-audio. (20. 10. 2015). *MIDI klaviatura ali kontroler*. Prevezeto 20. 10. 2015 iz M-audio: <http://www.m-audio.com/products/view/oxygen-25#.Vr8XE3QrL5Z>

Media College. (15. September 2015). *Audio Terminology*. Prevezeto 15. September 2015 iz Audio Terminology: <http://www.mediacollege.com/audio/terminology/>

Middleton, C. (2004). *The Complete Guide to Digital Audio*. Cambridge: The Ilex Press Limited.

Music Tech. (29. 5. 2014). *Dinamični in kondenzatorski mikrofoni*. Prevezeto 27. 8. 2015 iz Music Tech: <http://www.musictech.net/2014/05/shure-sm-58/>

Music Tech. (20. 10. 2015). *Ena izmed novosti v programu Logic Pro X je tudi Drummer*. Prevezeto 20. 10. 2015 iz Music Tech: <http://www.musictech.net/2014/03/lpx-pu-6/>

Music Tech. (11. 9. 2015). *Virtualni instrument za bobne in tolkala FXs Expansion*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Music Tech: <http://www.musictech.net/2014/03/perfect-beats-1/>

Musikia. (15. 9. 2015). *Shema delovnega procesa avdio produkcije v domačem studiu*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Musikia: http://common.musikia.com/common/IMAGE/67358/homestudio_schema_gd.jpg

Patkovič, N. (2009). *Akustika kontrolne sobe v zvočnem studiu kot pomemben element komuniciranja s poslušalcem*. Maribor: VSŠ Academia.

Protoolerblog. (8. 7. 2011). *Virtualni instrument za bobne in tolkala Addictive drums*. Prevezeto 20. 10. 2015 iz Protoolerblog: <http://www.protoolerblog.com/2011/07/08/what-virtual-instrument-do-you-use-for-drums/>

Richardson, S. (6. 7. 2000). *Posamezni kanal na mešalni mizi*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Gweep: <http://www.gweep.net/~prefect/pubs/iqp/node105.html>

RME Fireface 800. (27. 8. 2015). Prevezeto 27. 8. 2015 iz Sweetwater: <http://www.sweetwater.com/store/detail/Fireface800>

Rode Microphones. (20. 10. 2015). *Kondenzatorski mikrofoni RODE NTK s pripomočki*. Prevezeto 20. 10. 2015 iz Rode Microphones: <http://www.ode.com/microphones/ntk>

Samson Tech. (15. 9. 2015). *Pop filter, shock mount, kabel XLR in stojala za mikrofoni*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Samson Tech: <http://www.samsontech.com/samson/products/accessories/microphone-stands/>

Soundbetter. (20. 10. 2015). *Tonski mojster pri delu v glasbenem studiu*. Prevezeto 20. 10. 2015 iz Soundbetter: <https://soundbetter.com/profiles/1632-matthew-emerson-brown>

Soundonsound. (20. 10. 2015). *Instrumenti in njihov značilni frekvenčni spekter*. Prevezeto 20. 10. 2015 iz Soundonsound: <http://www.soundonsound.com/>

Soundonsound. (1. 1. 2015). *Osnovni komplet bobnov v virtualnem instrumentu Addictive drums*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Soundonsound: <http://www.soundonsound.com/sos/jan15/articles/xln-addictive-drums.htm>

Stassen. (15. 9. 2015). *Studijski zvočniki ali monitorji proizvajalca Audio DALI (Danish Audiophile Loudspeaker Industries)*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Stassen: <http://www.stassen.nl/luidsprekers/luidspreker/dali-ikon-2-mk2>

Strong, J. (2012). *Home recording for musicians for dummies*. New Jersey: John Wiley&Sons, Inc.

Studio Microphone Buying Guide. (29. 10. 2015). Prevezeto 31. 10. 2015 iz Sweetwater: <http://www.sweetwater.com/insync/studio-microphone-buying-guide/>

Sweetwater. (27. 8. 2015). *Dinamični in kondenzatorski mikrofoni*. Prevezeto 27. 8. 2015 iz Sweetwater: <http://www.sweetwater.com/store/detail/NT1AAnniv/reviews>

Sweetwater. (15. 9. 2015). *Pop filter, shock mount, kabel XLR in stojala za mikrofone*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Sweetwater: <http://www.sweetwater.com/store/detail/NT2AstuBun>

The Bluffer's Guide To The Basics of Music Technology. (20. 10. 2014). Prevezeto 27. 8. 2015 iz Music Tech: <http://www.musictech.net/2014/10/bluff-1/>

The Ultimate Beginner's Guide to Music Production Software. (27. 8. 2015). Prevezeto 27. 8. 2015 iz E-Home Recording Studio: <http://ehomerecordingstudio.com/recording-studio-software/>

The Ultimate Beginner's Guide to Music Production Software. (15. 9. 2015). Prevezeto 15. 9. 2015 iz E-Home Recording Studio: <http://ehomerecordingstudio.com/recording-studio-software/>

Van den Belt, W. (16. 5. 2013). *Mixing explained #1 - Basic Mixing Theory*. Prevezeto 20. 10. 2015 iz Wickimedia: <http://www.wickimedia.net/index.php/audio-tutorials/season-1-dynamic-processing.html>

Velvetsound. (15. 9. 2015). *Mikrofonski predojačevalnik Golden Age Project Pre73*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Velvetsound: <http://www.velvetsound.net/en/1-preamps/215-golden-age-project-pre73-mkii-predzesilovac/>

Vincent, S. (5. 3. 2012). *The Beginner's Guide to Compression*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Music Tuts Plus: <http://music.tutsplus.com/tutorials/the-beginners-guide-to-compression--audio-953>

Volans, M. (25. 7. 2008). *10 Ways to Improve Your Mix-down*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Music Tuts Plus: <http://music.tutsplus.com/tutorials/10-ways-to-improve-your-mix-down--audio-29>

Wachka Dj Store. (20. 10. 2015). *Namizje z računalnikom v domačem glasbenem studiu*. Prevezeto 20. 10. 2015 iz Wachka Dj Store: <https://www.pinterest.com/pin/476959416762053105/>

West End Dj. (27. 8. 2015). *Digitalni zvočni vmesnik oz. zunanja zvočna kartica RME Fireface 800*. Prevezeto 27. 8. 2015 iz West End Dj: <http://www.westenddj.co.uk/rme-fireface-800>

What you need to set up a home recording studio: A Beginner's guide. (18. 4. 2015). Prevezeto 15. 9. 2015 iz 4 Sound Engineers: <http://www.4soundengineers.com/what-you-need-to-set-up-a-home-recording-studio/>

White, P. (1. 6. 1995). *Choosing A Microphone: Types & Uses*. Prevezeto 27. 8. 2015 iz Soundonsound: http://www.soundonsound.com/sos/1995_articles/jun95/microphones.html

White, P. (1. 7. 2012). Guitar and Vox Technique. *Sound On Sound Magazine* , str. 22-28.

White, P. (2006). *Recording & Production Techniques*. London: Sanctuary Publishing Limited.

Wire Realm. (14. 7. 2014). *Digitalni zvočni vmesniki ali zvočne kartice*. Prevezeto 20. 10. 2015 iz Wire Realm: <http://www.wirerealm.com/guides/top-10-best-audio-interfaces>

Wire Realm. (27. 10. 2014). *Nekaj priljubljenih kondenzatorskih mikrofonov*. Prevezeto 15. 9. 2015 iz Wire Realm: <http://www.wirerealm.com/guides/top-10-best-condenser-microphones>

8 PRILOGE

Priloga 1: Zvočni posnetek glasbenega dela – instrumental.

Spletna povezava do zvočne datoteke na profilu Soundcloud.

<https://soundcloud.com/tinefranko/its-a-new-day-2015-tine-franko>

