

VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA,
MARIBOR

DIPLOMSKO DELO

AVDIO PRODUKCIJA LASTNEGA AVTORSKEGA
GLASBENEGA DELA S PROGRAMSKO OPREMO
PROPELLERHEAD REASON 4.0

Kandidat: Boštjan Horvat

Študent študija ob delu

Številka indeksa: 11190170020

Program: Medijska produkcija

Mentor: mag. Irena Bedrač

Mentor v podjetju: Nenad Patkovič

Maribor, marec 2011

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisani Boštjan Horvat, št. indeksa 11190170020, izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom: AVDIO PRODUKCIJA LASTNEGA AVTORSKEGA GLASBENEGA DELA S PROGRAMSKO OPREMO PROPELLERHEAD REASON 4.0, ki sem jo napisal pod mentorstvom mag. Irene Bedrač in mentorja v podjetju Nenada Patkoviča.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predložena diplomska naloga 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;
- se zavedam, da je plagiatorstvo - predstavljanje tujih del oz. misli kot moje lastne - kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah (UL št. 16/2007 - v nadaljevanju ZASP), prekršek pa podleže tudi ukrepom VSŠ Academia, skladno z njenimi pravili.
- skladno z 32. členom ZASP dovoljujem VSŠ Academia objavo diplomske naloge na spletnem portalu šole.

Maribor, 02. 03. 2011

Podpis študenta:

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici mag. Ireni Bedrač in g. Nenadu Patkoviču za strokovno pomoč in vodenje pri nastanku diplomskega dela.

Posebna zahvala velja mami, Maji, kolegom, sodelavcem in sošolcem za skupno guljenje šolskih klopi, spodbudo in pomoč med časom študija, ter celotnemu kolektivu VSŠ Academia.

Prav tako se zahvaljujem tudi ge. Karmen Podlesnik Marčič za lektoriranje diplomske naloge.

POVZETEK

Sodobne glasbene produkcije si v zadnjih nekaj letih ni več moč predstavljati brez računalniške podpore, digitalnih avdio delovnih postaj (DAW) in programske opreme pri ustvarjanju glasbenih del. Reason je ena izmed rešitev, ki omogoča glasbeno in avdio produkcijo vse od domačih pa do profesionalnih studijev.

Tudi avtorsko delo, ki je predmet tega diplomskega dela, je nastajalo v omenjeni programski opremi. Sodobno ustvarjanje glasbe je močno povezano s tehnologijo, ki je postala dostopnejša v zadnjih 20-ih letih.

Glasba je tako dobila možnost vrniti se tja, kjer je v osnovi tudi nastala – med ljudi.

Ključne besede:

ASIO, VST, sekvencer, mešalna miza, kompresor, izenačevalnik, navidezni studio, MIDI, mikrofoni, monitorji, Reason, zvočne zanke, zvočni vzorci, mešanje zvoka, mastering.

ABSTRACT

It is hard to imagine to produce music nowadays, without support of computer, digital audio workstations (DAW) and audio production software. Reason is one of many solutions in field of music production and as such provides and represents a powerful tool which could be found in small home budget studio as well as in big professional studios across the globe. The authentic audio production work, which is the main topic of this diploma has also been created in Reason software.

Music production today, depends on hi-end technology, which is more accessible by people than it was in the past. Because of that, the music has return back to where it belongs, back to where it came from – back to the people.

Key words:

ASIO, VST, sequencer, mixer, compressor, eq, virtual studio, MIDI (Musical Instrument Digital Interface), microphone, monitor speakers, Reason, loops, samples, mixing, mastering.

KAZALO VSEBINE

1 UVOD	11
1.1 Cilji diplomske naloge.....	12
1.2 Namen diplomske naloge.....	12
1.3 Predpostavke in omejitve.....	12
1.4 Uporabljene metode raziskovanja	12
2 POMEN GLASBE IN RAZVOJ GLASBENE TEHNOLOGIJE	14
2.1 Pomen glasbe	14
2.2 Razvoj glasbene tehnologije.....	15
3 PROGRAMSKA, STROJNA IN AKUSTIČNA OPREMA V AVDIO PRODUKCIJI	16
3.1 Programska oprema	16
3.1.1 Asio gonilniki	17
3.1.2 VST vtičniki	17
3.1.3 Midi	18
3.1.4 Zvočne knjižnice	19
3.1.5 Virtualni studiji, sekvencerji in digitalne delovne postaje (DAW).....	20
3.2 Strojna oprema avdio studia	21
3.2.1 Računalnik in pripadajoča oprema.....	22
3.2.2 Zvočna kartica	23
3.2.3 Studijski zvočniki	25
3.2.4 Mešalna miza	26
3.2.5 Mikrofon.....	27
3.2.6 Ostala strojna oprema in komponente	29
3.3 Akustična oprema avdio studia	31
3.3.1 Osnovni namen akustične opreme v avdio produkciji	32

4 OSNOVNI PROCESI IN POSTOPKI PRI NASTAJANJU AVDIO MATERIALA	34
4.1 Glasbeno ustvarjalni - kompozicijski postopek:	34
4.2 Tehnično-kompozicijski postopek:	35
5 PROPELLERHEAD REASON, ZGODOVINA IN NASTANEK	36
5.1. Zgodovina in nastanek podjetja Propellerhead Software	36
5.2 Nastanek in razvoj Propellerhead Reason-a	36
5.3 PropellerHead Reason 4.0.....	38
5.3.1 Produktivske zmogljivosti	38
5.3.2 Primerjava različic PropellerHead Reason	40
5.4 Osnovna zgradba in moduli v Reason-u 4.0	43
5.4.1 Osnovni moduli v Reason-u.....	45
5.4.2 Osnovni ukazi in sistem dela	52
6 GLASBENA PRODUKCIJA SKLADBE "TISOČ LET" V REASON-u 4.0	55
6.1 Osnovna ideja	55
6.2 Glasba	56
6.2.1 Nastavitev začetnih parametrov projekta.....	56
6.2.2 Osnovna melodija in aranžma.....	57
6.2.3 Programiranje bobnov in ritem sekcije	61
6.2.4 Programiranje basa	62
6.3 Snemanje vokala	64
6.3.1 Editiranje posnetega vokala	65
6.4 Aranžma	66
6.4.1 Uvoz vokala	66
6.4.2 Dodelava aranžmaja in dodatno programiranje zvokov	68
6.6 Glasbeni miks	72

6.6.1 Priprave na glasbeni miks pesmi	73
6.6.2 Glasbeni miks pesmi "Tisoč Let"	73
6.7 Finalizacija in mastering skladbe	76
7 ZAKLJUČEK.....	82
7.1 Ocena zvočnih kvalitet glasbenega dela in nasveti za izboljšanje dobljenih rezultatov	82
7.2 Primerjava programske opreme s konkurenčnimi produkti	83
7.3 Prednosti in pomanjkljivosti.....	83
8 LITERATURA IN VIRI	84
8.1 Viri	84
8.2 Internetni viri.....	84
9 PRILOGE	85

KAZALO SLIK

Slika 1: Antični glasbeni elementi.....	14
Slika 2: Logotip gonilnika ASIO	17
Slika 3: Primer VST vtičnikov - plug-in-ov	18
Slika 8: Primer MIDI klaviature s krmilniki - KORG	19
Slika 4: Primer virtualnega studia - Cubase 5	21
Slika 5: Primer avdio vmesnika Presonus	24
Slika 6: Studijski zvočniki Alesis M1 Active 620.....	25
Slika 7: Digitalna mešalna miza Tascam DM3200	26
Slika 9: Oblike usmerjenosti mikrofona	28
Slika 10: Primer kondenzatorskega mikrofona	28
Slika 11: Mikrofon s "Shockmount" nastavkom.....	29
Slika 12: Mikrofon in zaščitna mrežica (pop filter)	30
Slika 13: Mikrofonski predojačevalec Behringer T1953	31
Slika 14: Primer akustičnih elementov v avdio studiu (Primacoustic)	33
Slika 15: Programsko okolje Reason 4.0.....	39
Slika 16: Virtualna studijska omarica (rack) v Reason-u.....	43
Slika 17: Pogled na "rack" od zadaj	44
Slika 18: Navidezno avdio pretično polje	44
Slika 19: Sekvencer v programu Reason 4.0.....	45
Slika 20: "Transport panel"	45
Slika 21: Navidezna mešalna miza "reMIX"	46
Slika 22: "Subtractor" - polifonični sintetizator	47
Slika 23: "THOR" sintetizator	47
Slika 24: Dr:rex predvajalnik zvočnih zank v formatu rex2	48
Slika 25: REDRUM za programiranje bobnov	49

Slika 26: NN-XT napredni sampler.....	50
Slika 27: MCLASS moduli za procesiranje zvoka.....	51
Slika 28: Primer delay modula v programu Reason 4.0	51
Slika 29: Definiranje hitrosti projekta (tempo)	56
Slika 30: Določitev levega in desnega lokatorja (L, R locator).....	57
Slika 31:reMIX navidezna mešalna miza	58
Slika 32: DR:rex Loop Player v "racku-u"	59
Slika 33: Ikona za uvoz zvočnih zank v Dr:rex-u	59
Slika 34: Dr:rex in zvočna zanka (loop).....	60
Slika 35: Deli zvočne zanke (slices) v sekvencerju.....	60
Slika 36: Uvoz zvočnih vzorcev (sampli) v REDRUM.....	61
Slika 37: Primer programiranja bobnov	62
Slika 38: Primer avdio frekvenčnega spektra (20Hz – 20kHz).....	63
Slika 39: Primer MIDI zapisa basa v sekvencerju.....	63
Slika 40: Snemanje vokala (vokalne linije)	65
Slika 41: Uvoz vokalnih linij v NN-XT sampler	66
Slika 42: NN-XT in dodeljena steza v sekvencerju	67
Slika 43:NN-XT in dodeljena steza v sekvencerju (detalj)	67
Slika 44: THOR sintetizator in RGP-8 modul.....	69
Slika 45: Combinator	70
Slika 46.Aranžma skladbe "Tisoč Let"	72
Slika 47:"Aux-Return" sekcija.....	74
Slika 48: Primer frekvenčnega izeničevanja med basom (bas) in bas bobnom (kick).....	75
Slika 49: Mastering modul - kombinacija različnih orodij	78
Slika 50: MCLASS Limiter (zadnje orodje v verigi procesiranja avdio signala)	80
Slika 51: Izvoz avdio materiala	80

KAZALO TABEL

Tabela 1: Primerjava med orodji	40
Tabela 2: Primerjava zahtev po strojni in programski opremi ter funkcijami različic	41
Tabela 3: Prednosti in slabosti različic PropellerHead Reason	42

1 UVOD

Sodobne glasbene produkcije si v zadnjih nekaj letih ni več moč predstavljati brez računalniške podpore, digitalnih avdio delovnih postaj (DAW) in programske opreme pri ustvarjanju glasbenih del. Glasbena produkcija oz. z njo povezano glasbeno ustvarjanje danes pomeni tudi obvladovanje različnih tehnologij pri njenem nastanku.

Meja med ustvarjanjem v smislu umetniškega izraza in med tehniško podkovanostjo izvajalcev, ki so dandanes zavoljo dostopnejših tehnologij večopravilni, postaja vse bolj zabrisana.

V diplomskem delu, ki se nahaja pred vami, sem pod drobnogled vzel programsko opremo Propellerhead Reason, ki je s svojimi številnimi možnostmi in dostopnostjo prav gotovo pripomogla k nastanku t.i. hišnih oz. domačih studijev, kjer se izvajalci znajdejo tudi v vlogi producentov, aranžerjev in tonskih tehnikov.

Diplomsko delo sem zato uredil v dva sklopa:

V prvem sklopu sem predstavil osnove avdio produkcije, v smislu opisa procesov in potrebne programske, strojne in akustične opreme.

Prav tako sem se dotaknil nastanka in razvoja programske opreme, ki je predmet diplomske naloge.

V drugem sklopu sem predstavil programsko opremo Propellerhead Reason 4.0, njeno osnovno zgradbo, elemente in način dela.

Omenjena programska oprema se uporablja tako v amaterske kot tudi profesionalne namene. Po zagotovilih njenih snovalcev pa lahko znotraj nje v celoti izdelamo glasbeno stvaritev in prav to trditev sem vzel pod drobnogled v svoji diplomski nalogi.

1.1 Cilji diplomske naloge

Cilji, ki sem si jih zastavil pri pisanju diplomske naloge, so bili:

- ustvariti glasbeno delo v programski opremi Propellerhead Reason 4.0.;
- predstaviti potek dela znotraj omenjene programske opreme, njeno zgodovino, delovanje in njene zmožnosti, tudi v primerjavi s konkurenčnimi produkti;
- predstaviti potek organizacije, produkcije in postprodukcije oz. finalizacije glasbenega dela;
- predstaviti dodatno opremo, ki je nujno potrebna v povezavi s programsko opremo.

1.2 Namen diplomske naloge

Osrednji predmet diplomskega dela je bilo ustvariti avtorsko glasbeno delo v programski opremi Propellerhead Reason 4.0. Namen je bil podrobneje predstaviti samo delo in njegov potek z omenjeno programsko opremo, seveda pa sem se dotaknil tudi splošnih in standardnih procesov v avdio produkciji.

1.3 Predpostavke in omejitve

Večjih omejitev pri pisanju diplomske naloge ni bilo, morda je bila težava le pri pridobivanju literature v smislu uporabe omenjene programske opreme. Večji del literature in virov sem črpal iz različnih strokovnih revij, forumov in literature na temo glasbene produkcije. Veliko ugotovitev je izhajalo predvsem iz mojega lastnega dela in izkušenj, ki sem si jih pridobil v 18-ih letih delovanja na področju glasbene produkcije.

1.4 Uporabljene metode raziskovanja

Pri pisanju diplomske naloge sem uporabljal sledeče metode raziskovanja:

- metoda opisovanja (razložil sem procese delovanja v glasbeni produkciji in programski opremi, ki je predmet diplomskega dela);

- metoda pridobivanja informacij in strokovne literature (skozi različne vire, kot so denimo priročniki, strokovna literatura, uporabniški priročniki in splet);
- metoda, s katero sem ob praktičnem ustvarjanju pridobival in podajal informacije (delo na praktičnem primeru v programski opremi Reason 4.0);
- končni rezultat diplomske naloge je tudi Lasten avdio material.

Pri diplomski nalogi sem koristil dolgoletne izkušnje s področja glasbene produkcije, del katere predstavlja tudi delo s programsko opremo Propellerhead Reason 4.0.

Glasbena produkcija se v večini primerov ne vrši zgolj v enem programskem okolju ali programski opremi, temveč gre za dobro načrtovano rabo različnih tehnologij in orodij. Seveda sem skozi samo diplomsko delo skušal ugotoviti, ali je programska oprema Propellerhead Reason kos temu, da ustvarimo popolno glasbeno stvaritev, kot zagotavljajo njeni ustvarjalci.

2 POMEN GLASBE IN RAZVOJ GLASBENE TEHNOLOGIJE

Po definiciji je glasba človekova sposobnost subjektivno dojemati najrazličnejše oblike glasbe, glede na tehnično, sporočilno in izrazno vsebino, ki jo ta nosi s sabo.

2.1 Pomen glasbe

Človek je od nekdaj gojil sposobnost glasbenega izražanja. Od prvih zametkov človeštva, ko je imela glasba veliko vlogo pri komunikaciji, pa vse do danes je zvok in z njim povezana glasba nuja in hkrati presežek v smislu izraznosti in kultiviranosti družbe.

Poznamo glasbo, ki se prenaša iz roda v rod, s petjem in poslušanjem. Takšno glasbo imenujemo tradicionalna glaba, zanjo je značilno, da nima znanega skladatelja oz. avtorja. Glasbo, ki je napisana, obravnavamo kot umetnost, njeni avtorji pa so v večini znani. (http://glasba.primorska.com/razvoj_glasbe.htm, 4.9.2010).

Ljudje smo začeli zapisovati glasbo šele nedavno, če pomislimo, koliko časa se je samo prenašala "od ust do ust" in koliko časa je že človek tesno povezan z njo. (http://glasba.primorska.com/razvoj_glasbe.htm, 4.9.2010).



Slika 1: Antični glasbeni elementi

Vir: http://glasba.primorska.com/razvoj_glasbe.htm, 4.9.2010

2.2 Razvoj glasbene tehnologije

Še nedavno so bili glasbeni studiji domena redkih posameznikov ali institucij, kjer so finance pogojevale nakup opreme vrto glave vrednosti. Glasbeni ustvarjalci in redki, ki so v takšne studije lahko vstopili, pa so lahko pasli rado vednost in začudenje nad nepreglednimi vrstami gumbov, drsnikov ter omaricami, polnimi najrazličnejših komponent.

Razcvet sodobnih tehnologij, še posebej računalništva, je prinesel spremembe tudi na področje glasbenega ustvarjanja.

Nekoč pomembno strojno opremo, kot so denimo mešalne mize, moduli, kompresorji in podobno, so počasi, a vztrajno začele izpodrivati njihove programske različice in emulacije. Te so ne samo posnemale in dopolnjevale dotedanjo vrzel med analognimi in digitalnimi komponentami v verigi glasbene produkcije in studijske opreme, ampak so jo do danes tudi v veliki meri prerasle s svojo zmožnostjo nadgradnje, prilagodljivosti in kar je morda najpomembnejše, s svojo dostopnostjo.

Sodobno ustvarjanje glasbe je močno povezano s tehnologijo, ki je postala dostopnejša v zadnjih 20-ih letih.

Glasba je tako dobila možnost vrniti se tja, kjer je v osnovi tudi nastala – med ljudi.

3 PROGRAMSKA, STROJNA IN AKUSTIČNA OPREMA V AUDIO PRODUKCIJI

Glasbeniki so velikokrat pri nastajanju svojega materiala usmerjeni s strani producentov, aranžerjev ter tonskih mojstrov, kar pomeni, da je postalo ustvarjanje glasbe poleg osnovne umetniške in izrazne tudi neke vrste obrtna dejavnost, posel, na katerem stoji celotna glasbena industrija, ki je vredna več milijonov dolarjev.

Večja dostopnost sodobnih tehnologij na področju glasbene produkcije pa je pripomogla, da lahko dandanes glasbo ustvarja vsakdo, ki ima v svojem domu vsaj dostojno računalniško konfiguracijo, nekaj potrebne programske in strojne opreme.

Sicer je zmotno mišljenje, da ne potrebujemo glasbenega znanja, posluha in talenta, kadar govorimo o glasbi, ki nastaja s pomočjo ali izključno z računalnikom, res pa je, da je delo pri tovrstni produkciji postalo lažje in tudi rezultati so hitrejši.

3.1 Programska oprema

Sodobna programska oprema za ustvarjanje glasbe v osnovi potrebuje primeren operacijski sistem, znotraj katerega se ta zaganja in operira.

Največkrat sta to operacijska sistema Microsoft Windows za osebne računalnike PC in operacijski sistem OSX za osebne računalnike MAC, podjetja Apple.

Programska oprema, ki jo potrebujemo za osnovne produkcijske procese pri ustvarjanju glasbe, so prav gotovo:

- **virtualni studiji in digitalne delovne postaje (DAW)** - kjer lahko komponiramo, aranžiramo, mešamo in finaliziramo glasbo;
- **dodatni vtičniki** - vst-ji, ki predstavljajo navidezne klaviature in module z zvočnimi učinki;
- **gonilniki** – za čim boljšo pretočnost zvoka in njegovo kvaliteto;
- **zvočne knjižnice** – zbirke raznih zvočnih zank in zvočnih vzorcev za dopolnitev glasbe.

3.1.1 Asio gonilniki

Pri zajemu in predvajanju zvoka je pomembno, da je ta brez večjih izgub znotraj signala in da potekajo njegovo snemanje, predvajanje in monitoring brez zakasnitve - latence (angl.Latency). V ta namen je podjetje Steinberg v drugi polovici 90-ih let prejšnjega stoletja ustvarilo gonilnik, bolj poznan kot ASIO (Audio Stream Input / Output).



Slika 2: Logotip gonilnika ASIO

Vir: http://en.wikipedia.org/wiki/Audio_Stream_Input_Output, 15.9.2010

ASIO je gonilnik za računalniške zvočne kartice, ki zagotavlja nizko (low latency) ali brez - zakasnitveno (no latency) delovanje in sinhronizacijo med programsko opremo in zvočno kartico.

Če je Microsoft-ov DirectSound splošno uporabljiv pri ljubiteljskih koristnikih avdia, ASIO dovoljuje glasbenikom in profesionalcem v avdio produkciji direkten dostop do zunanjih – fizičnih zvočnih vmesnikov in kartic, brez večje izgube v kvaliteti prenosa avdio signala in pri njegovem predvajanju (http://en.wikipedia.org/wiki/Audio_Stream_Input_Output, 15.9.2010).

3.1.2 VST vtičniki

Kljub temu, da večji del ustvarjanja glasbe poteka v virtualnih studijih in sekvencerjih, pa ti dostikrat sami po sebi niso dovolj. V takšnih primerih se poslužujemo dodatnih virtualnih sintetizatorjev, modulov in učinkov, ki jih proizvajajo drugi razvijalci programske opreme. VST (Virtual Studio Technology) je prav tako razvilo podjetje Steinberg. VST je v osnovi vmesnik, s katerim lahko integriramo programsko opremo, ki ni del delovne postaje oz. sekvencerja. VST je skozi leta postal standard, ki uspešno dopolnjuje osnovno strukturo in izbor orodij v izbrani programski opremi (Cubase, Logic, ProTools ...). Logic-ovi plug-ini so denimo zasnovani v formatu **Audio Units AU** (PC platforme in programi Cubase, Nuendo uporabljajo VST), vendar se lahko tudi VST-ji uporabljajo v Logic-u, preko VST – AU adapterja, kot je recimo **Expansion VST-AU Adapter**.

Podobno je pri programski opremi ProTools, kjer se uporabljajo **TDM** in **RTAS/AudioSuite** plug-ini in je za uporabo VST-jev potrebno uporabiti VST to RTAS Adapter (VST v RTAS adapter), kot je recimo **Expansion VST-RTAS Wrapper**.

VST vtičnike lahko insertiramo - vstavljamo na zvočne kanale, steze, ali pa jih, v kolikor ti predstavljajo sintetizatorje in virtualne instrumente (VSTi), krmilimo preko različnih povezav (usb ali firewire) s pomočjo naprav, kot so klaviature, mešalne mize in audio vmesniki, na osnovi **MIDI protokola**.

(http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_Studio_Technology, 15.9.2010).



Slika 3: Primer VST vtičnikov - plug-in-ov
Vir: Lasten

3.1.3 Midi

MIDI (Musical Instrument Digital Interface) je standardni protokol v glasbeni industriji. Nastal je v letu 1982 kot nuja po skupnem protokolu za lažjo sinhronizacijo med različnimi sintetizatorji, računalniki in sekvencerji. MIDI omogoča napravam in instrumentom, kot so kontrolerji - krmilniki, klaviature, računalniki in ostala elektronska oprema, lažje sporazumevanje, izmenjavo podatkov in medsebojno sinhronizacijo.

Podatki pri MIDI protokolu ne pomenijo avdio signala, ampak zgolj informacijo različnih parametrov, kot so glasnost, vibrato, panorama, izhodišča in tempo oz. hitrost projekta ali dela odigranega instrumenta. MIDI prenaša tudi informacijo, kateri ton je bil odigran, ne pa dejanskega zvočnega zapisa istega tona.



Slika 4: Primer MIDI klaviature s krmilniki - KORG

Vir: http://iwritethemusic.com/midi:controller_keyboard_computer, 15.9.2010

Izraz MIDI prav tako uporabljamo, ko govorimo o klaviaturah oz. MIDI krmilnikih.

Za razliko od klasičnih klaviatur, katerih rezultat je zvok, ki ga generirajo, MIDI krmilniki omogočajo ne samo igranje glasbe v virtualnih instrumentih, skladanje kompozicij v MIDI sekvencerijah ali uporabo MIDI (**General MIDI**) zvokov, ampak lahko z njihovo pomočjo krmilimo različne dele tako programske kakor tudi strojne opreme.

3.1.4 Zvočne knjižnice

Sodobna glasbena produkcija poleg orodij, kot so VSTi – virtualni instrumenti, koristi tudi zvočne zanke – loope in zvočne vzorce - sample, ki lahko predstavljajo tudi dele že obstoječih pesmi, ki jih nato "reciklira" za današnje potrebe. Vsak producent skozi leta gradi svojo bazo zvokov, zvočnih zank in inštrumentov, ki včasih predstavljajo osnovo ali celo celotno zgradbo pesmi oz. glasbenega materiala.

V kolikor sami nismo glasbeniki, nam tovrstne rešitve pridejo zagotovo prav. Glasbene knjižice tako ponavadi vsebujejo najrazličnejše vzorce inštrumentov, ritmične elemente, zvočne zanke, učinke, glasove in še kaj.

Tudi formati, v katerih se takšne knjižnice pojavljajo, so različni in ponavadi zajemajo vse znane standarde in načine kodiranja, ki so ključni pri njihovem predvajanju ali uporabi v številnih med sabo različnih virtualnih studijih in sekvencerjih.

Največkrat so ti formati pogojeni z večjimi imeni razvijalcev programske opreme, kamor jih lahko uvozimo. Tako denimo v grobem poznamo:

- Wave format** (klasični audio material, z možnostjo predvajanja kjerkoli);
- Apple Loops** (specifičen format zvočnih zank in vzorcev za Appleove produkte);
- Ableton Live** (specifičen format za Ableton Live programsko opremo);
- Reason Refill** (knjižnica zvokov za PropellerHead Reason).

Seveda poznamo še številne druge formate zvočnih knjižnic, ki so bolj ali manj specifične in lahko predstavljajo tudi razširitvene knjižnice - pakete znotraj virtualnih inštrumentov in sintetizatorjev (Nexus, HaliOn, HyperSonic).

3.1.5 Virtualni studiji, sekvencerji in digitalne delovne postaje (DAW)

Osnova vsakega, tako domačega kot profesionalnega studija, je danes prav gotovo digitalna delovna postaja (DAW- ang. Digital Audio Workstation).

Številni uporabniki namesto izraza DAW uporabljajo tudi besede sekvencer, virtualni studio ali kar imensko, glede na proizvajalca programske opreme (npr. Cubase, Logic, ProTools-i, Nuendo).

Digitalne delovne postaje oz. DAW predstavljajo simulacijo strojne studijske opreme, kot so denimo mešalna miza, moduli z učinki in virtualni - navidezni inštrumenti. Prav tako predstavljajo nadomestilo večsteznemu snemanju na trakove, saj lahko vanje snemamo ali uvozimo zvok v praktično neomejeno število avdio oz. zvočnih stez, ki pa so kljub temu pogojene z zmogljivostmi računalnika, na katerem se programska oprema zaganja. Takšno programsko opremo lahko krmilimo preko različnih vmesnikov (klaviature, mešalne mize, avdio vmesniki) s pomočjo usb ali firewire povezav na osnovi MIDI protokola.

Primeri tovrstnih virtualnih studijev, digitalnih delovnih postaj in sekvencerjev so:

Cubase (Steinberg), **Nuendo** (Steinberg), **Logic** (Apple), **ProTools**(DigiDesign), **Reason** (PropellerHead), **FLP** (Image Line), **Audition** (Adobe), **Sonar** (CakeWalk/Korg), **Acid Music** (Acid Foundry/Sony).



Slika 5: Primer virtualnega studia - Cubase 5

Vir: Lasten

3.2 Strojna oprema avdio studia

Srce vsakega sodobnega profesionalnega, pa tudi domačega studia, je prav gotovo strojna oprema. Z njo mislim predvsem osebni računalnik kot komponento v procesu glasbenega ustvarjanja. Seveda pa sam računalnik ni dovolj. Za profesionalno glasbeno produkcijo je med nujno opremo potrebno vključiti osnovne strojne komponente, ki jih programska oprema s težavo ali v celoti ne more nadomestiti.

Med takšno strojno opremo spadajo mikrofoni, zvočniki (studijski referenčni monitorji), mikrofonski predojačevalniki, zvočne kartice ali podobni avdio vmesniki, mešalne mize, MIDI klaviature in krmilniki ter ostale komponente za procesiranje zvoka.

Kljub temu, da je večji del glasbene produkcije domena programske opreme, bo v vsakem studiu vedno prostor za strojno opremo, ki je ključna pri **AD/DA** pretvorbi signala in njegovemu procesiranju.

3.2.1 Računalnik in pripadajoča oprema

Med uporabniki računalnikov v glasbenih studijih se vedno pojavljata dva tabora.

Del glasbenih ustvarjalcev prisega na delo z osebnimi računalniki PC, kar utemeljujejo s široko paleto programske opreme, ki je na voljo za operacijsko okolje Microsoft Windows, ter preprostim načinom nadgradnje, tako strojne kot tudi programske opreme.

Drugi del glasbenih ustvarjalcev prisega na osebne računalnike - MAC-e podjetja Apple. Ti trdijo, da so slednji prava izbira zaradi stabilnosti operacijskega sistema, večje kvalitete sicer bolj skope ponudbe programske opreme in splošne uporabe po svetu, predvsem med profesionalci v različnih panogah medijev.

Odločno lahko trdim, da je resnica nekje vmes. Zavedati se je namreč potrebno, da za resno glasbeno produkcijo potrebujemo vsaj solidno konfiguriran osebni računalnik, če pa smo seveda iznajdljivi in znamo programsko opremo premišljeno uporabljati, pa prav tako ne potrebujemo osebnih računalnikov vrtoglavih zneskov.

Glasbena programska oprema je še posebej zahtevna pri koriščenju računalniškega pomnilnika, kar pomeni, da je za čim bolj optimalno delo potrebno imeti tudi primerno količino le-te.

Danes to pomeni vsaj 2GB pomnilnika za osnovno delo, priporočljivo pa je seveda 4GB pomnilnika ali več, kadar je govora o 64 in ne le 32-bitnih zasnovah procesorjev in operacijskih sistemih.

V kolikor veliko koristimo VST vtičnike, bodo ti v veliki meri precej izčrpavali tudi procesorsko moč in ta je seveda pogojena z dobro izbiro procesorja, njegovega predpomnilnika in naborom čipov. V praksi to pomeni vsaj dvojedrni procesor za osnovno glasbeno produkcijo.

Pri računalniški opremi ne gre pozabiti tudi na osnovne vhodno – izhodne enote, za katere je priporočljivo, da po kvaliteti spadajo vsaj med srednji razred.

Mednje spadajo:

- CD/DVD/BlueRay optična enota;**
- računalniška miška;**
- računalniška tipkovnica;**
- grafična kartica;**
- računalniški zaslon;**
- zvočna kartica** (če koristimo integrirano na matično ploščo).

Še posebej pri glasbeni oz. avdio produkciji je pomembna tudi glasnost delovanja računalnika, zato je priporočljiv čim tišji način hlajenja in dober napajalnik.

3.2.2 Zvočna kartica

Razvoj zvočnih kartic sovpada z razvojem tehnologije osebnih računalnikov. Do leta 1988 si bile zvočne kartice za IBM-ove računalnike prava redkost. Za predvajanje in reproduciranje zvokov so uporabljali vgrajen zvočnik v računalniku. Profesionalni studiji so koristili možnosti mešalnih miz in kolutnikov za snemanje na trak. Leta 1990 pod taktirko Creative Labs nastane prva, množično uporabna in dostopna zvočna kartica z nazivom Sound Blaster.

Kartica je temeljila na Yamahinemu čipu **YM3812**, ki je pomenil mejnik za kasnejše generacije zvočnih kartic. Osnovna naloga zvočne kartice je, da služi prenosu zvoka v in iz računalnika.

Poznamo integrirane (najdemo jih na matičnih ploščah), klasične (možna inštalacija preko PCI rež v računalniku in PCIe pri sodobnih računalnikih - povezljivost z računalnikom tudi preko usb in firewire kabla za zunanje komponente), zunanje (povezljivost z računalnikom preko USB in FireWire kabla) ter zvočne kartice, ki jih povezujemo preko PCMCIA povezave (prenosni računalniki).

Pri zvočnih karticah so pomembne naslednje lastnosti:

- **število vhodov in izhodov;**
- **dynamic range** (dinamični razpon) in **SNR** (razmerje med signalom in šumom) ter **THD+N** (harmonične distorzije);
- **dodatni digitalni vhodi in izhodi (ADAT, SPDIF, AES);**
- **bit rate** (8 bit-, 16 bit-, 24 bit-na globina pri zajemu dinamike zvoka);
- **sample rate** (44.100 kHz ali več – število smplov na sekundo);
- **latency** (zakasnitev-zamujanje pri prenosu signala, ki je čim manjše);
- **ASIO** (Audio Stream Input / Output) podpora za gonilnik;
- **MIDI** (Musical Instruments Digital Interface) vmesnik;
- **AD/DA** pretvorniki (čimboljša kvaliteta pretvornikov med digitalnim in analognim signalom);
- **Phantom Power + 48v** (fantomsko napajanje za kondenzatorske mikrofone pri novejših avdio vmesnikih).

Glede na današnje trende v glasbeni industriji širom po svetu težko govorimo o zvočnih karticah. Te vse pogosteje zamenjujejo z raznimi avdio vmesniki (audio interfaces), saj ti, poleg osnovne funkcije AD/DA konverzije zvočnega signala, uporabnikom omogočejo tudi natančnejši monitoring, avdio akustično kalibracijo, integrirane mikrofonske predojačevalnike, dodatno procesorsko moč (DSP in FPGA) za navidezne **PATCHBAY**-e (avdio pretična polja), VST-je in VSTi-je, navidezne mešalne mize in digitalne učinke (efekte – Delay, EQ, Kompresor,...) ter MIDI krmiljenje.



Slika 6: Primer avdio vmesnika Presonus

Vir: http://basetrgovina.si/presonus_firestudio, 15.9.2010

3.2.3 Studijski zvočniki

Pri zvoku je najpomembnejše, kako ga slišimo in dojemamo.

Kot je denimo pri procesu vizualnega ustvarjanja pomemben video monitoring (kalibriran računalniški ekran), je pri glasbeni produkciji pomemben monitoring zvoka.

V glasbeni produkciji ločimo dve vrsti studijskih zvočnikov, glede na napajanje. Pasivni zvočniki oz. kar monitorji so tisti, ki za svoje delovanje potrebujejo dodatno napajanje, to v praksi pomeni, da jih priključimo na ojačevalce, ki posledično vplivajo tudi na barvo zvoka. Aktivni studijski zvočniki so tisti, ki pri svojem delovanju ne potrebujejo dodatnega napajanja. Na njihovi zadnji strani ponavadi najdemo električne priključke in vhode za avdio kable v obliki **RCA**, **JACK** ali **XLR** priključkov. Takšne zvočnike lahko neposredno priključimo na zvočno kartico, avdio vmesnik ali mešalno mizo, odvisno seveda od konfiguracije.

Glede na pozicioniranje lahko studijske zvočnike delimo na:

- nearfielde** (bližinske zvočnike, ki so od nas oddaljeni cca. 1m);
- midfielde** (sredinjsko oddaljene zvočnike, cca 1.5 do 2m);
- farfielde** oz. boljše **main** zvočnike (to so ponavadi vgradni zvočniki večjih dimenzij in večje oddaljenosti).

Ne pozabimo, da so zvočniki eden najpomembnejših elementov pri nastajanju glasbe in ni nenavadno, da jih včasih tonski tehniki in producenti v šali imenujejo kar drugi par ušes.



Slika 7: Studijski zvočniki Alesis M1 Active 620

Vir: Lasten

3.2.4 Mešalna miza

V kolikor so bile mešalne mize z nepreglednimi vrstami gumbov in drsnikov stalnica in hkrati nuja vseh pomembnejših glasbenih studijev, so tudi te z leti in novimi digitalnimi tehnologijami začele nekoliko izgubljati na svoji veljavi. Njihovo mesto sedaj nadomeščajo navidezne mešalne mize znotraj programske opreme, možnost večsteznega simultanege snemanja zvokov pa prav tako odlično opravljajo zvočne kartice in avdio vmesniki s številnimi avdio vhodi in izhodi.

Kljub temu mešalne mize niso obsojene na propad, ravno nasprotno.

Sodobne mešalne mize so sposobne združiti najboljše iz obeh svetov, analognega in digitalnega. Opremljene z lastnimi procesorji, moduli in programsko opremo so in bodo ostale zelo zaželen del vsakega studia.

Tako kot pri zvočnikih, poznamo tudi pri mešalnih mizah aktivne in pasivne oblike le-teh. Njihov namen je mešanje različnih zvočnih virov glede na glasnost, barvo ali urejanje, glede na zvočne kanale in podkanale (buses) pri distribuciji signala v nadaljnje komponente.



Slika 8: Digitalna mešalna miza Tascam DM3200

Vir: http://www.geluidenlichtshop.nl/tascam_dm3200, 15.9.2010

3.2.5 Mikrofon

Snemanje glasu ali instrumentov bi bilo praktično nemogoče brez uporabe mikrofonov. Ti so v desetletjih postali tehnološko dodelani spremljevalci vsakega pravega studia. Vse od prvih začetkov, ko je leta 1876 Emile Berliner iznašel prvi mikrofon, pa do danes je slednji dobil nešteto različic, oblik in namenov glede na funkcionalnost.

Mikrofon je naprava, ki spreminja zvok (nihanje zračnega tlaka) v električno napetost. Če povežemo mikron s slušalko, nihata membrani v mikrofону in slušalki v enakem ritmu. S tem smo dobili prenos zvoka na daljavo.

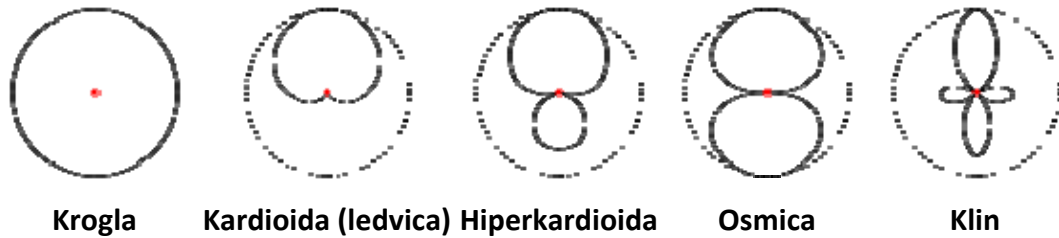
Pri pretvorbi zvoka v električno napetost je pomembno, da sta si obliki krivulj napetosti in zračnega tlaka čim bolj podobni. Povedano drugače: želimo čim manjše linearno in nelinearno popačenje signala (<http://si.wikipedia.si/wiki/mikrofon>, 15.9.2010).

Mikrofon mora biti enako občutljiv za vse frekvence, sicer prihaja do linearnega popačenja. V primeru nelinearnih popačenj doda mikrofon signalu višje harmonske tone, ki jih v izvirnem zvoku ni bilo. Mikrofon, kot pretvornik ene energije v drugo, opravlja podobno vlogo kot človeško uho. Moderni mikrofoni prekašajo uho v frekvenčnem obsegu (človek teoretično sliši zvok med 20 in 20.000 Hz, mikrofon pa registrira čez 100.000 Hz), kakor tudi v dinamičnem smislu (mikrofon lahko registrira zvok, ki bi poškodoval uho).

Mikrofone delimo glede na:

- **postavitev v prostoru** (ročni mikrofoni, mikrofoni, ki jih pritrdimo na stojala, mizni mikrofoni, brezžični mikrofoni);
- **namembnost** (za snemanje govora, za snemanje glasbe, za elektroakustične meritve);
- **upornost mikrofona** (visokoomski, nizkoomski);
- **na način dela** (reporterski, studijski, prisluškovalni);

-usmerjenost – način kako zvočno valovanje zaniha mikrofonsko opno (tlačni, gradientni, kombinirani);



Slika 9: Oblike usmerjenosti mikrofona
Vir: <http://si.wikipedia/wiki/mikrofon>, 14.11.2010

-zgradbo mikrofona (dinamični, kondenzatorski, keramični, ogljeni in kristalni-piezoelektrični) (<http://si.wikipedia.si/wiki/mikrofon>, 14.11.2010).



Slika 10: Primer kondenzatorskega mikrofona
Vir: <http://si.wikipedia/wiki/mikrofon>, 14.11.2010

3.2.6 Ostala strojna oprema in komponente

Pod pojmom zunanje strojne komponente imam v mislih module z zvočnimi učinki, razne kompresorje, limiterje in podobno.

Ker je tovrstne opreme na tržišču zares veliko, bom pomembno strojno opremo in dodatne komponente strnil okoli domačega studia, v katerem je nastajal material, ki je predmet te diplomske naloge.

Mikrofon, o katerem sem že govoril potrebuje v studijskem okolju tudi stojalo, na katerega je pričvrščen. Ponavadi se vibracijam in nehotenim sunkom v stojalo izognemo z dodatnim t.i. shockmount-om, oz. učvrstitvenim nastavkom, v katerega vpnemo kondenzatorski mikrofon.



Slika 11: Mikrofon s "Shockmount" nastavkom
Vir: Lasten

Razne vpihe in sunke zraka, prav tako pa tudi močnejše poudarjene besede, v studiu ponavadi saniramo s pomočjo zaščitne mrežice (ang. pop shield, pop filter), ki spominja na lopar, prevlečen s tanko plastjo tkanine, ki preprečuje neposredne sunke zraka (vokale kot so b-ji, p-ji, tudi pljuvanje...) in z njim povezane energije v kapsulo mikrofona.



Slika 12: Mikrofon in zaščitna mrežica (pop filter)
Vir: Lasten

Ena izmed pomembnejših komponent so prav gotovo kabli, ki med sabo povezujejo različne naprave (mikrofon-predojačevalac-zvočna kartica, MIDI kabli...).

Poznamo jih več vrst in oblik, glede na zahteve in priključke (XLR, RCA, JACK, MIDI, ADAT...) na strojni opremi.

Največkrat se v studijih poslužujemo XLR kablov, ki služijo za povezovanje med viri in strojno opremo (npr. mikrofoni-zvočne kartice).

Pomembna komponenta strojne opreme, ki pripomore h kvalitetni avdio produkcije, je mikrofonski predojačevalnik. V osnovi namreč poznamo dve vrsti mikrofонов: kondenzatorske mikrofone, ki potrebujejo dodatno napajanje (48 voltov) in dinamične mikrofone, ki ne potrebujejo napajanja. Mikrofonski predojačevalnik zagotavlja napajanje kondenzatorskega mikrofona, hkrati pa sta od njegove strukture, nabora vezij, čipov in ostalih komponent odvisni kvaliteta in barva zvoka.

Nekatere zvočne kartice oz. avdio vmesniki že premorejo lastne mikrofonske predojačevalnike.

Mikrofonski predajačevalniki so prvi člen v verigi med izvajalcem, mikrofonom in nadaljnjo AD/DA pretvorbo avdio signala.



Slika 13: Mikrofonski predajačevalec Behringer T1953
Vir: <http://www.behringer.com>, 14.11.2010

Ostale zunanje strojne in dodatne komponente so odvisne od vsakega posameznika in načina dela. Največkrat se koristijo pri modulaciji ali finalizaciji zvoka (kompresorji in limiterji), ali v manjših obsegih pri snemanju vokalov v smislu kompresije, učinkov zakasnitve (delay, echo,...) ali harmoničnih učinkov.

3.3 Akustična oprema avdio studia

Avdio studio je prostor, ki je namenjen tako snemanju kot tudi editiranju in finalizaciji posnetega avdio materiala.

Poleg kvalitetne avdio opreme je potrebna tudi primerna akustična oprema in zgradba prostora.

Avdio studio se največkrat deli na vsaj dva dela, ta sta:

- **kontrolna soba** (s strojno opremo za mešanje in zajem zvoka);
- **snemalnica** ali snemalna, zvočna komora - kabina (namenjena ozvočitvi in zajemu zvoka, prostor, kjer se nahajajo izvajalci v času snemanja).

Pod pojmom avdio studio mislimo na zaprt prostor, namenjen zajemu in obdelavi zvoka. Seveda ima vsak prostor svoje karakteristike in parametre glede na dimenzije in površine v prostoru.

3.3.1 Osnovni namen akustične opreme v avdio produkciji

V avdio studiu je potrebno vzpostaviti čimbolj natančno zvočno sliko v smislu obarvanosti, refleksije in reverberacije zvoka. Pri omenjenem je pomembna že sama oblika prostora (ta bi praviloma naj ne bila enakih dimenzij na vseh stranicah prostora).

Za čim boljšo akustiko prostora so na voljo razni akustični elementi. Akustični elementi za **absorpcijo** in **difuzijo** slišnega zvoka se nenehno razvijajo in postajajo vse učinkovitejši in komercialno dostopnejši. Ti elementi tudi **minimalizirajo** določene **negativne efekte (distorzije)**, ki jih **povzročajo zaprti prostori** (comb filtering, flutter echo...).

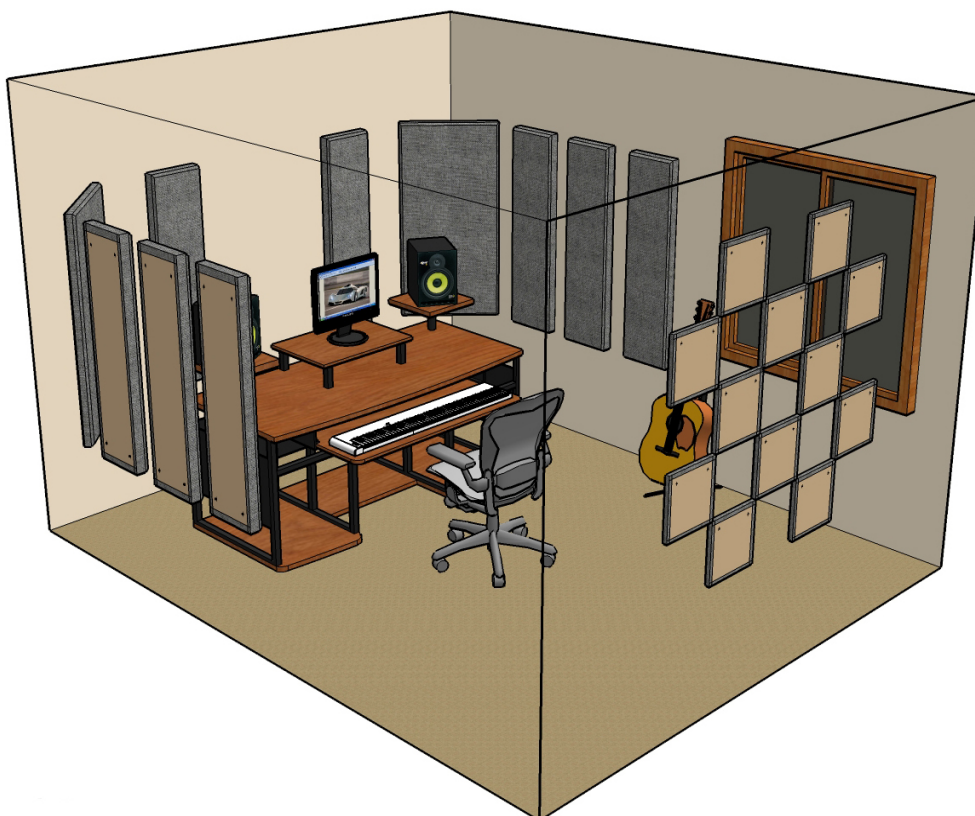
Namen »**dobre referenčne akustike**« – predvsem v poslušalnici/kontrolni sobi/miks sobi – je doseči akustično čim bolj nevtralen prostor in obenem **simulirati čim bolj povprečen poslušalski prostor**, kot je recimo povprečna dnevna soba ali ozvočenje v avtomobilu.

Obenem mora poslušalnica omogočati čim bolj **natančno, linearno zvočno sliko** skozi ves slišni zvočni spektrum, prav tako pa doseči kontrolirano **reverberacijo** ca. **0,2–0,35** sekunde. (<http://www.planetaudio.si/portal/index.php?showtopic=3993>).

Akustične elemente lahko v grobem delimo na:

- absorberje** (elementi – pena ali plošče, ki "vpijejo" zvočne valove);
- difuzorje** (elementi, ki zvok razpršijo, ta je odvisen od njihove postavitve v prostoru).

Zadnjih nekaj let so na področju kalibracije zvoka v studijih prisotne tudi programske rešitve. S pomočjo priloženih fizičnih merilnikov lahko v realnem času procesiramo izhodni avdio signal, vendar merilniki žal niso adekvatna rešitev za akustično ureditev prostora.



Slika 14: Primer akustičnih elementov v avdio studiu (Primacustic)
Vir: <http://www.primacustic.com>, 14.11.2010

4 OSNOVNI PROCESI IN POSTOPKI PRI NASTAJANJU AVDIO MATERIALA

Poleg že naštetih tako programske kot strojne opreme so ključni procesi, postopki in njihova organizacija ter izvedba. V osnovi je vedno najpomembnejše dvoje: dobra ideja in znanje (tako tehnično, kot izkušnje v smislu izvajanja).

Audio produkcija je največkrat vezana na več posameznih procesov in postopkov, ki so domena različnih strokovnjakov na specifičnih področjih.

Pri nastanku skladbe so lahko poleg izvajalca prisotni še denimo pisec besedil, avtor glasbe, avtor aranžmaja, producent, tonski tehnik, mojster miksa, mojster masteringa, dodatni vokalisti in glasbeniki.

Potrebno vedeti, da je nastajanje glasbe in njenih posnetkov v namen predvajanja in promocije skupek kompleksnih procesov. S pomočjo sodobnih tehnologij in njihove dostopnosti pa lahko večino stvari postorimo sami.

Še posebej je priporočljivo, če stvari definiramo glede na glasbeno ustvarjalni postopek in tehnično kompozicijski postopek ter se tako izognemo nepotrebnim zapletom v času produkcije. Ta je tudi precejšen finančni zalogaj, zato je pomembno, da so stvari dobro zastavljene že v naprej.

4.1 Glasbeno ustvarjalni - kompozicijski postopek:

- osnovna ideja in priprava besedila;
- ustvarjanje glasbe;
- programiranje glasbe;
- izdelava snemalne matrice;
- snemanje vokalov.

4.2 Tehnično-kompozicijski postopek:

- ustvarjanje glasbe;
- postavitev aranžmaja;
- dodatno programiranje glasbe;
- editiranje posnetkov;
- mešanje – miks vseh avdio stez;
- mastering oz. finalizacija glasbenega materiala.

Pozabiti pa ne gre niti na promocijo in marketing, ki sta seveda odvisna od posameznikovih želja, kako in kam umestiti skladbo oz. avdio material.

5 PROPELLERHEAD REASON, ZGODOVINA IN NASTANEK

PropellerHead Reason je računalniški program, namenjen ustvarjanju glasbe. Nekateri ga imenujejo virtualni studio, drugi sekvencer, v večini primerov pa je v svetu glasbene produkcije vsem znan zgolj kot Reason.

5.1. Zgodovina in nastanek podjetja Propellerhead Software

Razvijalec programske opreme PropellerHead Software je zasebno podjetje s sedežem v Stockholmu na Švedskem.

Znano je po tem, da ustvarja nove tehnologije in programsko opremo, namenjeno glasbenikom in glasbenim ustvarjalcem, razvilo pa je tudi nekaj najinovativnejših programskih rešitev in aplikacij, ki danes pomenijo standard v avdio produkciji. Glasbeniki, producenti in mediji so odlično sprejeli aplikacije, kot so Reason, Record, Recycle in Rebirth zaradi njihove inspirativne narave, odlične reprodukcije zvoka in izvrstne kvalitete same programske opreme.

Tehnološke rešitve, kot sta denimo ReWire in REX datoteke, so postale industrijski standard, ki ga podpira večina programske opreme drugih večjih proizvajalcev. (<http://www.propellerheads.se/press>, 16.9.2010)

Danes so tehnološke rešitve, ki jih ponuja PropellerHead prisotne po celem svetu, v tisočih profesionalnih in amaterskih studijih, kjer glasbeni zanesenjaki ustvarjajo široko paleto različnih glasbenih stilov.

5.2 Nastanek in razvoj Propellerhead Reason-a

Reason se prvič pojavi s svojo različico 1.0 novembra 2000. Zanj je značilno, da posnema delovanje strojnih komponent, ki so sicer v glasbenih studijih, prav tako pa vso fiziko, povezano z njimi. Tako lahko v virtualno omarico (ang. rack) nalagamo virtualne komponente, kot so razni samplerji, ritem sekvencerji, moduli z zvočnimi učinki in podobno. (http://en.wikipedia.org/wiki/Propellerheads_Reason, 16.9.2010)

Tudi glede povezovanja posameznih komponent med sabo gre Reason korak naprej. Virtualno omarico je namreč možno obrniti naokoli in tako kot pri pravih fizičnih kablji, module in komponente povezovati med sabo; vse v realnem času, realni odzivnosti in z odličnim zvokom, h kateremu pripomore tudi podpora različnih gonilnikov in strojna oprema.

Sicer razvijalci programske opreme zagotavljajo, da je Reason popolni virtualni studio, v katerem lahko ustvarimo in finaliziramo celotne pesmi in projekte, vendar to drži le do določene mere.

Poleg tega, da Reason ne podpira zunanjih VST-jev in VSTi-jev, kar morda glede na vpliv stabilnosti sistema niti ni slabost, pa uporabniki Reason-u bolj zamerimo, da ne podpira snemanja zvoka v program sam. V ta namen je potrebno koristiti programsko opremo drugih razvijalcev in ponudnikov, da lahko posnamemo zvok in ga šele nato uvozimo v Propellerhead Reason.

Takšen postopek je ponavadi dolgotrajen, zalomi pa se tudi pri predvajanju avdia, ki ga nato naložimo v enega izmed dveh možnih samplerjev v Reason-u.

Ker nastopa avdio v samplerju zgolj kot sprožilec zvoka, je potrebno ves avdio material, ki smo ga posneli drugje, vsakič poslušati od začetka in ne samo v izbranih delih, kar predstavlja izgubo dragocenega časa.

Podjetje PropellerHead Software je v ta namen v letu 2009 razvilo "Record", programsko opremo namenjeno snemanju zvoka oz. avdia, in s tem nadomestilo vrzel v Reason-u. Po drugi strani je to pomenilo nove stroške, saj je bilo potrebno tovrstno programsko opremo kupiti, Reason pa je po tej plati v svoji funkcionalnosti ostal na istem.

Sicer se da obe naštetni programske opremi integrirati med sabo, vendar se je potrebno vprašati, koliko je takšna stvar sploh potrebna glede na to, da so že na voljo vsaj konkurenčne, če ne že boljše programske opreme za snemanje avdia.

5.3 PropellerHead Reason 4.0

Reason 4.0 je bil poslan na tržišče septembra 2007. Glede na svoje prejšnje različice je pridobil na račun nekaterih novih modulov, sintetizatorjev, podpore in nadgradnje pri povezovanju z zunanji krmilniki - kontrolerji in integracijo z drugo, konkurenčno programsko opremo (izboljšan sistem ReWire).

Različica 4.0 je bogatejša tudi za večjo prilagodljivost v smislu avtomatizacije in programiranja dodatnih funkcij, kot je denimo sprememba hitrosti projekta in podobno.

V osnovi je Reason 4.0 ostal podoben svoji različici 3.0, ko so se razvijalci odločili dodati v programsko opremo dodatne virtualne module za grafično izenačevanje zvoka, kompresijo, panoramo in mastering, vendar so ti skozi kasnejše različice postali bolj dodelani. Vsi registrirani uporabniki programske opreme PropellerHead Reason so deležni tudi izredno dobre nalogijske podpore preko spletne strani razvijalca, kjer je za namen ustvarjanja glasbe možnost zastonskega prenosa raznih zvočnih knjižnic.

Reason se lahko ponaša z neverjetno stabilnostjo, k čemer precej prispeva njegov zaprt sistem delovanja, ki ne dovoljuje uporabe zunanjih VST-jev, ta isti sistem pa, glede na različne zahteve uporabnikov, PropellerHead Reason postavlja v nezavidljiv položaj v smislu dodatne fleksibilnosti.

5.3.1 Produkcijske zmožnosti

Reason v osnovi omogoča popolno glasbeno produkcijo, ki je v preteklosti bila domena ustvarjalcev elektronske glasbe, in je dokazal, da je vreden mesta v vsakem glasbenem studiu, ne glede na vrsto glasbe, ki jo ustvarjamo. Edina omejitev je, da v Reason-u ni možno snemanje zvoka neposredno v sam sekvencer oz. avdio steze, temveč je to potrebno opraviti drugje. Nekateri glasbeni poznavalci menijo, da ima Reason svoj specifičen zvok, sam pa na podlagi lastnih izkušenj trdim, da je moč ustvariti zvok, ki je nevpadljiv in v ospredje ne potiska ničesar, razen glasbe same, za katero pa ni moč zanesljivo trditi, kje smo jo ustvarili.

V programski opremi Reason 4.0 (nadalje Reason) je možno poleg skladanja pesmi preko midi vmesnika in midi krmilnikov ustvariti različno zahtevne aranžmaje in programiranje zvokov, prav tako pa je omenjeni material s pomočjo modulov z zvočnimi učinki možno oblikovati do zadnje faze v procesu ustvarjanja glasbe oz. skladbe.



Slika 15: Programsko okolje Reason 4.0
Vir: Lasten

5.3.2 Primerjava različic PropellerHead Reason

Različice so se skozi leta razvijale v smislu svoje uporabnosti, podpore MIDI krmilnikom, obsegu zvočnih knjižnic ter seveda svojih strojnih in programskih zahtev. Seveda pa ne gre spregledati napredka pri doseganju splošne zvočne kvalitete.

Novosti v vsaki novi različici sem poskusil izpostaviti glede na njihovo uporabnost in pomembnost pri pisanju in ustvarjanju glasbe.

V spodnjih tabelah vidimo razlike med različicami Propellerhead Reason-a in prednosti in slabosti, ki so jih nove različice doprinesle svojim uporabnikom. Razvidno je, da se je v obdobju sedmih let, kar so PropellerHead tržišču ponudili programsko opremo Reason, le-ta razvijal tako v dodatnih orodjih, kot tudi v uporabnosti in nenazadnje v večjih strojni in programskih zahtevah.

RAZLIČICA	NOVI MODULI IN ORODJA	ŠTEVILO MODULOV IN ORODIJ
1.0 (2001)	-	7 MODULOV in 8 ORODIJ
2.0 (2002)	Maelstrom-sintetizator NN-XT-sampler	9 MODULOV in 8 ORODIJ
2.5 (2003)	Scream 4-modul za distorzijo BV512-vokoder/eq Audio spider CV-2x pretično polje RV7000-reverb, delay	9 MODULOV in 13 ORODIJ
3.0 (2005)	Combinator-vmesnik za module Mclass- 4x mastering orodje Micromix-manjša mešalna miza	11 MODULOV in 19 ORODIJ
4.0 (2007)	Thor-sintetizator RPG8-ordje za arpeggio ReGroove-ordje ritmične učinke	12 MODULOV in 21 ORODIJ

Tabela 1: Primerjava med orodji

Vir: Lasten

Od osnovnih sedmih modulov (sintetizatorji, Dr:rex player,...) in osmih orodij (eq, compressor,...) v prvi različici pa do danes se je število omenjenih podvojilo, z njimi pa smo uporabniki dobili nabor naprav in orodij v pomoč glasbeni produkciji.

RAZLIČICA	OSNOVNE STROJNE IN PROGRAMSKE ZAHTEVE (PC)	FUNKCIJE in POPRAVKI OBSTOJEČIH ORODIJ
1.0 (2001)	-procesor (vsaj 233MHz ali več) -pomnilnik (64Mb RAM-a) -optični pogon (CD-ROM) -operacijski sistem (windows98/2000) -asio gonilniki -16-bit-na z Windows združljiva zvočna kartica	-avtomatizacija večine funkcij in parametrov na modulih-orodjih in nekaj tudi na "transport panel-u"
2.0 (2002)	-za osnovno delo zadostuje zgornja konfiguracija, s prihodom dveh novih orodij pa je seveda priporočljiva boljša	-manjši popravki v sekvencerju -podpora 24 bit-nim vzorcem -dodatna možnost avtomatizacije nekaterih parametrov
2.5 (2003)	-procesor (vsaj 500MHz ali več) -pomnilnik (vsaj 256Mb RAM-a) -optični pogon (DVD-ROM) -operacijski sistem (windows 2000) -asio gonilniki in z Windows združljiva zvočna kartica	-manjši "lepotni" popravki v Sekvencerju -boljša odzivnot eq modulov -prenovljena mešalna miza -stereo izhodi na aux/send verigi -boljša zvočna kvaliteta
3.0 (2005)	-procesor (najmanj 2GHz) -pomnilnik (najmanj 512MB RAM-a) -optični pogon (DVD-ROM) -operacijski sistem (windows 2000/ Xp) -asio gonilniki in z Windows združljiva zvočna kartica	-boljši iskanik zvokov -izboljšana in nova zvočna knjižnica -dodatne možnosti nastavitve parametrov in avtomatizacije projekta -podpora MIDI krmilnikom -MIDI izhodi
4.0 (2007)	-procesor (najmanj 3GHz ali več) -pomnilnik (vsaj 1Gb RAM-a) -optični pogon (DVD-ROM) -operacijski sistem (vsaj Windows Xp) -asio gonilniki in z Windows združljiva zvočna kartica	-izboljšane in dodatne fuunkcije in kontrole na modulih-orodjih -popolna avtomatizacija na "transport panel-u" -boljši iskalnik zvokov -boljša končna zvočna podoba

Tabela 2: Primerjava zahtev po strojni in programski opremi ter funkcijami različic
Vir: Lasten

Zahteva po procesorski moči računalnika, na katerem uporabljamo Reason, od prve različice leta 2001 pa do danes, se je več kot podesetila. Temu je botrovalo dodajanje novih orodij, navideznih instrumentov in način procesiranja podatkov.

Vedno večje zahteve po novejših operacijskih sistemih so privedle uporabnike omenjene programske opreme do neizbežne nadgradnje računalniškega sistema in dodajanja novih strojnih komponent v verigi MIDI krmilnikov.

RAZLIČICA	PREDNOSTI RAZLIČICE	SLABOSTI RAZLIČICE
1.0 (2001)	-razmerje cena / kvaliteta -uporabnost in kreativnost -dober zvok -izvrstna izbira modulov / orodij -privlačen in uporaben vmesnik	-ne snema zvoka -brez MIDI izhodov -ne podpira VST protokola
2.0 (2002)	-dve novi orodji -nova knjižnica orkestralnih zvokov -modulacija hitrosti LFO-ja (Low Frequency Oscillator)- oscilator nizkih frekvenc	-moduli za učinke so brez izboljšav -sekvencer potrebuje dodatna orodja in način dela -brez podpore VST protokolu
2.5 (2003)	-prilagodljiv BV512 vokoder -Scream4 orodje ponuja boljšo distorzijo kot konkurenčni izdelki -odličen RV7000 reverb in delay -Spider CV pretično polje	-zakasnitev vokoderja v FFT načinu -še vedno brez avdio vhoda in možnosti snemanja zvoka -še vedno brez MIDI izhodov
3.0 (2005)	-Combinator modul / orodje -MClass –odličen nabor orodij za mastering -povezljivost za strojno krmiljenje /MIDI -nova zvočna knjižnica - refill	-večje zahteve po zmogljivosti računalnika -brez novih sintetizatorjev -še vedno brez VST podpore -še vedno brez možnosti snemanja zvoka -brez izboljšav sekvencerja
4.0 (2007)	-Thor sintetizator -prenovljen sekvencer -modul / orodje RPG8 -ReGroove mešalna miza za ritmične učinke	-še vedno brez možnosti snemanja avdio in VST podpore -zahteve po strojni in programski moči računalnika

Tabela 3: Prednosti in slabosti različic PropellerHead Reason

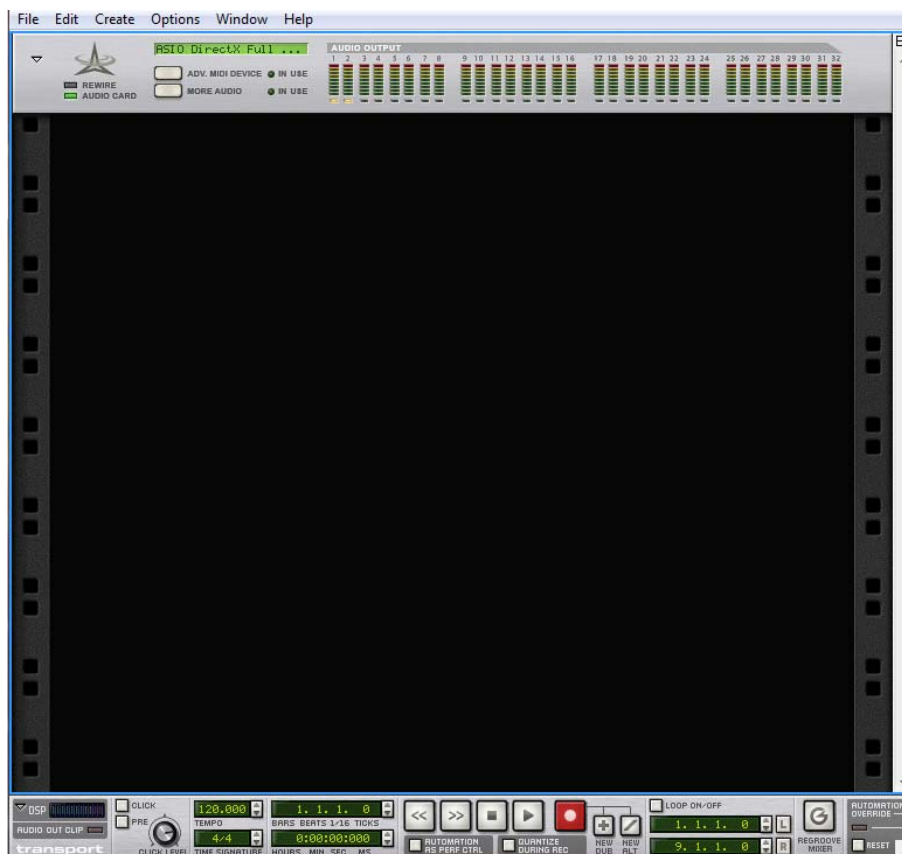
Vir: Lasten

PropellerHead Reason je v vseh svojih različicah vedno pomenil dobro ali vsaj solidno razmerje med ceno in kvaliteto. Glede na nove smernice in standarde, ki jih je Reason prinesel na tehnični trg glasbene industrije, lahko trdim, da je tehničar v večini primerov prevesila v dobro prednosti, seveda ob predpostavki, da so nekatere slabosti zgolj pomanjkljivosti, ki se jih snovalci programske opreme Reason zavedajo in utemeljujejo s svojimi argumenti.

5.4 Osnovna zgradba in moduli v Reason-u 4.0

Preden lahko poglobljeno nadaljujemo z glasbeno produkcijo V Reason-u, se je potrebno seznaniti z njegovo zgradbo in moduli, ki ji ponuja. Reason je v osnovi sestavljen iz dveh oken - pogledov, ki ju lahko med sabo ločimo.

Prvo je osnovno okno, ki simulira studijsko omarico (angl. rack), kamor lahko po želji zlagamo virtualne - navidezne inštrumente in module.



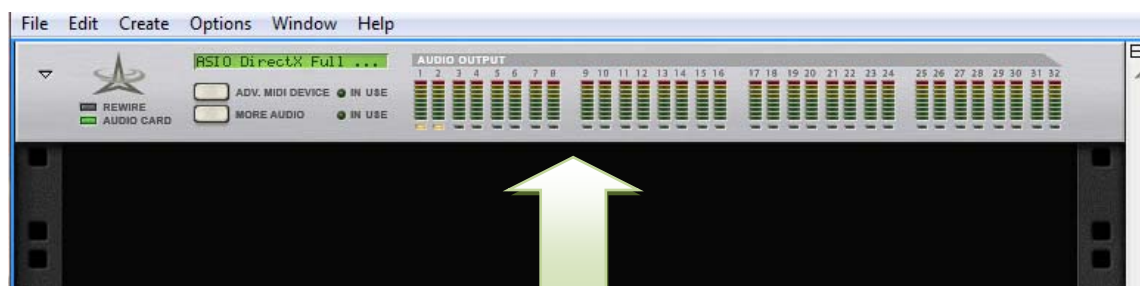
Slika 16: Virtualna studijska omarica (rack) v Reason-u
Vir: Lasten

To okno ima še en pogled, pogled od zadaj (rear view), kjer lahko vidimo vse virtualne vhode in izhode iz modulov, prav tako pa lahko med njimi preklapljammo z virtualnimi kabli. Do omenjenega pogleda pridemo s pritiskom tipke "**TAB**" ali, če v zavihku "**Options**", poiščemo možnost "**Toggle Rack Front /Rear**".



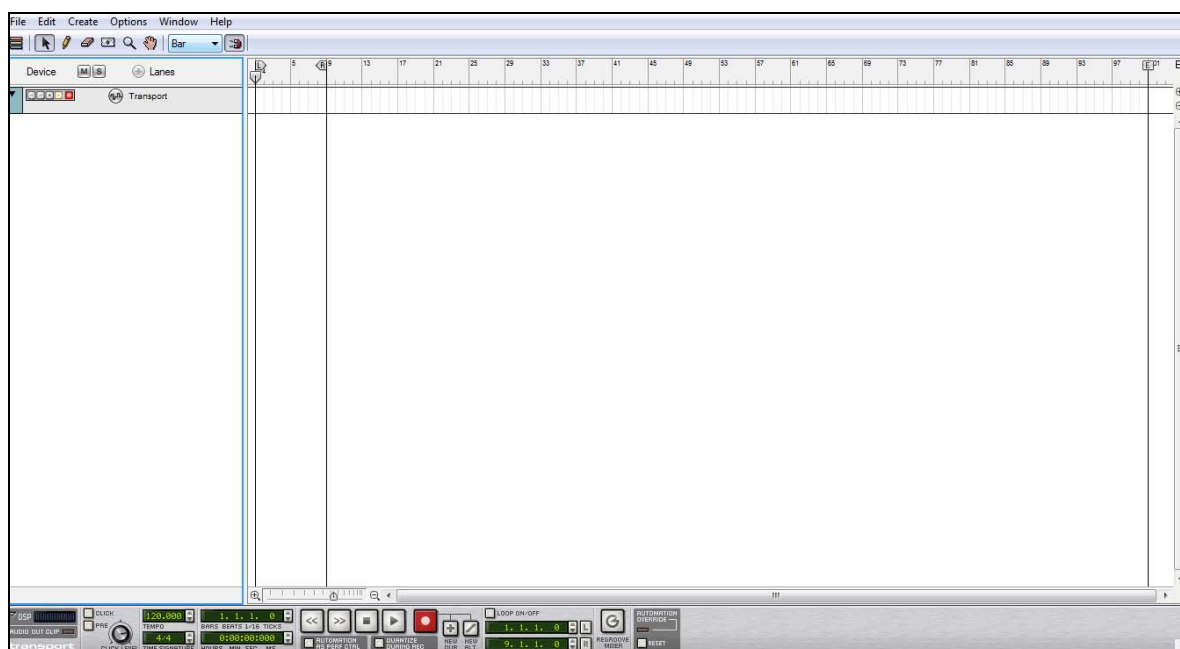
Slika 17: Pogled na "rack" od zadaj
Vir: Lasten

Na samem vrhu okna imamo vmesnik, navidezno avdio pretično polje, kjer lahko povezujemo in priključujemo različne vire in signale znotraj Reason-a. Pretično polje je najbolj koristno, kadar moramo povezovati različne MIDI naprave ali zvočne kartice.



Slika 18: Navidezno avdio pretično polje
Vir: Lasten

Drugo okno je v bistvu sekvencer, kamor snemamo glasbo preko MIDI vmesnika, postavljamo aranžma ali programiramo avtomatizacijo.



Slika 19: Sekvencer v programu Reason 4.0

Vir: Lasten

Pod obema od naštetih oken se nahaja ukazna vrstica, kjer so gumbi za navigacijo skozi sekvencer ("transport panel"). To je v različici 4.0 možno sprogramirati glede na zahteve audio produkcije.



Slika 20: "Transport panel"

Vir: Lasten

5.4.1 Osnovni moduli v Reason-u

Reason je v osnovi virtualni studio in je sestavljen iz različnih navideznih inštrumentov, sintetizatorjev in modulov za programiranje. Vse naštete je možno med sabo poljubno povezovati v "rear view-u". Osnovnih modulov in navideznih - virtualnih naprav je v Reason-u kar nekaj in nekatere se podvajajo tako, da poleg starejših komponent vključujejo tudi nove module, ki pa v osnovi opravljajo iste funkcije kot starejše različice, dodani so jim le novi algoritmi za procesiranje zvoka.

Reason pozna dvojce modulov, tiste, s katerimi lahko ustvarjamo, programiramo in uvažamo zvok, ter tiste, ki služijo za oblikovanje zvoka, njegovo dodelavo in procesiranje zvočnih učinkov.

Skozi samo delo bomo natančneje spoznali posamezne module oz. naprave, zato bom naštel le nekaj osnovnih:

reMIX - virtualna mešalna miza, osrednji del dela z Reason-om. Nanjo lahko poleg virtualnih sintetizatorjev, avtomatsko ali ročno prevežemo tudi module z učinki, sama mešalna miza pa služi kot pregled nad različnimi viri v samem programu in kot nadzor nad glasnostjo, panoramo, osnovnim izenačevanjem in stopnjo moči zvočnih učinkov (aux, return skupina) med posameznimi kanali.



Slika 21: Navidezna mešalna miza "reMIX"

Vir: Lasten

SUBTRACTOR - virtualni polifonični sintetizator, ki se nahaja v Reason-u že od prve različice. Subtractor premore dva oscilatorja, s katerima lahko sami oblikujemo in ustvarjamo zvok, če pa tega nismo vešči, lahko koristimo bogato, že vgrajeno zvočno knjižnico (presets) v formatu, posebej prilagojenemu temu modulu. Znotraj omenjene knjižnice lahko najdemo vse skupine zvokov, ki jih potrebujemo pri ustvarjanju glasbe (bas, bobni, pad-i...)

Subtractor je skozi različice programa dobil nove tekmece. V različici 4.0 nova pridobitev na strani virtualnih sintetizatorjev sliši na ime THOR.



Slika 22: "Subtractor" - polifonični sintetizator
Vir: Lasten

THOR - je prav tako virtualni sintetizator in se prvič pojavi v Reason-u prav v različici 4.0. Omenjeni sintetizator poleg treh oscilatorjev premore še nabor funkcij, ki so neverjetno prilagodljive pri modeliranju zvoka. Signalne poti (signal paths) lahko znotraj njega poljubno preklapljam in dodatno obdelujemo z zvočnimi učinki in filtri, ki so prav tako del tega neverjetnega sintetizatorja.



Slika 23: "THOR" sintetizator
Vir: Lasten

DrRex loop player je v Reason-u prisoten že od prve različice (kot večina virtualnih naprav). Zanj je značilno, da lahko predvaja zvočne zanke (ang. loop, loops), ki jih najdemo v priloženi knjižnici. Ena izmed najpomembnejših stvari, ki je tesno povezana z DrRex loop player-jem, je ta, da so datoteke v formatu **REX** postale industrijski standard. Razlog za to je njihova fleksibilnost (lahko jih avtomatsko prilagajamo glede na hitrost projekta ali uporabljamo njihove dele (angl. Slice) pri nadaljnji produkciji) in preprost vmesnik.

Če želimo svoje zvoke in zvočne zanke pretvoriti v REX format, seveda potrebujemo še en PropellerHead-ov izdelek, **ReCycle**, s katerim lahko določimo parametre v zvočni zanki, jo porazdelimo na posamezne dele (angl. slices), ki se glede na hitrost pesmi ali projekta premikajo med sabo in s tem prilagajajo hitrosti pesmi.

Omenjene datoteke lahko nato kot **REX2** formate zvočnih zank izvozimo iz programa ReCycle v DrRex loop player.

Zvočne zanke nam lahko koristijo kot temelj ali kot vodilo v pesmih, hkrati pa DrRex nudi dovolj prilagodljivosti in nastavitev, da lahko iz obstoječe zvočne zanke ustvarimo svojevrstne zvoke in melodije.

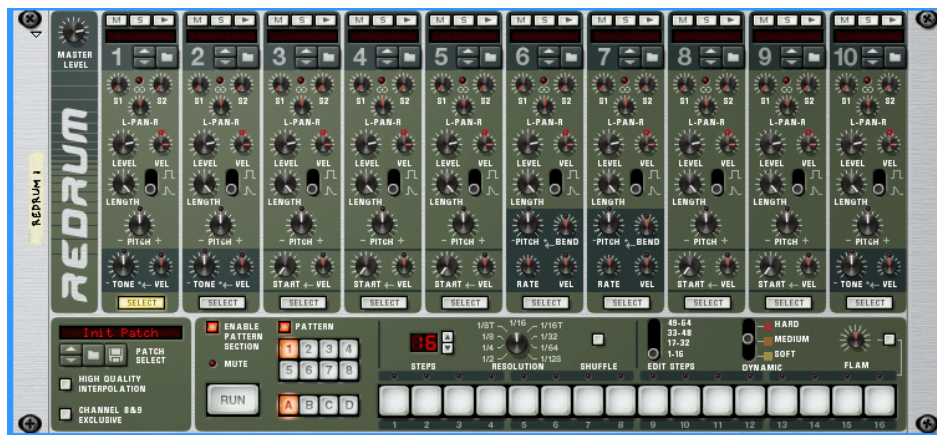


Slika 24: Dr:rex predvajalnik zvočnih zank v formatu rex2

Vir: Lasten

REDRUM - je virtualni inštrument, namenjen programiranju bobnov (ritem mašina). Slednji premore 10 kanalov, kamor lahko uvozimo zvoke (tudi zvočne zanke), jih časovno programiramo in moduliramo glede na zahteve pesmi oz. projekta, s katerim se ukvarjamo. Vanj lahko uvozimo tudi že pripravljene zvočne knjižnice bobnov ali ostalih ritmičnih elementov in glasbil (ang.redrum kits), ki jih nato sprogramiramo v samem REDRUM-u, s pomočjo njegovega "step sekvencerja", lahko pa njegove kanale kopiramo v

stezo sekvencerja in jih tam programiramo glede na zahteve produkcije. Omeniti velja, da je vse virtualne inštrumente, vključno z REDRUM-om, možno krmiliti preko MIDI-ja.



Slika 25: REDRUM za programiranje bobnov
Vir: Lasten

Prav tako je za vse virtualne inštrumente, kakor tudi module z učinki, možno dokupiti dodatne zvočne knjižnice različnih ponudnikov, katere služijo kot osnova za marsikatero pesem. Takšne knjižnice se za uporabo v Reason-u imenujejo "REFILLS" in vsebujejo vse formate, ki jih Reason potrebuje za svoje delovanje (rex, rex2, redrum kits, thor, subtractor, malstrom, nnxt patch-i in wav format).

NNXT - spada v skupino virtualnih samplerjev oz. vzorčevalnikov. Prvič se pojavi v različici Reason 2.0 in pomeni nadgradnjo dotedanjega NN19. NNXT lahko operira z bankami oz. knjižnicami zvokov (refill), kakor tudi z wav in aif datotekami do 24bit-ne kvalitete vzorčenja. Prav tako lahko vanj uvozimo različne avdio posnetke omenjenih formatov, še posebej vokalne ali instrumentalne linije, ki jih glede na zahteve v NNXT naprednem vzorčevalniku tudi obdelamo in prilagodimo v smislu začetnih in končnih točk, filtrov, ADSR (attack, decay, sustain, release) parametrov, tonske višine in podobno.

Prav tako lahko s pomočjo NNXT odlično določamo področja sproščanja MIDI-ja, avdio materiala in prevezovanja signalov. NNXT lahko naenkrat predvaja več avdio virov z različno nastavljenimi parametri, saj vsebuje odličen sistem določanja virov znotraj tonskih ključev (ang. key zones), ki ji sprožamo neodvisno preko MIDI krmilnikov.

NNXT ima tako kot vsi moduli v Reason-u svojo zvočno zbirko, ki jo lahko uvozimo preko integriranega vmesnika (init. patch-a).



Slika 26: NN-XT napredni sampler
Vir: Lasten

MCLASS – moduli.

V omenjeno skupino modulov spadajo navidezne - virtualne naprave za modulacijo zvoka. Prvič se tovrstne navidezne naprave pojavijo v različici 3.0, v osnovi pa lahko z njimi zvok oz. audio signal kompresiramo, frekvenčno izenačujemo, popravljamo panoramo glede na frekvenčno območje in limitiramo (oblika kompresije, ki se ponavadi uporablja kot finalni zvočni učinek za maksimalni izkoristek glasnosti v smislu razmerja med povprečno glasnostjo in med vrhovi (angl. Peaks) v audio signalu).



Slika 27: MCLASS moduli za procesiranje zvoka

Vir: Lasten

Med preostale navidezne naprave spadajo različni moduli, s pomočjo katerih lahko vplivamo na zvok oz. audio signal s časovno zakasnitvenimi učinki (echo, reverb, delay) filtrov in distorzij.



Slika 28: Primer delay modula v programu Reason 4.0

Vir: Lasten

5.4.2 Osnovni ukazi in sistem dela

Osnovni ukazi za delo v programu Reason 4.0 so precej splošni in so večinoma znani tudi tistim, ki so jim blizu druga programska orodja, ki se nujno ne navezujejo na avdio produkcijo. Seveda obstaja tudi nekaj specifičnih ukazov za delo v Reason-u, res pa je tudi, da je omenjeni program zastavljen tako, da nam pri navigaciji in ustvarjanju pripomore tudi uporaben in nazoren grafični vmesnik. Osnovne informacije in ukaze za predvajanje, snemanje, določanje tempa in podobno najdemo že v spodnji ukazni vrstici oz. na "Transport Panel-u".



DSP - kaže porabo procesorske moči računalnika

AUDIO OUT CLIP - z rdečim indikatorjem pove, ali je signal premočan (preglasen)



CLICK - za omogočanje metronoma (tudi tipka **C**)

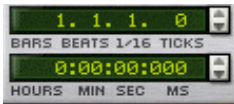
PRE - za vklop pred - štetja metronoma (1,2,3,4, 2,2,3,4), preden se prične snemanje

CLICK LEVEL - potenciometer omogoča višanje in pojemanje glasnosti metronoma



TEMPO - okence služi za prikaz trenutne hitrosti projekta. S klikom nanj lahko spremenimo tempo, možno pa ga je tudi avtomatizirati glede na posamezne dele v aranžmaju.

TIME SIGNATURE - prikazuje takt, v katerem nastaja projekt, podobno kot pri tempo okencu lahko s klikom nanj spreminjamo parametre.

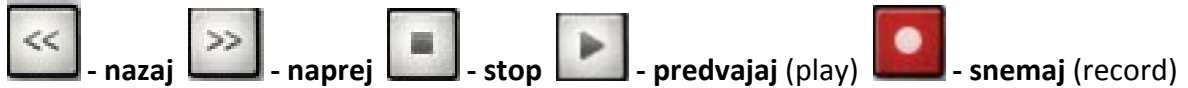


BARS BEATS 1/6 TICKS – kaže trenutno pozicijo v sekvencerju oz. časovni premici. S klikom nanj in vpisom novih parametrov lahko poljubno navigiramo skozi sekvencer.

HOURS MIN SEC MS – prikazuje čas trajanja avdio materiala v sekvencerju in časovne označbe.



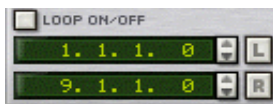
Osnovni ukazi za navigacijo



Poleg gumbov v "transport panel" lahko skozi sekvencer oz. skladbo navigiramo tudi s tipkami na tipkovnici:

- **leva smerna tipka in tipka 4** (numerični del tipkovnice)- **nazaj**;
- **desna smerna tipka in tipka 5** (numerični del tipkovnice)- **naprej**;
- **enter** - **stop** (pri predvajanju);
- **enter** - **predvajaj** (pri mirovanju);
- **presledek** (tipka space) - **kot tipka enter**
- **številka 1** (numerični del tipkovnice) - **vrnitev na začetno pozicijo v sekvencerju oziroma pozicija L**
- **številka 2** (numerični del tipkovnice) - **vrnitev na končno pozicijo v sekvencerju oziroma pozicija R**
- **tipka z zvezdico** (numerični del tipkovnice, asterisk) – **snemaj**.

Dodatni gumbi, kot so: "automation as perf ctrl, quantize during rec, new dub new alt", so povezani z nasnemavanjem oz. snemanjem MIDI zapisa in uravnavajo bodisi njegovo točnost (quantize), avtomatizacijo parametrov (automation) in njegovo presnemavanje ali dosnemavanje v sekvencer (new dub, new alt).



LOOP ON / OFF – za omogočanje funkcije zanke (loop) znotraj levega (L) in desnega (R) lokatorja (tudi tipka / na numeričnemu delu tipkovnice).

Okenci kažeta poziciji lokaterjev L in R, ta lahko spreminjamo s klikom na puščice ob okencih ali na okence samo, kamor vpišemo vrednosti.



REGROOVE MIXER – gumb za priklic mešalne mize, ki dodaja časovni zamik midi podatkom in posledično občutek človeškega faktorja – manj sterilen in rigidni zvok (shuffle).

AUTOMATION OVERRIDE – indikator se prižge, kadar na že obstoječo avtomatizacijo posnamemo novo – jo "povozimo", indikator lahko resetiramo z gumbom **RESET**.

Drugi ukazi za delo znotraj programa Reason 4.0 so, kot sem že omenil, klasični ukazi za katerikoli program. Ti ukazi so:

- **CTRL+C** – kopiraj;
- **CTRL+V** – prilepi;
- **Z** – razveljavi ukaz;
- **CTRL+S** – shrani projekt;
- **CTRL+SHIFT+S** – shrani kot;
- **CTRL+N** – nov projekt;
- **CTRL+O** – odpri projekt;
- **CTR+W** – zapri.

Preostanek ukazov se lahko vrši v orodni vrstici ali zgolj s kliki na elemente v sekvencerju, inštrumentih ali navidezni studijski omarici.

6 GLASBENA PRODUKCIJA SKLADBE "TISOČ LET" V REASON-u 4.0

6.1 Osnovna ideja

Osnovna ideja za glasbo, ki jo bom delal v programski opremi PropellerHead Reason 4.0, je ustvariti skladbo, ki bo spominjala na elektro pop s pridihom 80-ih let prejšnjega stoletja, vendar bo vsebovala elemente sodobne glasbene produkcije (globoki basi, dodelan ritem in način finalizacije pesmi). Skladba nosi naslov "Tisoč Let".

Pesem ne bo zgolj instrumentalna, temveč bo vsebovala tudi vokale, tako bo imela več možnosti za predvajanje na radijih in trženje. Na podlagi takšne odločitve bo potrebno napisati tudi besedilo, posneti vokalne dele, jih editirati in šele nato uvoziti v Reason za namen produkcije in finalizacije pesmi.

Produksijsko bodo procesi ustvarjanja skladbe razdeljeni v 5 faz:

- **ustvarjanje glasbe in postavitve aranžmaja;**
- **pisanje besedila;**
- **snemanje vokalov in njihovo editiranje;**
- **dodelava aranžmaja;**
- **miks in finalizacija skladbe.**

Takšna porazdelitev posameznih procesov pri ustvarjanju glasbe pomaga predvsem pri organizaciji v smislu koriščenja opreme in časovnem načrtovanju.

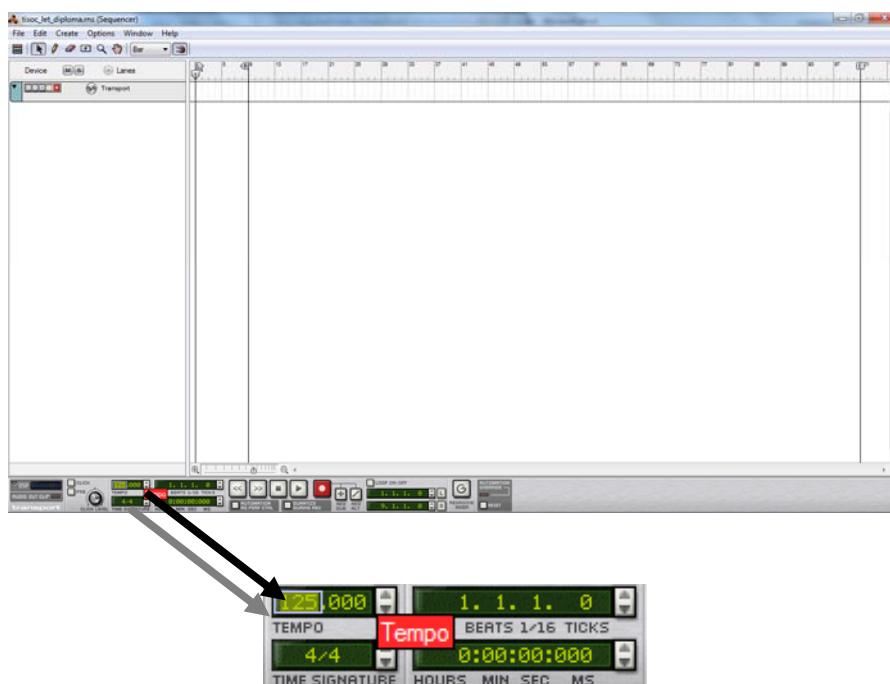
Seveda ni nujno, da se takšno planiranje pri realizaciji dejansko obnese, saj vemo, da je ustvarjanje glasbe stvar inspiracije, obvladovanje tehnologij pa nam zgolj pomaga ohraniti in nadgraditi osnovno idejo.

6.2 Glasba

V nadaljevanju bomo za izhodišče vzeli situacijo, pri kateri smo že seznanjeni z osnovami programa PropellerHead Reason 4.0. S tem imam v mislih predvsem začetne, osnovne nastavitve, kot so denimo inštalacija, nastavitve **ASIO** gonilnikov in zvočne kartice ter določitev **MIDI** virov, ki so na voljo v podmeniju "**PREFERENCES**" (nastavitve). Več o tem je možno prebrati v navodilih, ki so priložena oz. vas ob inštalaciji program sam vodi do pomembnih nastavitvev, ki jih bomo izpustili in se lotili dela znotraj samega programa.

6.2.1 Nastavitev začetnih parametrov projekta

Delo na skladbi pričnemo v programu Reason tako, da dvokliknemo ikono na namizju ali v meniju start (PC). Po kratkem začetnem nalaganju se pred nami pojavi "**rack**" in "**sequencer**" okni, kjer bo delo tudi potekalo. Najprej določimo tempo projekta, s klikom na okence "**TEMPO**", ki se nahaja na "**transport panel-u**". Vanj vpišemo vrednost oz. hitrost skladbe ali poljubnega avdio materiala. Določitev tempa oz. hitrosti je pomembna zaradi časovne usklajenosti **MIDI** in avdio materiala ter za pravilno časovno sinhronizacijo določenih parametrov pri časovno zakasnitvenih modulih (delay, reverb...).

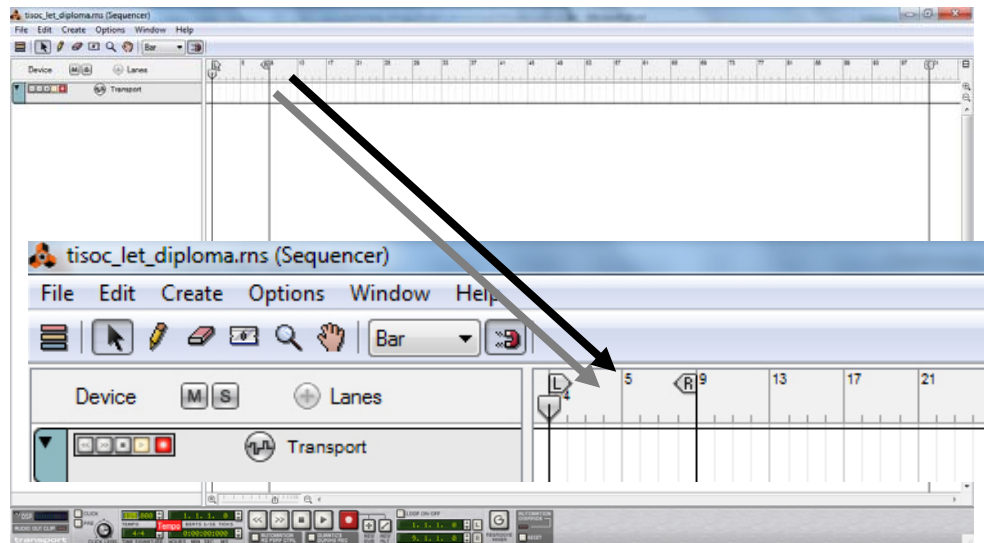


Slika 29: Definiranje hitrosti projekta (tempo)

Vir: Lasten

Po definiranju hitrosti projekta, lahko le-tega tudi shranimo. V našem primeru bo to projekt: **"tisoc_let_diploma"**. Reason doda svojo končnico **"rsn"**, s katero operira, hkrati pa **rsn** datoteka vsebuje le osnovne podatke o projektu (tudi zunanje zvočne vzorce, če tako določimo) in zaseda majhne vrednosti datoteke.

V sekvencerju prav tako določimo levi in desni skrajni poziciji, znotraj katerih bomo ustvarjali glasbo (**L** in **R** lokator- angl. locator).



Slika 30: Določitev levega in desnega lokatorja (L, R locator)

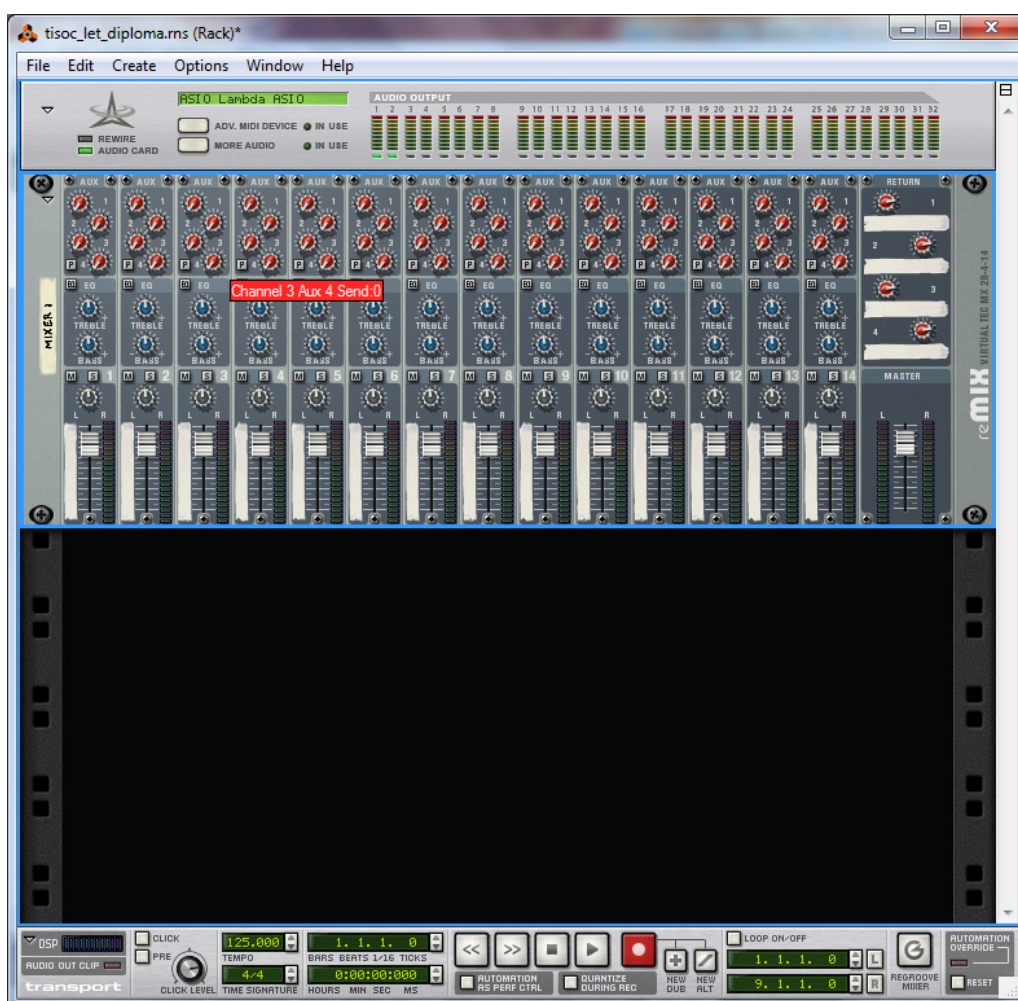
Vir: Lasten

Za začetek bomo operirali v dolžini 9-ih (devetih) barov (vsak bar je sestavljen iz 4 beatov) pri 4/4 taktu. Ne smemo pozabiti vključiti gumba **"LOOP"** (num. tipka /), saj želimo aranžma in celotno skladbo ustvariti iz krajših zvočnih zank (loop) in jo šele nato v procesu finalizacije aranžmaja urediti v smiselno kompozicijo.

6.2.2 Osnovna melodija in aranžma

Preden pričnemo programirati zvoke, jih krmiliti preko MIDI klaviatur ali vnašati zvočne zanke, je v programu Reason potrebno ustvariti enega izmed najpomembnejših modulov, to je reMIX, navidezno mešalno mizo, kamor bomo priključili vse ostale module. Vse module v programu Reason lahko podvajamo v nedogled oz. glede na strojno vzdržljivost računalnika, zato se ni bati, da bi ostali brez zadostnega števila zvočnih stez.

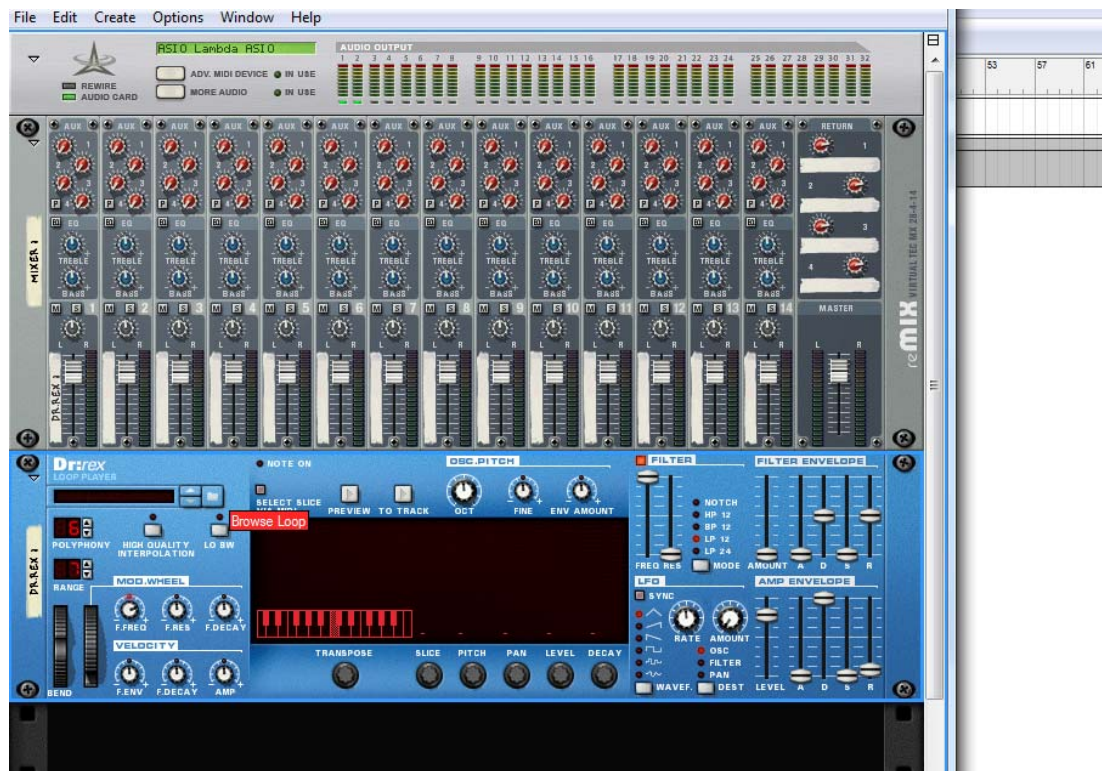
Ker bo skladba "Tisoč Let" zgrajena okoli zvočne zanke, ki jo hranim v svoji knjižnici zvokov, bom najprej v sekvencer uvozil zvočno zanko. Zvočna zanka je v formatu rex2, kar pomeni, da bom za njeno predvajanje in delo z njo potreboval modul **DR:rex Loop Player**. Najprej kliknem na "mešalno mizo", nato pa v orodni vrstici kliknem na zavihek "**create**" in izberem možnost DR.rex Loop Player. Ta se sedaj sam priključi na mešalno mizo. Ena izmed pomembni stvari je tudi način, kako povezovati module med sabo ali na navidezno mešalno mizo.



Slika 31:reMIX navidezna mešalna miza
Vir: Lasten

Na voljo imamo dve možnosti: module lahko priključujemo ročno (manual) ali kliknemo na mesto, kamor bi jih radi pripojili in se tja priključijo sami (automatic).

V našem primeru bomo pustili, da se moduli med sabo združujejo avtomatsko (automatic).



Slika 32: DR:rex Loop Player v "racku-u"
Vir: Lasten

Ko je Dr. rex Loop Player že ustvarjen in priključen, je vanj potrebno uvoziti zvočno zanko. To storimo tako, da kliknemo na njegovo ikono z mapo in poiščemo želeno zvočno zanko.



Slika 33: Ikona za uvoz zvočnih zank v Dr:rex-u
Vir: Lasten

Kljub temu, da je originalna hitrost zvočne zanke 129,00 bpm (beats per minute-udarci na minuto), se bo ta prilagodila na hitrost projekta (125 bpm), ki smo jo določili prej, posamezni deli (**slices**) v zvočni zanki pa se bodo med sabo premaknili tako, da bodo ustrezali hitrosti projekta.

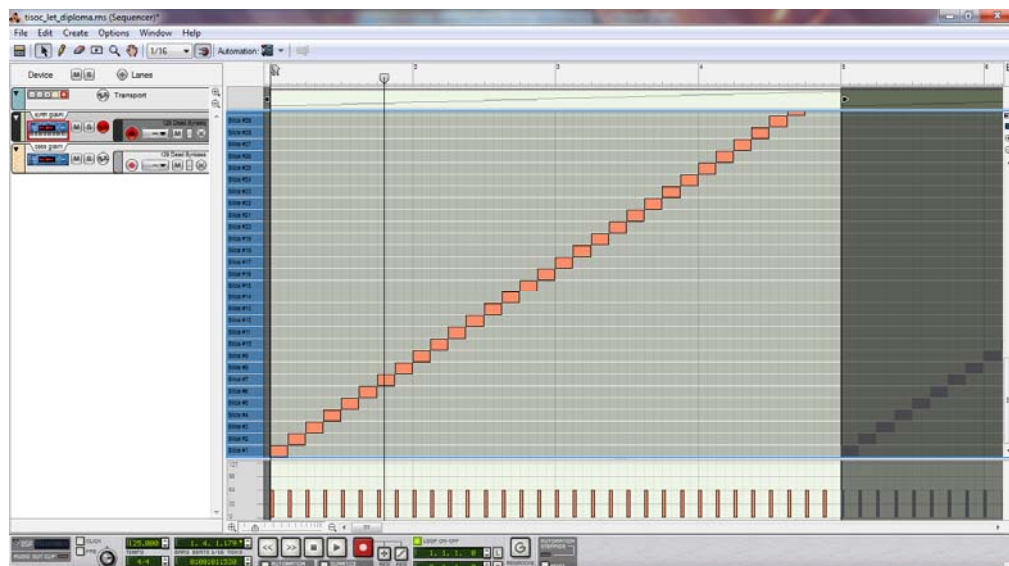


Slika 34: Dr:rex in zvočna zanka (loop)

Vir: Lasten

Ko želimo zvočno zanko uvoziti v sekvencer (do sedaj je bila v Dr:rex-u), kliknemo na stezo, ki nosi ime Dr:rex player-ja (to lahko spremenimo s klikom na "nalepko"), na Dr:rex-u pa kliknemo na gumb **"TO TRACK"**.

Postopek ponovimo še za pripadajočo linijo basa, ki je prav tako v rex2 formatu in je tudi del iste zvočne knjižnice, ki tonsko ustreza temeljni zvočni zanki.



Slika 35: Deli zvočne zanke (slices) v sekvencerju

Vir: Lasten

6.2.3 Programiranje bobnov in ritem sekcije

Naslednji pomemben korak je ustvariti oz. sprogramirati bobne in sekcijo tolkal. Zavedati se moramo, da so bobni in bas v bistvu temelj vsake skladbe in sta z njimi pogojeni tudi dinamika, energija in nenazadnje kvaliteta same skladbe.

V danem primeru bomo bobne programirali v REDRUM-u, zanj imamo več možnosti kar se tiče uvoza zvočnih vzorcev (sample-ov). Znotraj REDRUM-a imamo na voljo 10 zvočnih stez, kamor lahko uvozimo tako zvočne vzorce, kakor tudi zvočne zanke različnih formatov (wav, aiff, rex). Lahko pa vanj uvozimo tudi posebno knjižnico - **kit**, ki je del programa, ali spada k razširitvenim knjižnicam (lahko jih tudi dokupimo).

Glede na mojo obširno zvočno knjižnico sem se odločil, da v omenjeni modul uvozim zvočne vzorce po lastni izbiri. Potreboval bom različne zvoke bobnov, od bas bobna pa vse tja do činel. Včasih si lahko pomagamo pri oblikovanju zvoka tako, da združimo več enakih elementov različnih barv (primer bas boben) in s tem ustvarimo nov zanimiv zvok. Posamezne dele bobnov lahko programiramo v samem REDRUM-u (step sequencer) ali jih z ukazom **"COPY TO TRACK"** pošljemo v sekvencer in jih tam programiramo ali krmilimo preko MIDI protokola.

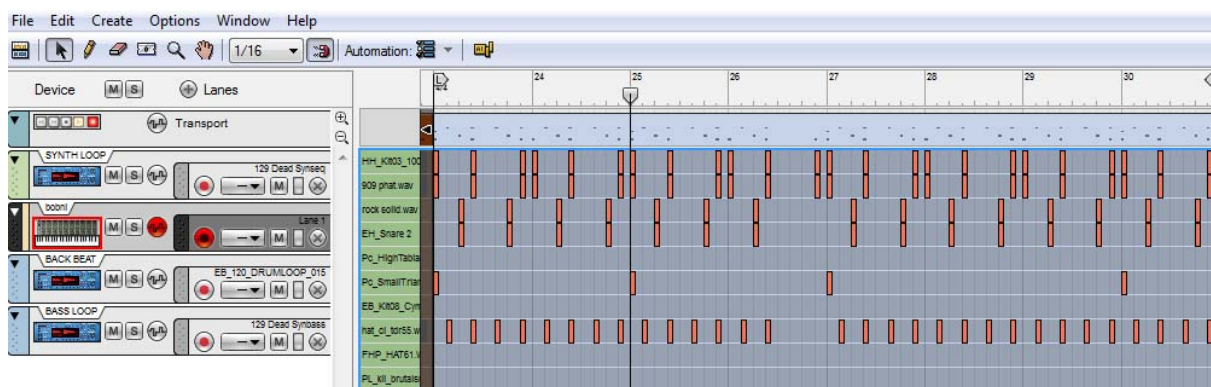


Slika 36: Uvoz zvočnih vzorcev (sampli) v REDRUM

Vir: Lasten

Stilsko sem se pri programiranju bobnov orientiral na fuzijo stilov breakbeata in elektra. Takt, ki je prisoten v tovrstni glasbi, pa tudi v večini različnih glasbenih stilih nasploh, je največkrat 4/4 (štiri četrtinski). Glede na zamisel, kako bi naj bil ritem slišan, sem se odločil najprej sprogramirati bas boben, za katerega sem uporabil več plasti različnih bas bobnov, ki sem jih obdelal tako, da sem uskladil njihovo tonaliteto in eliminiral morebiten šum ter trajanje posameznih koncev zvočnih vzorcev (ADSR).

Pri programiranju bas bobna, kot tudi vseh ostalih inštrumentov, je dobro imeti jasno vizijo, kako bodo med sabo delovali in kakšen bo morebiten končen rezultat v fazi mešanja (miksa). Na tej stopnji programiranja bobnov je dobro stvari predvideti tako, da bo bas boben kar najboljše deloval skupaj z bas linijo. Tudi ostali elementi bobnov (snare, činele...) morajo biti med sabo in ostalimi glasbili dobro usklajeni in definirani.

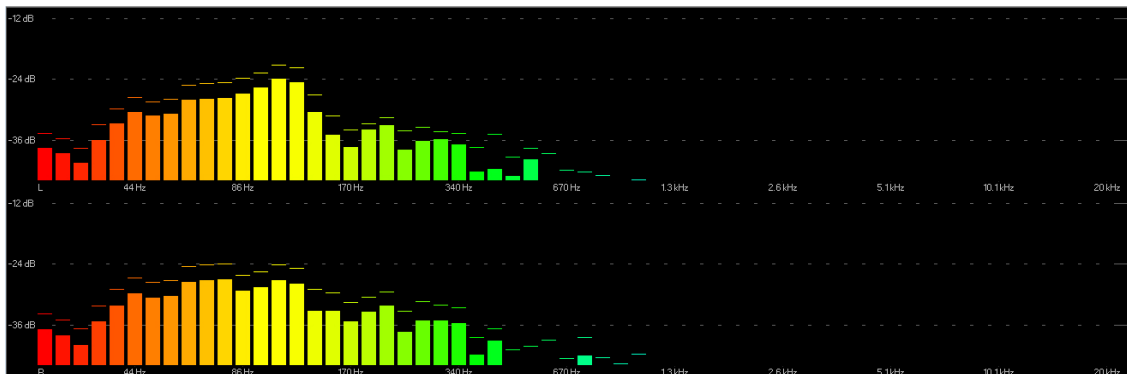


Slika 37: Primer programiranja bobnov
Vir: Lasten

6.2.4 Programiranje basa

V knjižnici, iz katere sem uporabil glavno zvočno zanko, okoli katere bom zgradil glasbeno kompozicijo, se nahaja tudi zvočna zanka, ki predstavlja bas, in tonsko ustreza glavni – vodilni melodiji. Kljub temu pa bom s pomočjo klaviatur odigral še eno plast oz. dodatno linijo basa. Za ta namen bom v Reason-u ustvaril nov modul **NN-XT** sampler (vzorčevalnik), vanj pa bom uvozil zvočne vzorce iz pripadajoče knjižnice (init patch). Tako bom dobil več možnosti pri modulaciji zvoka basa, hkrati pa ga bom lahko dodatno procesiral (**sidechain**) ali spreminjal njegovo osnovno strukturo.

Glavna bas linija je karakterno obarvana na višjem frekvenčnem spektru (približno med 670Hz-Herci in 5.1kHz-kiloherci), zato bom z novo plastjo dodal več elementov basa v spodnji- srednji frekvenčni spekter (približno med 86Hz in 340Hz).



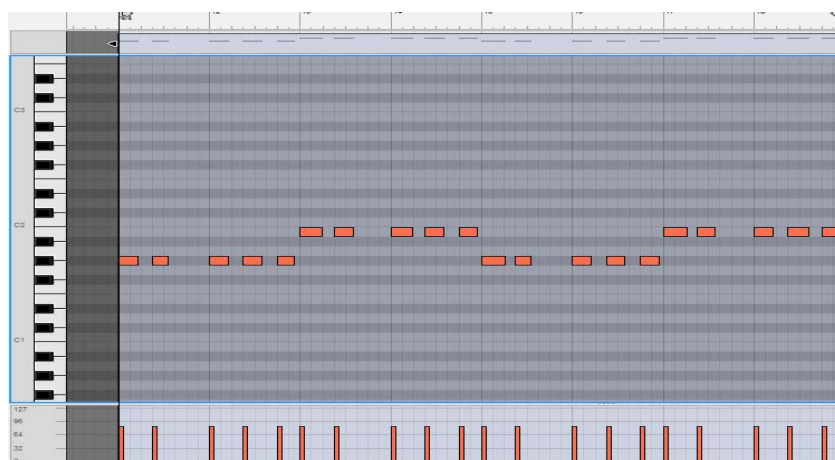
Slika 38: Primer avdio frekvenčnega spektra (20Hz – 20kHz)

Vir: Lasten

Dodatna bas linija je v tej fazi produkcije tudi zadnji instrument, ki sem ga dodal. Glede na to, da ostali elementi že dobro delujejo med sabo (bas, osnovna melodija in bobni), bom celoten inštrumentalni loop (zvočna zanka v našem primeru je dolga 9 barov) nekajkrat dupliciral in nato izvozil kot avdio material, na katerega bom napisal besedilo.

Pesem oz. v našem primeru poskusno avdio matrico izvozimo tako, da v orodni vrstici kliknemo na zavihek **"File"** nato pa še **"Export song as Audio File"**, nato še določimo mesto, kamor bomo shranili avdio material. Operacijo potrdimo z gumbom **"OK"**.

Dodatno se bom aranžmaja in zgradbe skladbe lotil, ko bo posnet vokal.



Slika 39: Primer MIDI zapisa basa v sekvencerju

Vir: Lasten

6.3 Snemanje vokala

Snemanje vokala ali kateregakoli vira zvoka je prav tako kompleksno opravilo in področje zase. Snemanje zvoka ima svoje specifike in zakonitosti v tesni povezavi z obvladovanjem strojne opreme, ki je potrebna za snemanje samo.

V konkretnem primeru sem se za namen diplomske naloge odločil, da vokal posnamem v enem izmed virtualnih – navideznih studijev, ki so standard na področju avdio produkcije. Poleg omenjene programske opreme, bom uporabil tudi strojno opremo, ki je potrebna za učinkovito snemanje zvočnih virov.

K strojni opremi spadajo:

- **kondenzatorski mikrofonski stojalnik, pop filter in pripadajoči kablji;**
- **usb zvočna kartica;**
- **mikrofonski predajačevalnik;**
- **aktivni studijski zvočniki** (prisotni v vseh fazah produkcije).

Snemanje se bo vršilo v snemalnici, ki je ločena od tehničnega dela studia in ima osnovno zvočno izolacijo (izolacijska pena).

Za namen skladbe bo potrebno posneti več identičnih vokalnih linij z različnimi poudarki glede na zahteve kompozicije in besedila samega.

Tudi program, v katerem bom snemal vokale, mora biti sinhroniziran na tempo matrice, ki jo bom vanj uvozil, prav tako pa bom v omenjenem programu koristil metronom, ki je tudi pogojen s hitrostjo projekta.

Resolucija snemanja bo potekala pri vrednostih **24bit** in **48.000Hz**, saj je tudi glasbena matrica (podlaga), na katero se bo vzporedno snemal material, enakih karakteristik.

Po končanem snemanju bo potrebno vokalne linije urediti in pripraviti za uvoz v program Reason, kjer jih bom dodatno sprocesiral glede na glasbo in aranžma.

6.3.1 Editiranje posnetega vokala

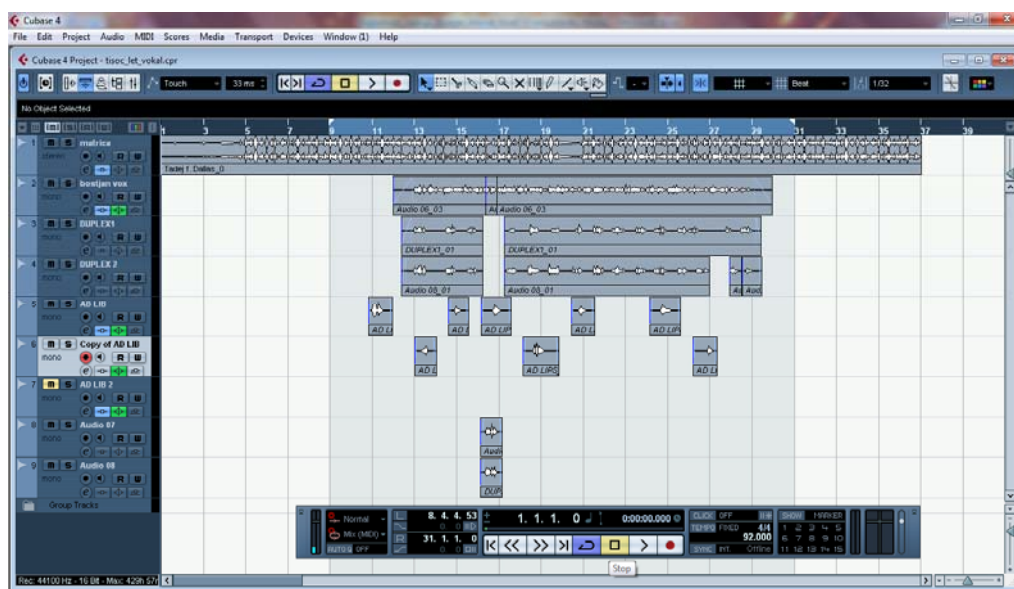
Vsak posneti zvok je potrebno po snemanju urediti in pripraviti na fazo mešanja (miksa). Posneti vokal bom, preden ga uvozim v program PropellerHead Reason, pripravil tako, da ga bom uredil časovno, tonsko, hkrati pa bom po skupinah uredil glavne vokalne linije in ostale podporne vokale. V tej fazi bom prav tako odstranil morebitne šume in uredil začetke ter konce posameznih vokalnih linij.

Na časovnici bom preveril, ali posamezni deli posnetega materiala odgovarjajo vstopom, v nasprotnem primeru jih bom razdružil in premaknil na pravilna mesta.

Tudi tonsko je potrebno preveriti, ali so vokalni deli tehnično sprejemljivi, zato bom s pomočjo dodatne programske opreme popravil napačne tone (**pitch correction**) in zmanjšal glasnost posameznih vdihov.

Preden bom posamezne vokalne linije izvozil iz navideznega studia, jih bom dodal še nekaj kompresije (kompresor izravnava razmerje med tihimi in glasnimi deli v avdio materialu) in jih grobo obdelal z izenačevalnikom (ang.equalizer-ekvilajzer).

Urejene vokalne linije bom izvozil posamezno, v poljubno mapo z lastnostmi 24bit 41.000Hz, v wav formatu, katerega bom lahko uvozil v Reason oz. njegov NN-XT sampler.



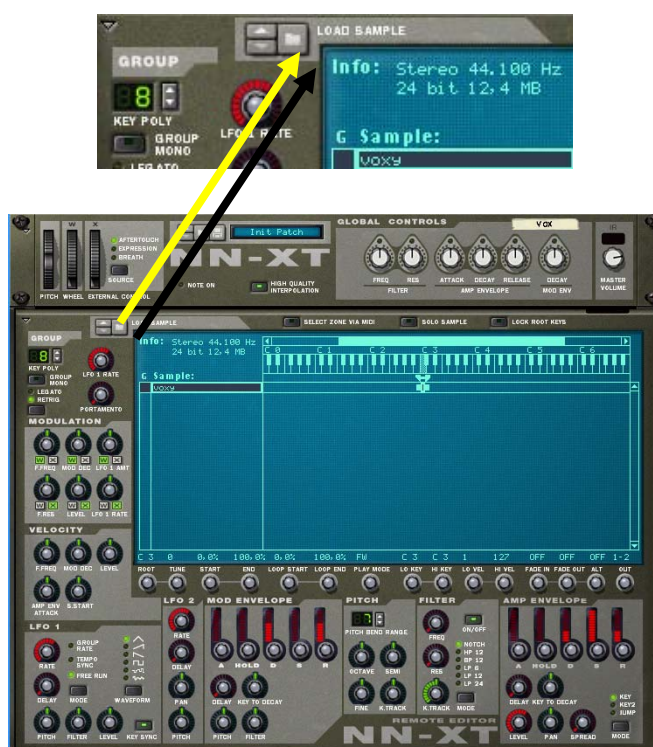
Slika 40: Snemanje vokala (vokalne linije)
Vir: Lasten

6.4 Aranžma

Ko so vokalne linije pripravljene, je čas, da jih uvozimo v PropellerHead Reason in okoli njih zgradimo preostanek glasbenega aranžmaja. Glede na posamezne dele v pesmi, ki ima sedaj še vpliv posnetega vokala, bomo dodali še nekaj novih inštrumentov, uredili začetek, refrene, vstope in zaključek pesmi. Proces je ponavadi zamuden, saj je potrebno premišljeno uporabljati tako razpoložljive, kakor tudi nove elemente v kompoziciji, ter tako sami skladbi "dahnniti dušo".

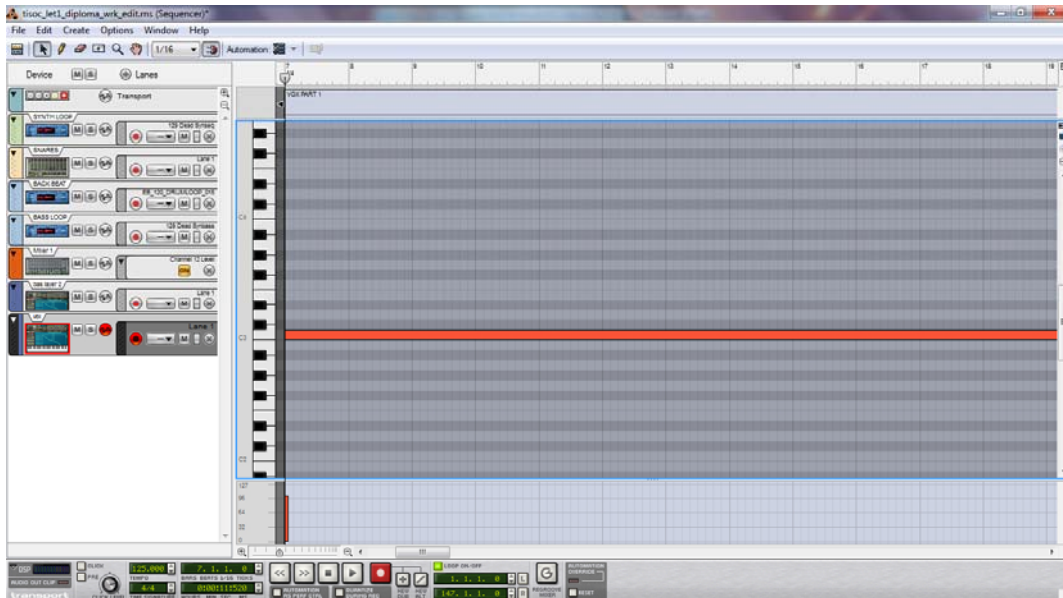
6.4.1 Uvoz vokala

Vokal uvozimo v Reason tako, da najprej ustvarimo modul NN-XT sampler. S klikom na ikono za uvoz zvočnih zank in vzorcev priključimo meni in poiščemo želeno datoteko. Sicer lahko v NN-XT uvozimo več zvočnih zank ali vzorcev naenkrat in jim dodelimo, kako jih bomo neodvisno sprožali, v tem primeru pa bomo kljub temu zavoljo večje prilagodljivosti posamezne vokalne linije uvozili vsako v svoj NN-XT modul.

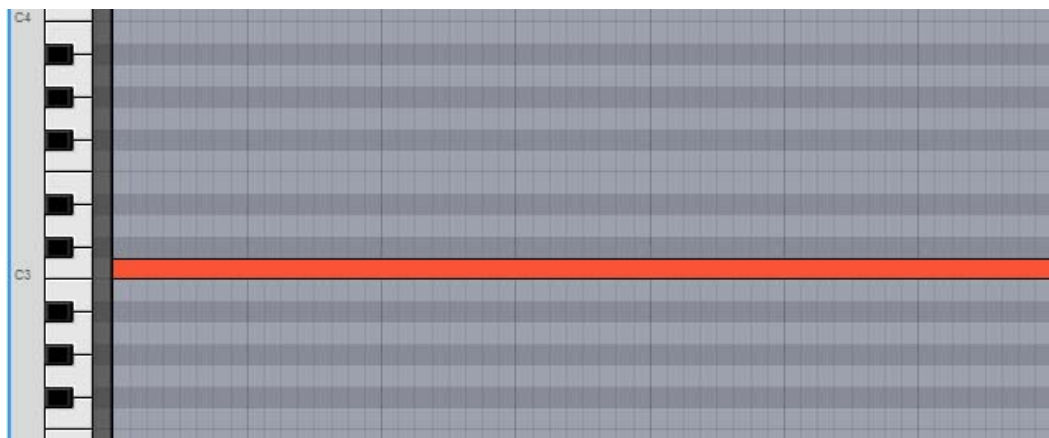


Slika 41: Uvoz vokalnih linij v NN-XT sampler
Vir: Lasten

Ko je vokal v NN-XT samplerju, v sekvencerju kliknemo na njegovo dodeljeno stezo in v "piano roll-u" začrtamo njegovo pozicijo, pravilno tonsko višino (C3) in trajanje posnetka. Postopek se ponovi za vse vokalne linije in velja tudi za poljuben avdio material.



Slika 42: NN-XT in dodeljena steza v sekvencerju
Vir: Lasten



Slika 43: NN-XT in dodeljena steza v sekvencerju (detalj)
Vir: Lasten

6.4.2 Dodelava aranžmaja in dodatno programiranje zvokov

Ko so vse vokalne linije na svojih mestih in med sabo časovno usklajene, je čas, da dopolnimo glasbeno osnovo in oblikujemo aranžma v obliko, kot jo bo imela skladba tudi ob koncu. Obstoječi glasbi bom dodal nove inštrumente, hkrati pa bom ustvaril dele v aranžmaju, ki bodo poudarili določene dele vokala ali bistva pesmi.

Zaradi preglednosti bom tudi tokrat deloval znotraj poljubnega intervala zvočne zanke (loop), med levim in desnim lokatorjem ter znotraj tega dodelal in oblikoval skladbo.

Zaenkrat imamo v Reason-u zasedenih 5 linij (glavna melodija, bas1, bas2, bobni in vokal) na reMix navidezni mešalni mizi, kar pomeni, da imamo na voljo še 9 prostih kanalov (linij), v kolikor nam to ne bi zadostovalo, lahko ustvarimo nov reMix modul.

Trenutno je glasbena zanka dobro zastavljena, elementi, vključno z vokalom, delujejo prepričljivo in suvereno, vendar to ni dovolj. Celotna glasba deluje prazno in daje vtis, da bi bilo možno praznino dopolniti še z dodatni inštrumenti in zvočnimi učinki (npr. ambientalni zvoki).

K prvi dopolnitvi kličejo bobni. Ti so sicer dobro definirani, njihovi posamezni elementi pa imajo močan klubski zvok. V osnovi smo si zastavili cilj, da bo naša skladba spominjala na elektro pop balado, zato seveda potrebujemo takšne inštrumente, ki bodo podprli to idejo. Kot dodatno linijo sem v svoji zbirki zvočnih zank našel bobne (rex2), ki odgovarjajo zastavljenim kriterijem. Omenjeni imajo "umazan" elektro prizvok in so pravšnji za ritmični dodatek glavni liniji bobnov.

Po temeljitnem poslušanju in analizi obstoječega stanja sem ugotovil, da sta bas liniji premalo razgibani glede na tempo in stil pesmi, zato sem se odločil sprogramirati dodatno linijo basa. V takšnem primeru je dobra možnost modul **THOR**, ki poleg dobro založene knjižnice zvokov, ponuja tudi ogromno možnosti za moduliranje zvoka. Tokrat bo bas linija vsebovala dlje trajajoče note, ki jih bom zmoduliral v "step sekvencerju" Thor-a, nanj pa bom dodal še dodaten modul **RPG-8 (Monophonic Arpeggiator)**.

Ta bo že obstoječe tone oz. midi zapis dodatno zmoduliral v obliki krajših vzorcev (patterns) in jim dodal več ritmike in dodane tonske višine, seveda v harmoniji in sinhrono z ostalimi inštrumenti v sekvencerju.



Slika 44: THOR sintezator in RGP-8 modul

Vir: Lasten

Po končanem programiranju zdaj že tretje bas linije, smo dosegli, da ima skladba več "groova", kar tehnično pomeni pravilno razmerje med basom in bas bobnom glede na obliko in stil pesmi, skladba pa ima tudi več energije in je nasploh prijetnejša za poslušanje. Skladba na tej stopnji potrebuje še nekaj dodatni inštrumentov, kot sta denimo sintezator, pad ali morda celo akustična kitara, ki bi lahko zapolnili tako verzeli v frekvenčnem spektru kot tudi v samem aranžmaju.

Glede na zahtevno vokalno linijo je potrebno biti previden pri izbiri in načinu, kako odigrati oz. programirati dodatne zvoke.

Nastajajoča elektro skladba potrebuje še elemente sintetizatorja. Odigrani toni bodo kratki in bodo poleg poudarka melodiji opravljali tudi vlogo ritmičnega elementa, ki pa bo kasneje, v fazni miksi, dovoljeval vokalno dovolj definicije. Za programiranje zvoka sintetizatorja bomo tokrat izbrali modul **"Combinator"**.

Ta je v osnovi zgolj prazen "rack", kamor lahko ročno (tudi samodejno, odvisno od nastavitvev) ali glede na izbrane knjižnice zvokov kombiniramo različne module in tako dobivamo nove, svojevrstne zvočne variacije. Combinator ima ogromno knjižnico različnih zvokov (bas, bobni, violine ...), zato bom v njegovi knjižnici sintetizatorjev pod kategorijo **"Synth Leads"** (vodilni sintetizatorji, namenjeni glavni melodiji, refrenu ...) poiskal takšnega, ki bo ustrezal skladbi. V osnovi bo za to potreben zvok z več definicije v spektru višjih frekvenc.



Slika 45: Combinator
Vir: Lasten

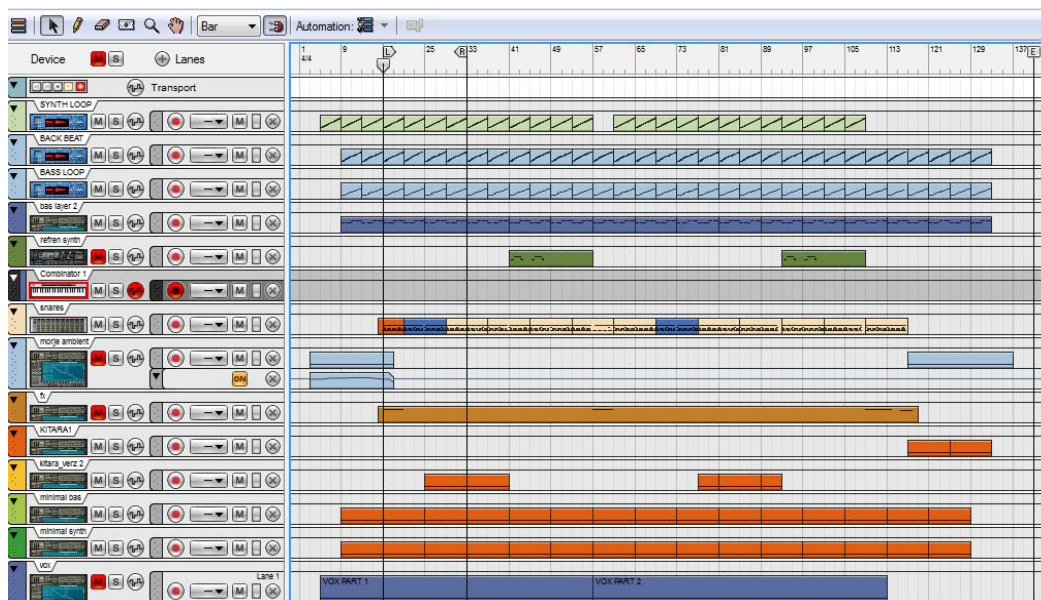
Naslednji inštrument, ki bo prav tako dopolnil aranžma in skladbo, bo akustična kitara, ki bo nekoliko "omehčala" občutek sintetičnosti skladbe, hkrati pa bo služila kot zvočni poudarek in metafora v povezavi z besedilom. Tudi proces igranja oz. programiranja kitare bo isti, kot je bil v primeru sintetizatorja. Tokrat bom v Combinatorjevi knjižnici poiskal kategorijo akustičnih kitar, katere bom preko midi klaviature odigral v sekvencer projekta. Tudi kitarski del mora biti dovolj suveren, hkrati pa mora neovirano delovati glede na vokalno linijo in preostale inštrumente.

Ustvarjanje in pisanje lastne glasbe je lahko dolgotrajen proces. Predvsem je potrebno skladbo v nastanku veliko poslušati ter dodati ali izvzeti določene inštrumente, zvoke in zvočne učinke. V primeru skladbe, ki nastaja, sem se odločil, da bo inštrumentov v skladbi dovolj. Odigrati je potrebno le še refren in dodati zvoke, kot so razne činele, zvočne učinke ali morda celo ambientalne zvoke.

Postavitev aranžmaja je v PropellerHead Reasonu dokaj preprosta. Glede na to, da smo operirali znotraj krajših "loop-ov", ki so grafično predstavljeni kot barvni bloki različnih vsebin in vsebujejo midi zapis, lahko sedaj le-te poljubno premikamo po sekvencerju in jih urejamo glede na zahteve pesmi ali zgolj navdih.

Bloke lahko premikamo po sekvencerju tako, da nanje kliknemo z desnim gumbom miške in ga držimo ter ga tako poljubno prestavljamo po sekvencerju. Prav tako jih lahko režemo oz. krajšamo (ikona britev, ikona radirka) in prenašamo med različnimi linijami (tracks).

Reason prav tako omogoča avtomatizacijo in programiranje vseh razpoložljivih parametrov, več o avtomatizaciji in samem delu pa je moč prebrati v priloženih navodilih ali pod zavihkom **"Help"** v sami programski opremi.



Slika 46. Aranžma skladbe "Tisoč Let"
Vir: Lasten

6.6 Glasbeni miks

Glasbeni miks (mešanje) je eden izmed najpomembnejših tehnično kompozicijskih postopkov. V fazi miksa poleg nivojev glasnosti, urejamo še frekvence posameznih elementov, kompresijo, stereo zvočno polje in dodajamo zvočne učinke (razni filtri, reverbi in delay-i). Poleg naštetih procesov v fazi miksa popravljamo, dopolnjujemo in gradimo celotno zvočno sliko v smislu čim boljše definicije posameznih inštrumentov oz. elementov v pesmi, ki jo na ta način tudi poudarimo in ji dodamo novo energijo.

Dober miks je pogoj za dober končni izdelek, seveda pa mora že skladba sama vsebovati dobre elemente in potencial.

6.6.1 Priprave na glasbeni miks pesmi

Možnosti za glasbeni miks (mešanje zvokov) je veliko. Mojstri miksa oz. strokovnjaki, ki se soočajo z glasbenim miksom, se poslužujejo različnih orodij in tehnik. Tudi ponudnikov strojne in programske opreme je za ta proces avdio produkcije izredno veliko.

Specializirana podjetja, ki ponujajo izključno določene programske rešitve (kompresorji, limiterji ...) so dobra izbira, saj vsa njihova razvojna in prodajna naravnost temelji na odličnih emulacijah strojne opreme.

PropellerHead Reason 4.0 je v danem primeru zaprt sistem in ne podpira VST rešitev, po besedah njegovih razvijalcev pa je kljub temu znotraj njega možno opraviti miks in finalizacijo skladbe.

Za namen miksa bomo na naši navidezni mešalni mizi vse drsnike (faderje) potisnili na pozicijo 0 (nič) in tako onemogočili njihovo zvočno prisotnost (dali jih bomo na tiho).

Tudi vso zvočno sliko – panoramo (angl. pan), ki smo jo morda spreminjali med ustvarjanjem skladbe, bomo postavili na osnovno pozicijo centra (0).

S takšnimi začetnimi nastavitvami se lahko lotimo glasbenega miksa in začnemo počasi z drsniki uravnavati razmerja glasnosti med posameznimi linijami, hkrati pa lahko začnemo oblikovati zvok z dodatnimi moduli, ki jih bomo priklicali na mešalno mizo ali neposredno na posamezne navidezne inštrumente, samplerje ...

6.6.2 Glasbeni miks pesmi "Tisoč Let"

Pri miksu skladbe "Tisoč Let" bomo uporabili naslednje vrste modulov, ki so na razpolago v programu Reason 4.0:

- **grafični izenačevalci** (ekvilajzerji - eq) MCLASS in PEQ2;
- **kompresorji** MCLASS in COMP-01;
- **limiterji** MCLASS in COMP-01;
- **reverb**i (učinek prostora, reverberacije) RV7000 in RV7;
- **delay-i** (zakasnitev in ponovitev zvoka – podobno kot echo) RV7000 in DDL-1.

Nekatere od naštetih modulov bomo povezali neposredno na posamezne inštrumente, spet druge bomo uporabili kot globalne učinke, ki jih bomo povezali na reMix mešalno mizo, kot **"aux-return"**, in tako vsem linijam na mešalni mizi dodajali iste učinke, ki bodo med sabo različni le glede na intenzivnost. To določamo s pomočjo potenciometrov nad posamezno linijo – kanalom.



Slika 47: "Aux-Return" sekcija

Vir: Lasten

Module v sekcijo "Return" dodamo tako, da kliknemo na reMix mešalno mizo, nato pa v zavihku "Create", izberemo želeni modul oz. učinek. Moč posameznega učinka upravljamo s pomočjo potenciometrov v sekciji "Return" ali neposredno na vsakem avdio kanalu v sekciji "Aux".

Na "Return" sekcijo bomo uvozili modul za kompresijo, delay in reverb. Te module z učinki bomo dodali na vse avdio kanale, ti bodo tako pridobili na bolj celoviti zvočni podobi. Ko so globalni efekti dodani, se lahko lotimo miksa in moduliranja posameznih inštrumentov v skladbi.

Miks začnemo z bas bobnom (kick) in basom (v našem primeru imamo tri bas linije), saj ravno omenjena v večini primerov pri različnih glasbenih vrsteh in stilih tvorita temelj skladbe. Podobno kot pri ostalih inštrumentih je potrebno vsako izmed naštetih linij definirati, hkrati pa ji odstraniti frekvence, ki jih deli z drugimi inštrumenti.

Kot bomo to naredili z vsemi inštrumenti, bomo najprej priklicali module za grafično izenačevanje in poiskali frekvence, ki definirajo zvok in jih poskušali ohraniti ali še bolj definirati. Module dodajamo na inštrumente tako, da nanje kliknemo v "racku" nato pa v orodni vrstici pod zavihkom **"Create"** (ustvari), izberemo želeni modul.

Ostale "nepomebne" frekvence bomo odstranili prav tako s pomočjo grafičnega izenačevalca. Ko se tako bas boben kot bas linije med sabo frekvenčno ne ovirajo in so hkrati dovolj definirane, je čas za kompresijo. Ker inštrumenti in zvoki v skladbi temeljijo na zvočnih vzorcih (samplih), večjih odstopanj v intenzivnosti zvoka (razmerju med tihimi in glasnimi deli) ni, vendar bomo kompresorje kljub temu dodali, saj bodo ti, poleg uravnavanja glasnih in tihih delov v zvokih, tem dodali prisotnost in definicijo v miksu.

Za ritem sekcijo najpogosteje uporabljamo kompresijsko razmerje 4:1, za vse ostale inštrumente in vokal pa razmerje prilagajamo glede na to, kako zelo jih želimo definirati. Seveda je potrebno paziti, da signala ne prekompresiramo in tako distorziramo ter uničimo dinamike in same "barve" posnetka.



Slika 48: Primer frekvenčnega izeničevanja med basom (bas) in bas bobnom (kick)
Vir: Lasten

Postopek izenačevanja in kompresije bomo ponovili tudi na vseh ostalih inštrumentih v skladbi. Vrstni red, po katerem se bomo lotili preostalih inštrumentov in zvokov, je naslednji:

- preostali elementi bobnov in tolkalna sekcija (snare, činele, loop bobnov);
- vodilna melodija (loop iz knjižnice);
- kitara - verz;

- sintetizator poudarek;
- kitara zaključek;
- refren sintetizator;
- zvočni učinki (efekti) in ambientalni zvoki (zvok morja, svuši ...);
- vokal.

Vsakega izmed naštetih inštrumentov oz. avdio kanalov bomo obdelali podobno kot na začetku bas boben in bas. Poleg uravnavanja frekvenc in glasnosti bomo dodali tudi dodatne zvočne učinke (efekte), kot so reverb, delay in podobno. V miksu težimo k čim boljši definiciji posameznih inštrumentov, glasbil in zvoka, zvočni kvaliteti, prostorski umeščenosti (panorama – levo ali desno, bližje ali bolj oddaljeno poslušalcu) in splošni kvaliteti skladbe, kar se kaže kot čistost zvoka, primerna glasnost in tehnična brezhibnost. Pomembno je, da skladbi, ki jo miksmo, dobro prisluhnemo, tudi z daljšimi vmesnimi odmori, tako bomo lahko slišali, kako dobro so elementi usklajeni med sabo. Priporočljivo je tudi, da kar največkrat miks poslušamo pri nizki glasnosti, saj bomo tako lažje slišali, ali so v miksu vsi elementni dovolj definirani.

Pravil, ki bi šablonsko zagotavljala delo in odlične rezultate, ni.

Zavedati se moramo, da je vsaka skladba specifična in da od nas zahteva svojstvene prijeme in načine mešanja (miksa) zvoka. Tudi glede na dostopnost različnih orodij ne gre pretiravati z njimi. Vedno se je potrebno zanesti na to, kar slišimo, ne smemo pa seveda pozabiti na izkušnje in znanje, ki jih je moč pridobiti le z dolgoletnim delom in izkušnjami.

6.7 Finalizacija in mastering skladbe

V fazi finalizacije avdio materiala je potrebno narediti zadnje popravke na aranžmaju in miksu skladbe (glasnost, eq, vstopne in izstopne glasnosti – fade in, fade out ...), zadnji proces, ki je v avdio produkciji prav tako področje zase, pa je mastering.

Mastering je priprava avdio materiala oz. skladbe na predvajanje in zapis na različne medije.

V procesu materinga, če gre za več skladb ali glasbeni album, urejamo tranzicije med skladbami, trajanje premorov in podobno. Prav tako je pomembno, da v omenjeni fazi določimo avdio materialu končno glasnost in popravimo kritična frekvenčna področja, ki jih morda v fazi miksa nismo.

Pri sodobnem masteringu gre predvsem za doseganje maksimalne glasnosti (med -0.1 in -0.2 db) in posege v frekvenčna območja, s katerimi dosegamo popravek (eliminacijo ali poudarek) določenih frekvenc, ki lahko vplivajo na "barvo" zvoka.

Orodja, katerih se poslužujemo pri masteringu, so razni kompresorji, izeničevalniki in limiterji. Za namen materinga v programski opremi PropellerHead Reason 4.0 se bomo poslužili MCLASS orodij, s katerimi bomo skladbo finalizirali.

Mastering skladbe pričnemo tako, da z desnim klikom označimo avdio pretično polje, saj želimo, da vsa orodja vplivajo na skladbo kot celoto, kar pomeni, da je potrebno modulirati končni stereo signal. V zavihu "CREATE" nato priključimo modul "**MClass Mastering Suite Combi**".

Že ime nam namiguje, da gre za kombinacijo različnih orodij, s katerimi bomo finalizirali zvočno podobo. Orodja so nanizana v zaporedju, ki ga ponavadi uporabljamo pri masteringu.

V našem primeru so to:

- **MCLASS Equalizer** (izenačevalnik, eq);
- **MCLASS Stereo Imager** (modul za uravnavanje zvočne slike – panorame, glede na frekvence);
- **MCLASS Compressor** (kompresor);
- **MCLASS Maximizer** (kompresor – limiter).

Prva faza masteringa bo v primeru skladbe "Tisoč Let" izeničevanje zvočnih frekvenc (eq). S pomočjo omenjenega bomo lahko eliminirali nezaželjene frekvence in/ali poudarili oz. bolje definirali tiste, ki jih želimo slišati pri končnem izdelku. V tem primeru sem se glede na slišano odločil, da nekoliko bolj definiram višje frekvence (med 10 kHz in 16 kHz), frekvence okoli 2,5 kHz in 3 kHz, za definiranje vokala in nekaj nižjih (bas) frekvenc med 35 kHz in 90 KHz.

Prav tako sem se odločil eliminirati frekvenčne vrednosti nad 16 kHz in pod 35 kHz, saj največkrat le-te predstavljajo neslišne informacije, ki pa kljub temu pomenijo frekvence, ki lahko "umažejo" miks s svojo prisotnostjo, saj vplivajo na definicijo bližnjih inštrumentov in si z njimi morda delijo frekvenčni spekter.



Slika 49: Mastering modul - kombinacija različnih orodij
Vir: Lasten

Naslednji v verigi navideznih orodij za moduliranje zvoka je "Stereo Imager", ta se za razliko od drugih podobnih orodij razlikuje po tem, da ne samo širi zvočne panorame avdio materiala, ampak to počne s pomočjo frekvenc, ki jih določimo.

Zaželeno je namreč, da avdio material, ki je v osnovi mono signal z nižjimi informacijami v frekvenčnem spektru (basi), postavimo v panoramsko sredino.

Material, ki je bolj zastopan v višjem frekvenčnem spektru in možno tudi kot stereo signal, pa je najbolje postaviti v širšo panoramo (levo in desno od centra). V danem primeru najprej osamimo višje frekvence v "Stereo Imagerju", tako da kliknemo na gumb "Solo Hi Band", in slišimo le višje frekvence predvajanega materiala. Če želimo re-definirati ločnico med nizkimi in visokimi frekvencami, to storimo s potenciometrom "X-Over Freq". Potencimeter "Mono-Original-Wide" pa nam omogoča, kako močno bomo signal širili (wide) oz. ožali (mono) po stereo panorami.

Postopek je enak tudi za nižji spekter frekvenc ("Solo Lo Band"). Ko smo zadovoljni z zvočno sliko in definicijo med mono in stereo spektrom, s pritiskom na gumb "**normal**" zopet slišimo ves avdio material (ne samo osamljene frekvenčen dele), ki smo ga modulirali.

Kompresor je naslednje orodje, ki ga bomo uporabili pri masteringu skladbe. Ker so posamezni kanali in z njimi povezani inštrumenti že skompresirani, gre pri globalni kompresiji bolj za subtilne poteze, s katerimi izvlečemo iz signala še dodatno definicijo zvokov, seveda brez popačenja ali preveč kompresije. V primeru skladbe "Tisoč Let" bomo uporabili kompresijo v razmerju 2:1, (na vsake 2 db dodamo 1 db glasnosti), ostale nastavitve pustimo nespremenjene, saj v tej fazi ne želimo višje glasnosti, temveč le nekoliko več definicije.

Limiter oz. včasih tudi Brickwall limiter, je v osnovi kompresor, ki pa ga uporabljamo za globalno uravnavanje glasnosti in dinamike avdio materiala.

V primeru Reason Maximizerja bomo za končno podobo skladbe uporabilil naslednje nastavitve:

- Input Gain (glasnost signala pred procesiranjem) bomo povečali za okoli 4dB;
- vključili bomo gumb "Limiter", ki bo dejansko omogočil funkcijo limitiranja;
- gumb "**4ms look ahead**" omogoča, da limiter vnaprej preračunava avdio informacije in tako eliminira možnosti napak pri procesiranju, hkrati pa skrbi za kontinuirano delovanje limiterja;

- funkciji "attack" in "release" pustimo na tovarniških nastavitvah (attack-fast, release-fast);
- potenciometer "Output Gain" uravnava končno glasnost avdio signala.

Da se izognemo morebitni distorziji in napakam v signalu, dodelimo končno vrednost glasnosti na vrednost -0.2 dB;

- gumb s funkcijo "Soft clip" preprečuje distorzijo oz. posamezne dele avdio signala, ki dosegajo višje vrednosti (peak), uravnava, da ne bi bili preglasni ali da ne bi povzročali distorzije.



Slika 50: MCLASS Limiter (zadnje orodje v verigi procesiranja avdio signala)

Vir: Lasten

V kolikor smo z rezultatom nad dobljenim zvokom zadovoljni, jo lahko izvozimo kot avdio zapis (wav) iz PropellerHead Reasona. To storimo tako, da v orodni vrstici kliknemo na zavihek "File" in izberemo možnost **"Export Song As Audio File"**, določimo mapo, kamor želimo izvoziti material, in potrdimo operacijo.

Kot naslednje se nam prikaže okence, kjer lahko izbiramo, v kakšni resoluciji želimo izvoziti avdio material iz Reasona. Ker skladbe "Tisoč Let" ne bomo več procesirali, ampak zgolj zapisali na avdio zgoščenko, izberemo možnost 44.1000 in 16 bit.



Slika 51: Izvoz avdio materiala

Vir: Lasten

Audio zgoščanka (CD) namreč podpira zgolj omenjeni vrednosti (44.100Hz in 16 bitno resolucijo) zato drugačne nastavitve ne pridejo v poštev. Tako izvožen material lahko zapišemo na zgoščenko ali dodatno pretvorimo v kakšen drug format (npr.: mp3, flac ...) s pomočjo dodatne programske opreme, ki je na voljo tudi v brezplačnih različicah. Proces glasbene produkcije, kot proces pisanja, snemanja in mešanja različnih vsebin, elementov in instrumentov, z namenom doseganja optimalnih rezultatov na področju zvoka, je s tem končan.

7 ZAKLJUČEK

PropellerHead Reason 4.0 je profesionalna programska oprema za doseganje odličnih rezultatov v resni glasbeni produkciji. Kljub temu, da njegovi razvijalci zatrjujejo, da lahko v celoti ustvarimo skladbo samo v Reasonu, pa ta trditev ne drži in omejitev, da program ne omogoča neposrednega snemanja avdia, potiska program Reason nekoliko v ozadje. Omeniti je potrebno, da Reason ne izpolnjuje napovedi njegovih snovalcev, da lahko v njem ustvarimo celotno skladbo od začetka do konca.

Toda navkljub pomanjkljivostim so rezultati dela v omenjeni programski opremi vrhunski in dokazujejo, da je Reason odlična izbira pri produkciji avdio materiala.

7.1 Ocena zvočnih kvalitét glasbenega dela in nasveti za izboljšanje dobljenih rezultatov

Glasbeno delo, ustvarjeno v programski opremi PropellerHead Reason 4.0, glede na oceno zvočnih kvalitét ne zaostaja za svojimi tekmeci, res pa je, da je za dobre rezultate potrebno veliko več truda. Reason je zavoljo stabilnosti in tekočega delovanja sklenil kompromis glede uporabe zunanjih virtualnih inštrumentov in modulov za zvočne učinke (VST in VSTi), kar je lahko pravzaprav dvorezen meč. Omenjena stabilnost programa ni primarni cilj avdio produkcije, pri tej je namreč nuja različni nabor orodij in njihova integracija v obstoječo programsko opremo, saj le-ta pogojuje dober zvok glasbenega dela. Moduli za obdelavo in procesiranje zvoka so v Reasonu sicer zadovoljivi, vendar jim manjka nekoliko več prilagodljivosti in možnosti natančnejšega dela (bolj precizno ustvarjanje in nastavitve parametrov s kompresorji in izenačevalniki).

Posodobitve določenih modulov, kot so denimo kompresorji, izenačevalniki in podobno, bi lahko močno vplivale na zvočno kvaliteto procesiranega materiala.

Nekatere rešitve, ki jih ponuja Reason, so morda tudi nekoliko zastarele, spet druge, ki so nuja v sodobni glasbeni produkciji, pa so zgolj želja nas, uporabnikov.

7.2 Primerjava programske opreme s konkurenčnimi produkti

Propellerhead Reason 4.0 je v svoji osnovi navidezni studio, kjer lahko programiramo, krmilimo, moduliramo in uvažamo zvoke. Reason svojim uporabnikom nudi izredno prilagodljiv način dela v glasbeni produkciji in posnema delo s strojnimi napravami.

Možnosti kombiniranja in povezave med različnimi viri in moduli ter njihovo krmiljenje prekašajo konkurenco. Reason je s svojo zasnovo, načinom dela in navideznimi aparati, inštrumenti in moduli, postavil nove smernice v svetu digitalnih delovnih postaj in navideznih studijev. Vendar Reasonu manjka tisto nekaj, kar premorejo njegovi konkurenti : integriranje VST vtičnikov, snemanje avdio signala v sam program in boljšo manipulacijo z avdio materialom. Tudi cenovno PropellerHead Reason 4.0 prav nič ne zaostaja za programskimi orodji, ki imajo svoj prostor v skoraj vsakem studiu (Cubase, Nuendo, Logic ...), vendar kot resno studijsko orodje ponuja precej manj.

7.3 Prednosti in pomanjkljivosti

Med prednosti programske opreme Propellerhead Reason 4.0 sodi hitro, prilagodljivo delo, še posebej v namene programiranja MIDI zapisa in sprožanja avdio zvočnih zank oz. vzorcev. Stabilnost programske opreme je zavidljiva in glede na lastne izkušnje lahko trdim, da se v 10-ih letih, kar uporabljam Reason, ta ni niti enkrat "sesul" ali nakazoval na kakšno hroščatost. Seveda pa je njegova stabilnost pogojena z zaprtim sistemom dela, ki ne omogoča integracije s programskimi dodatki in vtičniki, kar je lahko tudi pomanjkljivost, vsaj pri moduliranju zvoka, kjer Reasonu zmanjka nabor resnejših orodij.

Reason je vsekakor odličen program za krmiljenje, programiranje in sekvenciranje glasbe in je odličen sopotnik vsakega glasbenega producenta, vendar njegovo poslanstvo, po mojem mnenju, ni suverena in celostna avdio produkcija, temveč ga priporočam kot del povezave s kakšno drugo programsko opremo, ki ponuja še kaj več v smislu dela z avdio materialom, vst-ji, miksom in obdelavo različnih vrst glasbenih formatov.

Reason deluje in inspirira, četudi dostikrat s pomočjo dodatnih rešitev. Tisto, kar na koncu zares šteje, pa je dober zvok in dobra skladba in takrat ni več pomembno orodje, s katerim smo rezultat dosegli.

8 LITERATURA IN VIRI

8.1 Viri

1. Hylander F., Nordmark A.: *Propellerhead Reason 4.0. Operation Manual*, Propellerhead Software AB, Stockholm, 2010.

2. Bridgeman G.: *Dynamic microphones*, MusicTech, 36-37, Anthem Publishing, London, 2011.

3. Buchanna J., Cant T., Gibson D., Hitchings C., Rogerson B., Solida S., Trew J., Williams A., *ComputerMusic Special – Reason the expert guide*, Computer Music, 3-99, Future Publishing Ltd, Bath, 2010.

8.2 Internetni viri

1. http://glasba.primorska.com/razvoj_glasbe.htm, 4.9.2010

2. <http://www.propellerheads.se/press>, 14.10.2010

3. <http://www.propellerheads.se/company>, 14.10.2010

4. http://en.wikipedia.org/wiki/Propellerhead_Reason, 15.11.2010

5. <http://www.reasonstation.net/tutorials>, 14.11.2010

6. <http://www.musicradar.com/computermusic/reason-the-ultimate-guide-now-available-online-246193>, 15.10.2010

7. <http://www.musicradar.com/computermusic/computer-music-156-october-issue-on-sale-now-273351>, 5.1.2011

9 PRILOGE

Besedilo "Tisoč Let" avtor: Boštjan Horvat

*In tisoč je let - kar sva se ljubila
in še vsaj tisoč let je - kar sva 'zgubila,
vse, kar sva imela ...
vse, kar sva hotela ...
stopila ves led, ko sva se ogrela
tema je prežela in vzela je,
sonce in zvezde v tvojih očeh,
hodim po poteh - sivih čereh ...
... in če najdem spet raj - storil bom greh ...
... svet pozabi me naj, ko bom na tleh ...
... sanje so moja resnica in prostor za naju - vso pot, ki vodi k raju,
zadnji tvoj dih je veter v jadra, ko odplujeva skupaj v črno pozabo ...*

Refren:

*Čez tisoč let, ko naju več ne bo ...
kdo čuval bo ljubezen najino?
Mine stoletje, v prah se zgubi,
najino cvetje skrivaj osivi,
zbledijo poljubi, ostane le tisto,
kar čutim in nosim v sebi ...*

*In tisoč je let - kar sva se ljubila,
in še vsaj tisoč let je - kar sva 'zgubila,
to tvoje ime - to tvoje telo ...
to moje srce - zavito v temo ...
neskončno in hladno v solzah nebes,
sva padla na zemljo - oba - brez peres,
izgnana iz raja ob rojstvu sveta, zavedno prekleta,
v morju solza,
sva utapljala krike izrečenih laži,
si spirala rane iz svoje krvi
noči vse neskončne in dneve zaman
iskala vsa budna pot sva do sanj,
prišla je spet plima, kot stokrat poprej,
kaj naju gnalo bo tokrat naprej ...?*

(C) & (P), 2011 Boštjan Horvat