

VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA

MARIBOR

**AI TEHNOLOGIJA V AVDIO INDUSTRIJI IN
USTVARJANJE AVTORSKIH SKLADB S
POMOČJO FL STUDIA**

Kandidat : Žiga Kokot

Vrsta študija: študent izrednega študija

Študijski program: Medijska produkcija

Mentor predavatelj: Doc. dr. Mitja Reichenberg

Mentor v podjetju: Inž. Mul. David Gorinšek

Lektor: Špela Kraner, dipl. slov.

Maribor, 2025

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisani Žiga Kokot, sem avtor diplomskega dela z naslovom »*AI TEHNOLOGIJA V AVDIO INDUSTRIJI IN USTVARJANJE AVTORSKIH SKLADB S POMOČJO FL STUDIA*«, ki sem ga napisal pod mentorstvom doc. dr. Mitja Reichenberg.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo izključno rezultat mojega dela,
- sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia Maribor,
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oz. misli, kot moje lastne kaznivo po Zakonu o avtorski in sorodnih pravicah (Uradni list RS, št. 16/07 – uradno prečiščeno besedilo, 68/08, 110/13, 56/15 in 63/16 – ZKUASP); prekršek pa podleže tudi ukrepom Višje strokovne šole Academia Maribor skladno z njenimi pravili,
- skladno z 32.a členom ZASP dovoljujem Višji strokovni šoli Academia Maribor objavo diplomskega dela na spletnem portalu šole.

Prepolje, Avgust 2025

Podpis študenta:

ZAHVALA

Zahvaljujem se vsem, ki so mi s svojimi nasveti, znanjem in s predlogi ter idejami pomagali pri izvedbi tega projekta in študija nasploh.

Posebno zahvalo namenjam svojemu mentorju, doc. dr. Mitji Reichenbergu, za strokovno vodenje in nasvete pri procesu dela diplomske naloga.

Za vso podporo, potrpežljivost in vzpodbudo pri študiju in zaključevanju diplome pa se še posebej zahvaljujem tudi svojim staršem.

POVZETEK

Za temo diplomske naloge sem izbral področje avdio produkcije, saj me ustvarjanje in produkcija glasbe zanima že več kot pet let. Moje zanimanje za to področje me je pripeljalo tudi do vpisa na šolo, kjer sem pridobil dodatno znanje, ne le o avdio produkciji, ampak tudi o multimediji, kar mi bo koristilo pri nadaljnji karieri.

V diplomskem delu predstavim proces ustvarjanja glasbe v programu FL Studio. Glasba bo zajemala različne žanre in vključevala različne tehnike, kot je sampling ter kreativne pristope k ustvarjanju. Prav tako bom pokazal, kako napredovala je tehnologija umetne inteligence (UI) in kako nam lahko pomaga pri delu v glasbeni produkciji. Podrobno opišem proces produkcije (izdelava melodij, bobnov, snemanje vokalov), proces miksanja (dodajanje efektov, kompresije in drugih orodij) ter končni proces masteringa glasbe.

Namen diplomske naloge je bil poudariti pomen t. i. »*in the box*« produkcije, kjer celoten proces ustvarjanja poteka znotraj digitalnega okolja, ter raziskati vlogo umetne inteligence v sodobni glasbeni produkciji. Umetna inteligenca omogoča, da je glasbena produkcija bolj dostopna, izboljšuje učinkovitost in odpira številne nove kreativne možnosti. S pomočjo umetne inteligence lahko producenti lažje eksperimentirajo z idejami, avtomatizirajo določene naloge, kot sta miksanje in mastering, ter dvignejo kakovost zvoka brez potrebe po dragi strojni opremi, kot so profesionalni studijski mikrofoni, zvočni procesorji ali specializirani vtičniki.

Diplomsko delo se osredotoča tudi na kritično presojo meja umetne inteligence. Čeprav UI lahko bistveno olajša delo producentov, človeška kreativnost, glasbeni občutek in interpretacija še vedno ostajajo nenadomestljivi dejavniki. Glasba ni zgolj tehnični produkt, temveč tudi umetniški izraz in osebna izkušnja, zato popolna avtomatizacija ne more nadomestiti pomena človeškega pristopa. V delu analiziram, v katerih segmentih je uporaba umetne inteligence resnično učinkovita in kje ostaja ključen človeški prispevek.

Cilj naloge je pokazati, da s kombinacijo »*in the box*« pristopa in naprednih AI orodij lahko dosežemo visoko kakovost glasbenih izdelkov, ki so dostopni tudi amaterskim ustvarjalcem. Tako naloga odpira razpravo o prihodnosti glasbene produkcije in vlogi človeka v času, ko tehnološki razvoj omogoča vedno večjo avtomatizacijo ustvarjalnih procesov.

Ključne besede: *In the box produkcija, glasba, kreativnost, virtualni instrumenti, avdio obdelava, umetna inteligenca.*

ABSTRACT

AI Technology in the Audio Industry and the Creation of Original Music Using FL Studio

The topic of this thesis focuses on the field of audio production, which has interested me for more than five years. My passion for creating and producing music led me to pursue formal education, where I gained knowledge not only in audio production but also in multimedia, which will support my future career.

This thesis presents the process of music creation using the digital audio workstation FL Studio. The production explored in the work spans multiple genres and includes techniques such as sampling and other creative approaches. It also highlights the progress of artificial intelligence (AI) and shows how it can enhance the workflow in modern music production. The study describes in detail the production stage (melodies, drum patterns, and vocal recordings), the mixing stage (effects, compression, and equalization), and the final stage of mastering.

The purpose of this research is to emphasize the importance of the “in the box” approach, in which the entire creative process takes place in a digital environment, and to examine the role of AI in contemporary production. Artificial intelligence makes music production more accessible, improves efficiency, and opens new creative opportunities. With AI, producers can experiment with ideas, automate tasks such as mixing and mastering, and achieve high-quality sound without expensive hardware like studio microphones, processors, or premium plug-ins..

The thesis also considers the limits of AI. While it can greatly simplify work, human creativity, intuition, and interpretation remain irreplaceable. Music is not only a technical product but also an artistic expression and personal experience. Full automation cannot replace the value of human input. The study examines where AI is most effective and where human involvement remains essential.

The main goal of this thesis is to demonstrate that combining the “in the box” approach with advanced AI tools can lead to high-quality music productions that are accessible even to amateur creators. In doing so, the research contributes to the discussion about the future of music production and the role of human creativity at a time when technological progress is enabling increasing automation of creative processes.

Keywords: *In the box production, music, creativity, virtual instruments, audio processing, artificial intelligence.*

KAZALO VSEBINE

1 UVOD.....	11
1.1 Predstavitev teme	11
1.2 Namen, cilji in osnovne trditve	12
1.3 Predpostavke	13
1.4 Omejitve.....	13
1.5 Uporabljene raziskovalne metode	14
2 GLASBENA PRODUKCIJA	15
2.1 Definicija glasbene produkcije.....	15
2.2 In the box produkcija.....	15
2.3 Opredelitev faz glasbene produkcije	16
2.3.1 Predprodukcija	17
2.3.2 Produkcija.....	17
2.3.3 Postprodukcija.....	17
3 USTVARJANJE INSTRUMENTALNIH SKLADB.....	19
3.1 Beat maker in producent	19
3.2 Orodja in tehnike	19
4 ANALIZA SVOJIH MELODIJ IN BEATOV	20
4.1 Attention.....	20
4.1.1 Izbira zvoka in efektov	22
4.2 Black Car.....	23
4.2.1 Izbira zvoka in efektov	24
5 UMETNA INTELIGENCA V GLASBENI INDUSTRIJI	26
5.1 Vloga UI v glasbeni industriji	26
5.2 UI in ustvarjanje instrumentalnih skladb.....	26
5.3 Vpliv razvoja umetne inteligence za glasbene producente.....	28
5.4 UI programi za ustvarjanje glasbe.....	29
5.5 Prihodnost UI v glasbeni industriji.....	34
6 PRODUKCIJA	37
6.1 Lokacija in prostor	37
6.2 Postavitev opreme studia.....	37
6.2.1 Pravilna postavitev zvočnikov v studiu.....	38
6.3 Razlaga opreme studia	39
6.4 Nastavitev programa	48
6.5 You & Me (1. skladba).....	49

6.6 Nočem te (2. skladba).....	51
6.6.1 Mastering.....	54
6.7 Primerjava mojega in UI masterja pesmi	56
7 SKLEP	58
8 VIRI IN LITERATURA.....	60
10 PRILOGE	64

KAZALO SLIK

Slika 1 ITB Produkcija	16
Slika 2 Vtičniki za miksanje.....	18
Slika 3 Kid Laroi: Attention	20
Slika 4 Akordi Attention	21
Slika 5 SOSKA 69:Black Car.....	23
Slika 6 Melodija	24
Slika 7 Suno AI	29
Slika 8 Melodyne.....	30
Slika 9 Izotope Neutron.....	31
Slika 10 Scaler 2	32
Slika 11 Master z umetno inteligenco	33
Slika 12 Spletna stran	34
Slika 13 Postavitev zvočnih monitorjev	38
Slika 14 FL Studio.....	45
Slika 15 FLP	49
Slika 16 Nočem te	51
Slika 17 Vokalni preset	52
Slika 18 Master.....	54
Slika 19 Landr Master	56

KAZALO TABEL

Tabela 1 Analogni oprema domačega studia	39
Tabela 2 Digitalna oprema domačega studia.....	40
Tabela 3 Analogni oprema studia v Račah	40
Tabela 4 Digitalna oprema studia v Račah	41

SLOVAR IZRAZOV

DAW - Digitalna avdio delovna postaja (DAW) je programska oprema, ki omogoča snemanje, urejanje, mešanje in obdelavo avdio in MIDI podatkov. DAW-ji so ključni za sodobno glasbeno produkcijo, saj združujejo več funkcij, kot so snemanje več kanalov, vstavljanje virtualnih instrumentov (VST), uporaba zvočnih efektov in avtomatizacija (Reuter, 2022).

FL STUDIO - Ena izmed popularnejših digitalnih avdio delovnih postaj (DAW), ki omogoča profesionalno ustvarjanje, snemanje in obdelavo glasbe. Program ponuja širok nabor funkcij, kot so podpora za VST-vtičnike, uporaba vzorcev in avtomatizacije. FL Studio je priljubljen predvsem zaradi svoje fleksibilnosti in številnih možnosti za kreativno obdelavo zvoka, saj omogoča enostavno integracijo različnih orodij za produkcijo glasbe (Image-Line, 2023).

SAMPLE - Ena izmed popularnejših digitalnih avdio delovnih postaj (DAW), ki omogoča profesionalno ustvarjanje, snemanje in obdelavo glasbe. Program ponuja širok nabor funkcij, kot so podpora za VST-vtičnike, uporaba vzorcev in avtomatizacije. FL Studio je priljubljen predvsem zaradi svoje fleksibilnosti in številnih možnosti za kreativno obdelavo zvoka, saj omogoča enostavno integracijo različnih orodij za produkcijo glasbe (Image-Line, 2023).

VST VTIČNIKI - Ena izmed popularnejših digitalnih avdio delovnih postaj (DAW), ki omogoča profesionalno ustvarjanje, snemanje in obdelavo glasbe. Program ponuja širok nabor funkcij, kot so podpora za VST-vtičnike, uporaba vzorcev in avtomatizacije. FL Studio je priljubljen predvsem zaradi svoje fleksibilnosti in številnih možnosti za kreativno obdelavo zvoka, saj omogoča enostavno integracijo različnih orodij za produkcijo glasbe (Image-Line, 2023).

UMETNA INTELIGENCA (AI/UI) - Področje računalništva, ki razvija sisteme za naloge, ki zahtevajo človeške sposobnosti, kot so razumevanje jezika, učenje, odločanje in ustvarjalnost. Ti sistemi delujejo na podlagi podatkov in algoritmov, ki jim omogočajo samostojno prilagajanje in izboljševanje (Russell, 2020)

BEAT - V sodobni glasbeni produkciji, predvsem v hip-hop in urbanih žanrih, izraz "beat" označuje celotno instrumentalno podlago skladbe, ki je brez vokalov. Ta vključuje bobne, bas

linijo, melodije in ostale elemente, ki skupaj tvorijo osnovo, na katero izvajalec lahko snema vokale. Beate ustvarjajo producenti, pogosto samostojno, s pomočjo digitalnih orodij in semplanja. V tem kontekstu je beat samostojen glasbeni izdelek, ki se lahko prodaja ali uporablja pod licenco (Lavoie A. , 2025).

PRESET – V kontekstu glasbene produkcije preset pomeni vnaprej shranjeno nastavitev znotraj programske opreme ali vtičnika (npr. sintetizatorja ali efekta). Preseti omogočajo hitrejši dostop do določenih zvokov ali efektnih nastavitev, ki so jih ustvarili razvijalci ali drugi uporabniki. Uporabnik jih lahko uporablja neposredno ali jih prilagodi glede na potrebe svoje produkcije (Gold, 2020).

DELAY – Delay je zvočni efekt, ki ustvarja ponovitev signala z določenim časovnim zamikom. Pogosto se uporablja za dodajanje prostorskega občutka, ustvarjanje odmevov ali poudarjanje določenih delov zvoka. Delay lahko varira od kratkih zamikov (slapback) do dolgih, ritmično sinhroniziranih odmevov (Gold, 2020).

EQ (izenačevalnik) – EQ ali izenačevalnik je orodje za prilagajanje posameznih frekvenčnih pasov zvoka. Z njim lahko ojačamo ali zmanjšamo določene frekvence, da dosežemo bolj uravnotežen in jasen zvok. EQ se uporablja pri miksanju in masteringu za popravljanje težav v zvočnem spektru ali za oblikovanje zvočne slike posameznih elementov (Image-Line, 2023).

REVERB – Reverb je zvočni efekt, ki simulira naravno odmevanje prostora. Uporablja se za ustvarjanje občutka globine in prostorsкости v zvoku, kot bi bil posnet v sobi, dvorani ali cerkvi. V digitalni produkciji je reverb ključni element za povezovanje različnih zvočnih plasti in ustvarjanje bolj realistične ali atmosferske zvočne slike (Image-Line, 2023).

1 UVOD

Glasbena produkcija je skozi zgodovino doživela številne preobrazbe. Trenutno se nahajamo na ključni prelomnici, kjer tehnološki napredek vse bolj oblikuje njeno prihodnost. Ena izmed teh sprememb je pred leti bil prehod na t.i. “*in the box*” produkcijo, kjer je celoten proces ustvarjanja glasbe postal možen znotraj digitalnega okolja. To pomeni, da je vsakdo z računalnikom in ustrezno programsko opremo bil sposoben ustvariti glasbo, ki se je lahko kosala s profesionalno produkcijo.

V zadnjem desetletju so bili največji glasbeni hiti ustvarjeni prav v domačih studiih, kar kaže, kako dostopna in zmogljiva je postala tehnologija. Vendar pa sedaj vstopamo v novo dobo - dobo umetne inteligence (UI) v glasbeni produkciji. Smo šele na začetku tega preloma, vendar vse več skladb, ki jih slišimo na radiu, v televizijskih oglasih ali na spletu, vključuje elemente UI tehnologije. Ta tehnologija ne bo le spremenila načina ustvarjanja, ampak bo odprla tudi nove možnosti za eksperimentiranje in kreativnost med glasbeniki. Vsak producent se bo moral slej kot prej naučiti vključevati umetno inteligenco v proces ustvarjanja glasbe, saj ta pomaga bistveno skrajšati čas manjših opravil, kot so dodajanje efektov, EQ ali celo pri ustvarjanju ključnih elementov skladbe, kot so vokali, melodije in bobni (Mark, 2024)

1.1 Predstavitev teme

V diplomski nalogi opisujem delovanje in prihodnost umetne inteligence v glasbeni produkciji ter njen vpliv na industrijo. Podrobno bom razčlenil in opisal sestavo svojih najuspešnejših melodij in beatov, ki so jih umetniki uporabili za ustvarjanje svojih pesmi. Prav tako bom predstavil izdelek – skladbi, izdelani v studiu s programom FL Studio. V procesu so mi pomagale nove tehnologije, kot je umetna inteligenca. V prvi skladbi bom predstavil celoten proces ustvarjanja, ki sem ga opravil skupaj s kolegom, in sicer od začetka – torej izdelave beata, vokalov, pa vse do miksa in masterizacije. V drugi skladbi pa bom prikazal proces miksanja in masterizacije vokalov, ki sem jih obdelal samostojno ter miks primerjal z miksem, narejenim z AI orodjem. Pri diplomskem delu želim pokazati svojo raznolikost produkcije, zato bodo skladbe vsebovale elemente različnih glasbenih zvrsti. Uporabil bom FL Studio, ki je eden izmed najbolj priljubljenih programov za glasbeno produkcijo, še posebej v žanrih, kot sta hip-

hop in rap ter se pogosto uporablja v mainstream in underground glasbi. Program je enostaven za uporabo in vizualno privlačen, kar omogoča mladim producentom, da se zlahka znajdejo in kreativno izražajo.

S to nalogo želim prikazati celoten proces produkcije od začetka do konca - od ustvarjanja melodij, bobnov in vokalov, pa do miksanja in masteringa skladb. Prav tako sem raziskal, kako umetna inteligenca olajša določene faze tega procesa in preveril, ali lahko z njeno pomočjo dosežemo enako, če ne celo boljšo kakovost zvoka kot s tradicionalnimi metodami. Namen naloge je tudi pokazati, kako dostopna je glasbena produkcija postala in kako AI že zdaj vpliva na vsakodnevno ustvarjanje glasbe.

1.2 Namen, cilji in osnovne trditve

Namen diplomskega dela je raziskati in predstaviti proces ustvarjanja glasbe v programu FL Studio, preučiti vlogo umetne inteligence v sodobni glasbeni produkciji ter to integrirati v ključni izdelek.

Hipoteze:

H1: Uporaba FL Studia kot *"in the box"* produkcijskega okolja omogoča ustvarjanje kakovostnih avtorskih skladb brez potrebe po dragi strojni opremi.

H2: Umetna inteligenca bistveno poenostavi in pospeši glasbeni ustvarjalni proces.

H3: AI orodja za mastering omogočajo boljši zvočni rezultat kot ročni mastering.

H4: Uspešna produkcija je lahko ustvarjena izključno z *"in the box"* produkcijo.

Cilji:

Podrobno opisati in analizirati lastne melodije ter instrumentalne skladbe.

Raziskovati in naučiti se uporabljati razpoložljiva AI orodja v glasbeni produkciji.

Poudariti pomen uporabe umetne inteligence v procesu produkcije in postprodukcije glasbe.

Predpostavke in omejitve:

Pri raziskavi in analizi glasbene produkcije v FL Studiu ter uporabi umetne inteligence sem postavil določene predpostavke, ki so osnova za moj projekt. Hkrati sem prepoznal omejitve, ki bi lahko vplivale na izvedbo raziskave.

1.3 Predpostavke

Zadostno znanje in izkušnje: Predpostavljam, da imam dovolj znanja in izkušenj na področju glasbene produkcije, kar mi omogoča učinkovito uporabo FL Studia in razpoložljivih AI orodij.

Dostop do tehnologije: Predpostavljam, da imam dostop do potrebne tehnologije, vključno z ustrezno programsko opremo, računalnikom z zadostno močjo ter internetno povezavo, kar mi omogoča izvajanje raziskave in produkcije.

Sodelovanje udeležencev: Predpostavljam, da bodo moji prijatelji in sodelavci pripravljeni sodelovati pri projektu ter da bomo vzpostavili odprto komunikacijo, kar bo olajšalo postopek sodelovanja.

Učinkovitost AI orodij: Predpostavljam, da AI orodja za glasbeno produkcijo učinkovito izboljšajo proces ustvarjanja in mastering skladb ter prinašajo koristne rezultate v primerjavi s tradicionalnimi metodami.

1.4 Omejitve

Omejena paleta žanrov: Moje raziskovanje se bo osredotočilo na določene žanre, kar pomeni, da rezultati morda ne bodo reprezentativni za celotno področje glasbene produkcije.

Subjektivna ocena: Glasbena produkcija je umetniški proces, ki se lahko razlikuje med različnimi producenti. Moje osebne preference in stil ustvarjanja lahko vplivajo na končne rezultate in interpretacije.

Možne tehnološke napake: Pri uporabi programske opreme in AI orodij obstaja možnost tehnoloških napak ali težav, ki bi lahko vplivale na proces ustvarjanja in kvaliteto končnih izdelkov.

Razpoložljivost AI orodij: Nekatera AI orodja morda niso brezplačna ali dostopna, kar bi lahko omejilo moje možnosti raziskovanja in izvajanja eksperimentov.

Časovna omejitev: Zaradi drugih obveznosti lahko naletim na časovne omejitve, ki bi lahko vplivale na obseg in globino raziskave.

1.5 Uporabljene raziskovalne metode

Za raziskovanje diplomske naloge sem uporabljal splet, se pogovarjal z izkušenimi producenti in izvajalci na sceni ter pregledal tako domačo kot tujo strokovno literaturo. Svoje delo sem analiziral ter za mnenje povprašal različne ljudi iz industrije, pa tudi priložnostne poslušalce. Kar se tiče literature, je v slovenščini tega zelo malo, zato sem pregledal ves dostopen material v angleščini. Prav tako sem pregledal revije v domačem in tujem jeziku. Pri pisanju sem se zanašal na svoje predhodno znanje, ki sem ga pridobil skozi leta delovanja v glasbeni industriji. Uporabil sem metodo analize dokumentov, spletnega raziskovanja in metodo opazovanja.

2 GLASBENA PRODUKCIJA

2.1 Definicija glasbene produkcije

Glasbena produkcija je proces ustvarjanja glasbenih del, vključno z aranžiranjem, snemanjem, miksanjem in masteringom. Cilj produkcije je ustvariti končni produkt, ki bo privlačen za poslušalstvo in bo zagotavljal kakovosten zvok. Vključuje uporabo tehnologije in programske opreme, kot tudi sodelovanje z glasbeniki, producenti in inženirji za doseganje želene zvočne podobe (Zorič, 2023).

2.2 In the box produkcija

Digitalne avdio delovne postaje so v zadnjih dvajsetih letih močno spremenile potek glasbene produkcije. Način dela na *"in the box"* je postalo splošno sprejet način ustvarjanja glasbe, pri čemer umetniki in producenti delajo v okolju, ki ustreza njihovim osebnim preferencam ali okoliščinam.

Digitalna tehnologija je dosegla raven, kjer je mogoče doseči enako kakovosten rezultat z miksanjem *"in the box"*. Čeprav obstajajo razlike v celotnem zvoku, mnogi menijo, da ena metoda ni nujno boljša od druge. Udobnost in nizki stroški dela *"in the box"* pogosto pretehtajo bolj tradicionalni pristop v studiu, še posebej pri tistih, ki razvijajo svoje glasbenoproducentske veščine (Magazine, 2022).



Slika 1 ITB Produkcija

Vir: (Nick Mira, 2020)

Za ITB produkcijo je značilno, da so elementi glasbe ustvarjeni digitalno, kar pomeni, da lahko vse opravimo kar doma. Po mojem mnenju je to eden izmed najučinkovitejših načinov ustvarjanja glasbe. Ta pristop ponuja več ustvarjalnosti, saj je na voljo nešteto različnih zvokov, efektov, samplov in bobnov, ne da bi bil omejen na fizično opremo. Določena analogna oprema, kot so ojačevalniki ali kompresorji, še vedno prispeva poseben zvočni značaj, vendar današnja digitalna orodja omogočajo primerljivo kakovost. V praksi se pogosto uporablja kombinacija obeh, saj ima vsak pristop svoje prednosti. Pri ustvarjanju glasbe za širše občinstvo se producenti moramo zavedati, da povprečnemu poslušalcu ni pomembno, ali je melodija zaigrana na pravo klaviaturo v enem poskusu ali pa so note postopoma vnesene v MIDI z uporabo FL Studia. Ključna je kakovost končnega zvoka.

2.3 Opredelitev faz glasbene produkcije

Glasbena produkcija je večstopenjski proces, ki poteka od prvotne ideje do končnega izdelka, pripravljenega za izdajo. Proces se deli na tri ključne faze: predprodukcijo, produkcijo in postprodukcijo. Vsaka faza vključuje različna tehnična orodja in ustvarjalne odločitve, ki vplivajo na kakovost in značaj končne skladbe (Zager, 2012).

2.3.1 Predprodukcija

Predprodukcija zajema vse aktivnosti, ki potekajo pred dejansko produkcijo zvoka. V tej fazi nastajajo osnovne ideje, demo posnetki, struktura skladbe, aranžma in glasbeni koncept. Ustvarjalci določijo tempo, tonacijo, harmonije in dinamiko skladbe ter pogosto ustvarijo okvirno zvočno podobo s pomočjo osnovnih zvočnih elementov.

Ta faza pogosto vključuje tudi tehnično načrtovanje snemanja, kako bo uporabljena vokalna ali instrumentalna izvedba ter pripravo potrebne opreme, vtičnikov in virtualnih instrumentov (Gold, 2020).

2.3.2 Produkcija

Produkcija je faza, v kateri se začne dejansko ustvarjanje zvočnega materiala. Sem spada snemanje vokalov in instrumentov, programiranje bobnov in ritmov, uporaba sintetizatorjev, oblikovanje zvoka ter dodajanje kreativnih elementov. V digitalnih okoljih, kot sta FL Studio ali Ableton Live, se veliko dela odvija s pomočjo MIDI informacij, virtualnih instrumentov in zvočnih vzorcev.

V tej fazi nastane osnova skladbe, največkrat v obliki zvočnih stez ali trackov, ki bodo kasneje pripravljene za miks. Ključno je usklajevanje ustvarjalnega navdiha in tehničnih odločitev, saj lahko napačna izvedba že tukaj močno omeji končni rezultat (Owsinski, 2022).

2.3.3 Postprodukcija

Postprodukcija zajema vse aktivnosti po zaključenem snemanju oziroma programiranju. V tej fazi se izvede miksanje. Miks je uravnoteženje in obdelava posameznih elementov (vokal,

inštrumenti, efekti). V postprodukcijo pa štejemo tudi mastering, ki je končna obdelava celotne skladbe za pripravo na distribucijo. Cilj postprodukcije je zagotoviti, da skladba zveni profesionalno, uravnoteženo in dobro na različnih napravah (slušalke, zvočniki, radijski sprejemniki ipd.). Ta faza vključuje uporabo orodij, kot so EQ, kompresor, limiter, stereo imager in ostali vtičniki za precizno zvočno optimizacijo (Avid, 2023).



Slika 2 Vtičniki za miksanje

Vir: (Sean Divine, 2016)

3 USTVARJANJE INSTRUMENTALNIH SKLADB

Ustvarjanje instrumentalnih skladb oz. beat making je podzvrst glasbene produkcije in "*in the box*" produkcije, ki se osredotoča na ustvarjanje ritmičnih in melodičnih osnov za skladbe. Pojem izhaja iz hip-hop kulture, kjer so "*beat makerji*" tradicionalno ustvarjali instrumentale, na katere so izvajalci dodajali svoje vokalne linije. Danes pa se beat making uporablja v skoraj vseh glasbenih žanrih, od popa in elektronike do trap glasbe in R&B (Magazine, 2022).

Beat making vključuje sestavljanje ritmičnih elementov, basovskih linij, melodičnih vzorcev in različnih zvočnih tekstur v skladno celoto. Osnovna orodja za beat making vključujejo digitalne avdio delovne postaje (DAW), VST-vtičnike in zbirke samplov. Značilno je tudi pogosto recikliranje ali manipulacija obstoječih zvočnih posnetkov, kar omogoča ustvarjanje novih, unikatnih skladb.

3.1 Beat maker in producent

Čeprav se izraza "*beat maker*" in "*glasbeni producent*" pogosto uporabljata izmenično, obstajajo pomembne razlike med njima.

"*Beat Maker*" se osredotoča se predvsem na ustvarjanje osnovnega instrumentalnega skladbe. Običajno konča svoje delo, preden se izvajalec loti pisanja in snemanja vokalov. Beat makerji pogosto pošiljajo in prodajajo svoje beate preko spletnih platform, kot so BeatStars ali Airbit.

"*Producent*" pa ima širšo vlogo, ki vključuje tudi sodelovanje z izvajalci pri pisanju skladb, urejanju vokalov, miksanju ter nadzoru celotne glasbene produkcije. Producent je odgovoren za končni izdelek, ki se predstavi poslušalcem (Mitchell, 2019).

3.2 Orodja in tehnike

Moderna tehnologija je drastično poenostavila proces beat makinga, saj je danes vse, kar potrebujete, računalnik in programska oprema (kot je FL Studio ali Ableton Live). Pogosta tehnika je tudi "*looping*", kjer beat makerji uporabljajo ponavljajoče se vzorce, ki jih kasneje preoblikujejo v večplastno kompozicijo. FL Studio, prej znan kot Fruity Loops, je postal sinonim za beat making zaradi enostavnega vmesnika, bogatega nabora orodij in dostopnosti. Program omogoča delo s sampli, MIDI kontrolerji, VST-vtičniki in številnimi efekti, kar omogoča ustvarjanje profesionalnih produkcij znotraj enega okolja (Image-Line, 2023).

4 ANALIZA SVOJIH MELODIJ IN BEATOV

4.1 Attention

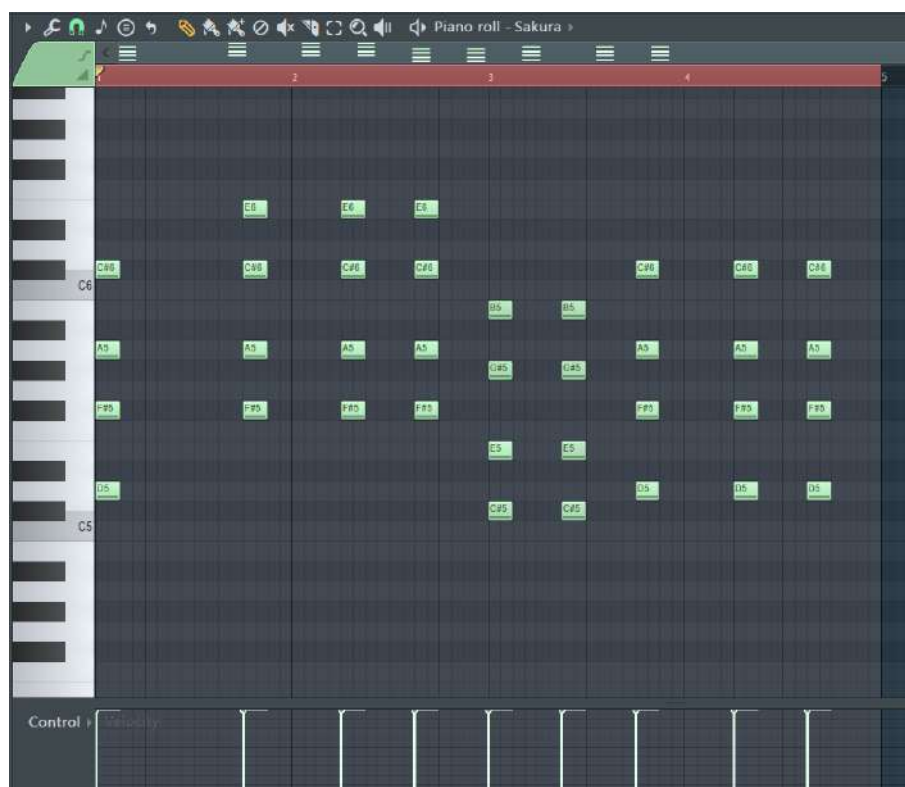


Slika 3 Kid Laroi: Attention

Vir: (Genius, 2024)

Ena izmed mojih ljubših melodij, ki sem jih ustvaril je postala del pesmi *Attention* od Kid Laroi. Bobne na tej melodiji je prispeval producent Haan, ki je bil prisoten tudi v studiu med snemanjem pesmi. Ta skladba je dokaz, kako veliko je mogoče doseči z enostavnim pristopom k produkciji. Poleg melodije, ki sem jo ustvaril, so tudi bobni na beatu precej enostavni. Ta preprostost omogoča, da pevec najde svoj prostor za razvijanje flowa in harmonij na sami instrumentali.

Miks za pesem je izvedel Jon Castelli, mastering pa je opravil Dale Becker. Pesem je bila izdana pod okriljem založbe Columbia Records in je kasneje postala del albuma *FCK LOVE: OVER YOU**. Trenutno ima pesem milijone poslušanj na različnih platformah, kar potrjuje, da lahko enostaven pristop k produkciji vodi do velikega uspeha.



Slika 4 Akordi Attention

Vir: (Lastni vir, 2024)

Melodijo sem ustvaril 11. decembra 2019, dve leti pred izdajo pesmi. Takšne časovne zamude niso redkost v glasbeni industriji. Mladi in neizkušeni producenti pogosto zmotno mislijo, da bo beat ali melodija, ki so jo ustvarili včeraj, danes že izdana in postala hit, vendar pa je realnost drugačna. Preden izvajalec dobi instrumentalno skladbo, na njo posname pesem in jo izda, mora skladba skozi več faz. Založbe, ki imajo ključno vlogo v procesu, lahko za odobritev porabijo veliko časa, saj ocenjujejo komercialni potencial skladbe. Poleg tega pogosto zamikajo izid singla ali albuma zaradi strateških razlogov, kot so uskladitev marketinških kampanj ali prilagoditev trenutnim trendom.

Melodijo sem ustvaril v programu FL Studio. Njeno tempo je 160 udarcev na minuto, tonika pa je D-dur. Struktura je zelo enostavna, saj jo sestavljajo le trije različni akordi: D-dur z veliko septimo (Dmaj7), Fis-mol s septimo (F#m7) in cis-mol s septimo (C#m7), ki se ponavljajo skozi celotno skladbo. Razlog za to preprostost je bilo moje takratno omejeno znanje o komponiranju

melodij. Vendar kot pogosto poudarjam, ni nujno, da je vse kompleksno - včasih je manj res več.

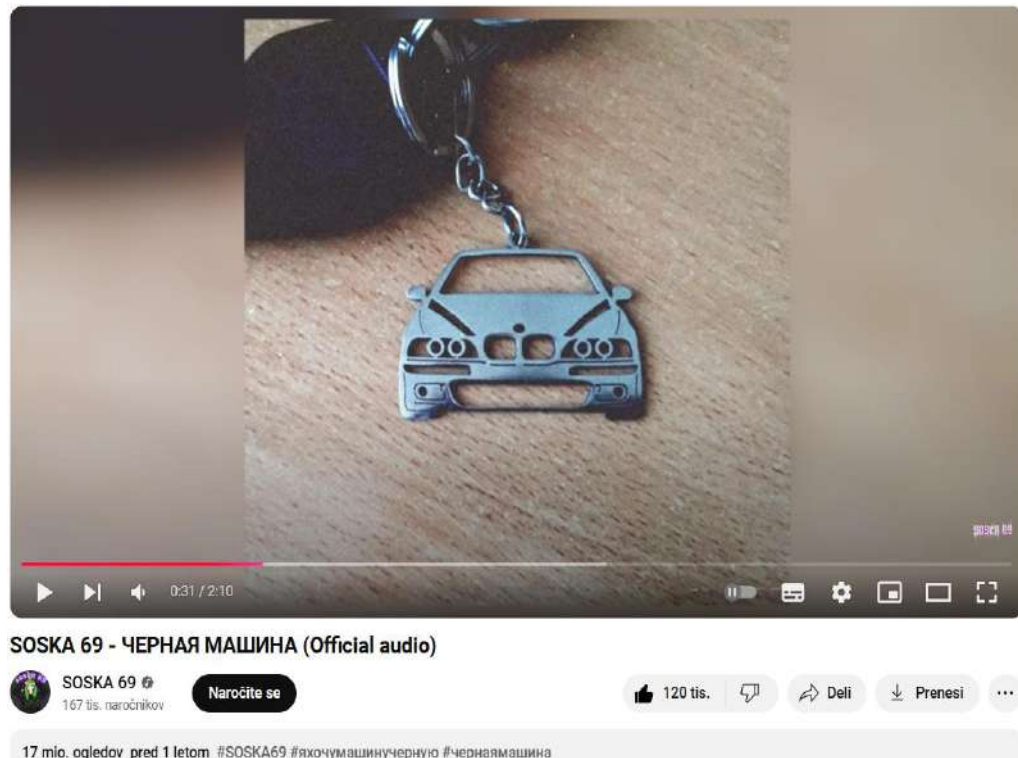
Melodijo sem zgradil iz dveh slojev, kar pomeni, da sta dve različni melodijski liniji združeni, da ustvarita bogatejši zvok. Uporabil sem brezplačne vtičnike, ki so na programu FL Studio že brezplačno: Sakura in Morphine.

4.1.1 Izbira zvoka in efektov

Izbira zvoka je ena najpomembnejših faz glasbene produkcije. Gre za proces izbire in usklajevanja zvokov, ki se med seboj dopolnjujejo ter skupaj tvorijo harmonično celoto v skladbi. Dobro izbrani zvoki lahko celo preprosto melodijo spremenijo v bogato in polno skladbo. Slaba izbira zvoka pa lahko uniči tudi najbolj kompleksno in tehnično popolno glasbeno idejo. Pri izbiri zvoka se osredotočamo na teksturo zvokov, njihovo dinamiko in prostorsko dimenzijo. Vsak zvok mora imeti svoj prostor v zvočnem spektru, da ne prihaja do prekrivanja frekvenc, kar bi zmanjšalo jasnost in profesionalnost končnega izdelka. Izbira zvoka ni le tehnična, temveč tudi izrazna, kajti omogoča producentu, da preko zvokov izrazi razpoloženje, atmosfero in občutek, ki ga želi prenesti poslušalcu.

Pri oblikovanju akordov sem se osredotočil na to, da ustvarim vesel in prijeten zven. Iskal sem pravi zvok, da bi poudaril to vzdušje. Eden od zvokov, ki sem jih uporabil, je bil marimba, ki je dajal mehko in toplino melodiji, medtem ko je drugi zvok, pad, dodal globino in prostor v ozadju. Ta kombinacija je pomagala ustvariti harmonično in bogato zvočno pokrajino, ki je podpirala celoten občutek melodije. Na mallet sem dodal še Fruity Reverb, ki je pripomogel k večji prostorski globini in atmosferi zvoka. Oba zvoka sem nato prilagodil z EQ-jem, pri čemer sem odrezal nizke frekvence, da sem zmanjšal morebitno zgoščevanje zvoka in omogočil boljšo jasnost ter prostor za druge elemente v skladbi. Ta postopek je pomagal doseči čistejši in bolj uravnotežen zvok, pri čemer so se posamezni elementi med seboj dopolnjevali namesto tekmovali, kar je ustvarilo usklajeno celoto.

4.2 Black Car



Slika 5 SOSKA 69:Black Car

Vir: (YouTube, 2023)

Pri ustvarjanju melodije za skladbo *SOSKA 69 - Чёрная машина (Black Car)* sem združil elemente harmonike, frulice in klavirja, kar prispeva k njenemu unikatnemu zvoku. Melodija je nastala s pomočjo VST-instrumenta TAQS.IM Solo in bila dokončana 30. marca 2023. Po ustvarjanju sem melodijo naložil na spletno platformo Looperman, kjer jo je SOSKA našla in prilagodila.

V pesmi je melodija nekoliko spremenjena – na določenih delih upočasnjena in ponavljajoča, kar ustvarja značilen ritmični tok skladbe. Bobni skladbe so zasnovani v slogu house glasbe z udarcem ali kickom na vsaki četrtniki, ki ga dopolnjujejo snare bobni in odprti hi-hati, kar daje skladbi plesno dinamiko.

Pesem je postala viralna predvsem v Rusiji, kjer je na YouTubeu zbrala več kot 17 milijonov ogledov, priljubljena pa je bila tudi na TikToku. Moj prispevek je ključna melodija, ki služi kot osnova skladbe.

Melodija je zasnovana na hitrosti 137 BPM (beatov na minuto) in je napisana v tonski lestvici e-mol. Celotno melodijo sestavlja pet elementov. Štirje prihajajo iz VST-instrumenta TAQ.IM Solo; dve harmoniki, ki dajeta melodiji glavno strukturo, klavir v ozadju in element frulice, ki vstopi le za kratek čas, da zapolni tišino. V ozadju pa celoto dopolnjuje tudi tih sub bas, ustvarjen s pomočjo znanega VST vtičnika Omnisphere.

Melodija ima edinstven značaj z izrazitim balkanskim pridihom, ki ga na zahodu redko slišimo in ga tamkajšnji producenti še ne poznajo dobro. Prav ta unikatnost je verjetno prispevala k njeni viralnosti. Balkanska estetika združuje bogate melodične linije in plesne ritmične elemente, kar skladbo postavlja v poseben svetovni kontekst. Dodaten zanimiv element melodije je njena dinamična struktura, ki jo SOSKA dodatno obogati z upočasnjevanjem in ponavljanjem na določenih delih skladbe. To ustvari še bolj privlačno zvočno izkušnjo.



Slika 6 Melodija

Vir: (Looperman, 2023)

4.2.1 Izbira zvoka in efektov

Pri izbiri zvoka in uporabi efektov sem se odločil za etnične instrumente, kot so harmonika in frulica, da bi ustvaril unikatni zvok, ki združuje balkanski pridih in moderni stil produkcije. Za harmoniko sem uporabil EQ (izenačevalnik), da sem odstranil nizke frekvence, ki bi lahko motile jasnost in prosojnost zvoka. S tem sem omogočil, da se melodia bolje meša z ostalimi elementi v pesmi. Poleg tega sem na harmoniko dodal rahlo količino reverba, da sem dosegel

globino in bolj prostorski občutek, kar je pogosto prisotno v etničnih glasbenih komadih, kjer instrumenti pogosto zvenijo prostorno in živahno.

Harmonika in frulica imata tradicionalni, skoraj folklorni značaj, ki je zelo unikaten v prostoru melodij in beatov. Dodatni efekti, kot je reverberacija, so bili uporabljeni, da se ohranijo etični elementi, hkrati pa dodajo sodobno dimenzijo v pesem, kar je ključno za doseg pravilnega ravnovesja med glasbenim izvorom in sodobnim produkcijskim zvokom.

Izbira teh zvokov in efektov je pomagala ustvariti skladbo, ki je na eni strani nostalgичna, na drugi pa se ujema z modernimi trendi glasbene produkcije. To je omogočilo melodiji, da izstopa in pritegne širok spekter poslušalcev.

5 UMETNA INTELIGENCA V GLASBENI INDUSTRIJI

Umetna inteligenca ali AI (artificial intelligence) je zmožnost programa, da rešuje probleme in izkazuje človeške lastnosti, kot so mišljenje, učenje, načrtovanje in kreativnost.

Umetna inteligenca omogoča tehničnim sistemom, da zaznavajo okolje, obdelajo, kar zaznajo ter rešijo problem, pri čemer ravnaajo v skladu z določenim ciljem. Računalnik sprejema podatke, ki so predhodno pripravljeni ali pa jih zbere sam s senzorji, denimo kamero, jih obdela in se odzove.

Sistemi, ki delujejo na podlagi umetne inteligence, lahko na podlagi analize svojih predhodnih dejanj do določene mere samostojno prilagajajo svoje vedenje (Parliament, 2020).

5.1 Vloga UI v glasbeni industriji

Kot v ostalih kreativnih vodah je UI prisotna tudi v glasbeni industriji. Mnogi ljudje so menili, da bo umetna inteligenca najprej nadomestila fizične delavce, kot so delavci v tovarni ter da se bodo ljudje lahko fokusirali na bolj kreativna dela, vendar se je zgodilo ravno obratno. Umetna inteligenca še ni dovolj razvita, da bi nadomestila kakršnokoli fizično delo, nadomešča pa kreativce v vodah, kot so grafična obdelava, video vsebina, montaža slik in videov ter delavce v glasbeni industriji.

UI se razvija z nenormalno hitrostjo in enako se dogaja v glasbeni industriji. Že pred leti sem zasledil pesem, ki jo je v celoti ustvarila umetna inteligenca na Japonskem. Zanimalo me je, kako zveni, zato sem jo poslušal. Zdela se mi je brez emocionalne globine, iskreno pa tudi nizke kakovosti. Pred kratkim pa je pesem "*Verknallt in einen Talahon*", ki jo je ustvaril nemški producent Butterbro, s pomočjo umetne inteligence, osvojila nemško pop lestvico na 48. mestu. Gre za prvo pesem, ustvarjeno z umetno inteligenco, ki se je uvrstila na nemške in svetovne glasbene lestvice. Pesem je parodija živahnih in preprostih pop skladb iz 60-ih in 70-ih let, pri čemer prav to neskladje med sodobno družbeno interpretacijo in znanim retro zvokom pripomore k njenemu uspehu (Oltermann, 2024).

5.2 UI in ustvarjanje instrumentalnih skladb

Danes UI orodja niso več omejena zgolj na ustvarjanje posameznih glasbenih segmentov, ki sestavljajo celotno instrumentalno pesem, ampak so sposobna ustvariti celotne glasbene

skladbe brez neposrednega človeškega dela. Proces ustvarjanja glasbe je pravzaprav zelo matematičen in temelji na natančnih ritmičnih strukturah, kjer vsak element glasbene skladbe - naj bo to snare, kick ali hi-hat - igra svojo vlogo v določenem ritmičnem zaporedju. Najpogostejša ritmična struktura v popularni glasbi dandanes je 4/4 ali 8/8 takt, pri katerem se deli skladbe postavijo v ciklične enote po štiri ali osem udarcev, kar daje skladbi osnovni občutek časa in tempa (MDLBEAST, 2024).

Ko je osnovni takt določen, se dodajo še ostali instrumentalni elementi, ki skladbi dodajo globino in raznolikost. Pri ustvarjanju instrumentalnih podlag za specifične glasbene žanre, kot so hip-hop, trap, techno in house, se procesi izdelave bobnov pogosto ponavljajo - uporabljajo se ustaljeni vzorci za posamezne žanre, saj so določeni ritmi, zvoki ter strukture značilni za vsak žanr posebej. Na primer, za trap/hip-hop glasbo je značilna uporaba hitrega hi-hat vzorca in močnejših basov, medtem ko je pri tehnu poudarek na repetitivnih, hipnotičnih ritmih. Med pesmijo se seveda nekateri elementi bobnov pojavijo in izginejo, na primer v refrenu, kar ohranja zanimanje poslušalcev, vendar se ritem bobnov največkrat vedno ponavlja. Ta preprosta struktura omogoča, da umetna inteligenca hitro dojame, kako delujejo ti ritmični vzorci in kaj ljudje radi slišijo. Ker so osnovni principi glasbene teorije relativno preprosti, UI orodja lahko učinkovito analizirajo velike količine podatkov o obstoječi glasbi, kar jim omogoča ustvarjanje privlačnih ritmov, ki se ujemajo z različnimi glasbenimi žanri. Tako lahko UI hitro in uspešno ustvari bobne, ki pritegnejo poslušalce ter oblikujejo osnovo za celotne skladbe.

Melodije v glasbi sicer dopuščajo več eksperimentiranja, vendar tudi tu ustvarjanje pogosto sledi določenim pravilom, lestvicam in akordnim progresijam, ki so specifične za žanr. Pri ustvarjanju melodij za določen žanr se UI pogosto poslužuje podobnih lestvic, iz katerih izhajajo značilni akordi, ki skladbam dajejo prepoznaven zvok. To omogoča, da se kljub uporabi avtomatiziranih postopkov ohrani zvestoba značilnemu stilu, obenem pa je možna tudi določena mera unikatnosti, kar UI orodja dosega s pomočjo algoritmov strojnega učenja. Ta kombinacija ritmičnih in melodičnih pravil, ki so specifična za vsak žanr, omogoča, da UI orodja danes zmorejo ustvariti celotne glasbene skladbe na podlagi matematičnih zakonitosti glasbene teorije.

5.3 Vpliv razvoja umetne inteligence za glasbene producente

Razvoj umetne inteligence v glasbeni industriji ni nujno nekaj slabega za nas producente, saj nam lahko zelo olajša mnoge vidike produkcije, ki so bili v preteklosti dragi in časovno zahtevni. Na primer, pred nekaj leti si za kvaliteten mastering za eno pesem lahko plačal od 50 pa vse do 500 evrov, danes pa lahko podobne rezultate dosežemo že skoraj brezplačno in mnogo hitreje. Enako velja za miksanje, kjer orodja umetne inteligence omogočajo, da se postopek močno poenostavi, hkrati pa ohrani kakovost zvoka, kar je v preteklosti zahtevalo veliko časa in izkušenj.

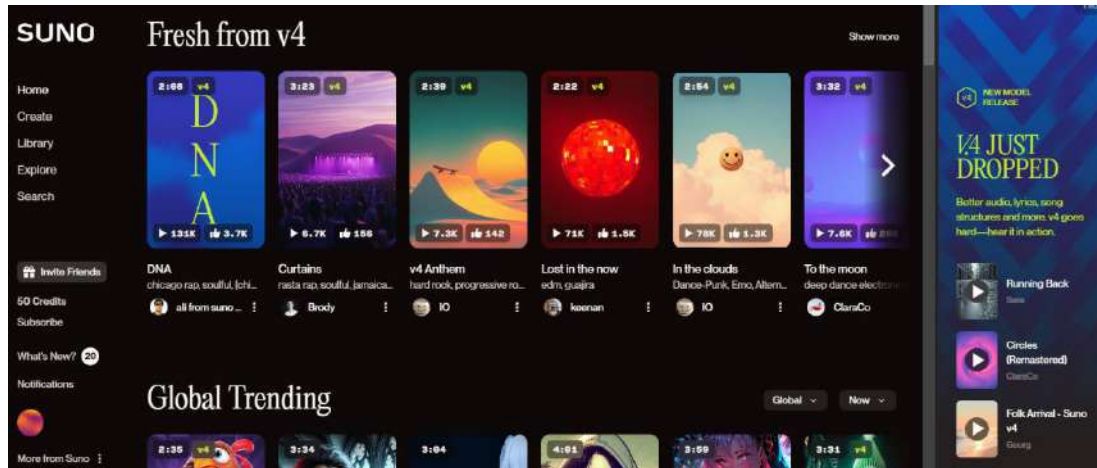
Vendar pa v današnjem času kakovost glasbe ni več edina stvar, ki pritegne pozornost. Populacija, še posebej v svetu popularne glasbe, je vedno bolj usmerjena v trende in marketing. V tem kontekstu ima UI v glasbi ogromno vlogo, saj lahko pomaga ustvariti skladbe, ki so primerne za trenutne glasbene trende, vendar je še vedno ključen dejavnik, kako je glasba predstavljena. Marketing in blagovna znamka umetnika so tisti, ki danes odločajo o uspehu. Veliko bolj kot kakovost glasbe je pomemben celoten paket, ki ga ponuja umetnik – njegova osebnost, podoba in celo družbeni mediji.

To ni nič novega – že v preteklosti sta bila videz in znamka glasbenika pogosto bolj pomembna kot sama glasba. Nekateri glasbeniki so, kljub odlični glasbi, zaradi na primer vizualne neprivlačnosti, težko prišli do uspeha, medtem ko so tisti, ki so imeli močan vizualni nastop, pogosto imeli večje možnosti, da so pritegnili pozornost. Danes pa bi lahko celo rekli, da lahko glasbenik, ki morda ustvarja manj kvalitetno glasbo, vendar ima močan marketinški nastop in privlačen videz, doseže večji uspeh kot glasbenik, ki nima te "*aure*" in marketinške podpore, četudi ustvarja bolj kakovostno glasbo (Iancu, 2023).

To pomeni, da bo tudi pri ustvarjeni glasbi z umetno inteligenco ključna ne samo sama kakovost zvoka in produkcije, ampak tudi način, kako bo ta glasba predstavljena širšemu občinstvu. V prihodnosti lahko pričakujemo, da bo uspeh glasbenih ustvarjalcev v veliki meri odvisen od tega, kako uspešno bodo znali izkoristiti prednosti tehnologije UI in marketinške strategije za ustvarjanje prepoznavne blagovne znamke (Clair, 2024).

5.4 UI programi za ustvarjanje glasbe

Suno



Slika 7 Suno AI

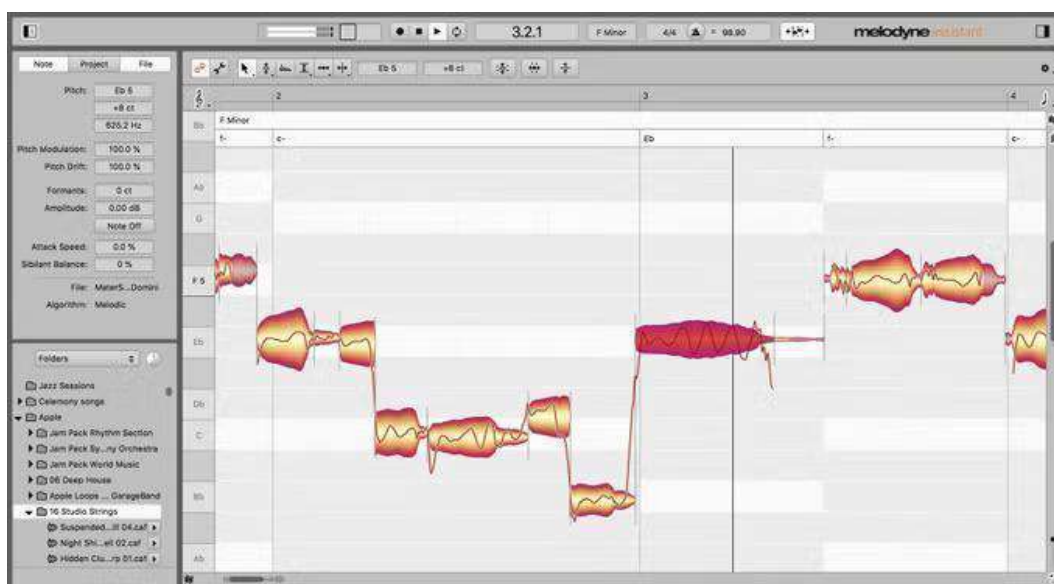
Vir: (Suno AI, 2024)

Suno AI je vodilni program za celotno generiranje glasbe in vokalov. Brezplačno ti zgenerira 5 skladb. UI se osredotoča na izboljšanje glasbe z upoštevanjem človeških preferenc. Njegova najnovejša različica, V4, ustvarja bolj realistično zveneče skladbe, z naravnejšimi vokali, bolj čisto instrumentacijo ter široko stereo sliko. Poleg tega zna model bolje oblikovati glasbene kompozicije, ki vključujejo nepričakovane akordne spremembe in zanimivejšo dinamiko (Hiatt, 2024).

Glavna prednost Suno AI je njegova sposobnost, da se hitro prilagodi okusom poslušalcev. Program omogoča generiranje celotne 2- ali 3-minutne skladbe na podlagi promptov, ki jih uporabnik vnese. Tudi sam sem preizkusil in zgeneriral celotno pesem. Sam postopek je bil neverjetno hiter, saj je trajal le približno 30 sekund.

Melodyne

Poznamo tudi UI VST-vtičnike, ki ne generirajo celotne glasbe, ampak producentom pomagajo pri določenih delih ustvarjanja. Ena izmed teh orodij je Melodyne.



Slika 8 Melodyne

Vir: (Softonic, 2024)

Melodyne je eden najbolj priljubljenih in zmogljivih vtičnikov za spreminjanje tonov, časovne premike ter korekcijo melodij. Ima funkcije UI, ki delujejo tako, da program analizira zvočne posnetke in jih prikaže kot note na matriki. S tem lahko uporabnik spremeni višino tona, tempo ali trajanje posameznih not v zvočnem posnetku, brez da bi vplival na kvaliteto zvoka. V praksi to pomeni, da lahko producenti in inženirji izboljšamo napake v vokalih, samplih ali instrumentih ter ustvarimo natančne melodične linije.

Vse to je mogoče brez ponovnega snemanja, kar omogoča večjo fleksibilnost pri ustvarjanju glasbe. Na primer, če vokalist ne ujame določenega tona med snemanjem, lahko z Melodyne enostavno popravimo napačne tone in prilagodimo vokale, da se uskladi z melodijo. Enako lahko orodje uporabimo za urejanje samplov ali posnetih melodij. Poleg tega Melodyne omogoča tudi manipulacijo z dinamiko, kar omogoča večjo kontrolo nad občutkom in izrazom skladbe (Mårtensson, 2022).

iZotope Neutron & Ozone

iZotope Neutron in Ozone sta močna orodja, ki ju pogosto uporabljajo glasbeni producenti za miksanje in mastering. Neutron je napreden vtičnik za miksanje, ki uporablja umetno inteligenco za analizo zvoka in predlaga prilagoditve, kot so EQ, kompresija, filtriranje in stereosliko. Neutron omogoča ustvarjanje dinamičnih in uravnoteženih miksov, pri tem pa ponuja vrsto orodij za izboljšanje jasnosti in definicije posameznih elementov v miksu.

iZotope Ozone, na drugi strani, je posebej zasnovan za mastering. Z vključitvijo orodij, kot so multiband kompresija, EQ in maksimalno povečanje glasnosti, omogoča enostavno ustvarjanje profesionalno zvenečih masterjev. Uporablja tudi umetno inteligenco, ki analizira mešanico in daje priporočila za optimizacijo zvoka, ter uporablja *"Master Assistant"*, ki uporabnikom pomaga pri ustvarjanju ustrezne glasnosti in prostorskih nastavitev, ki so primerne za različne platforme, kot sta YouTube ali Spotify (Nercessian, 2019).



Slika 9 Izotope Neutron

Vir: (Izotope, 2024)

Scaler 2

Scaler 2 je še en znan VST vtičnik, ki producentom pomaga pri ustvarjanju melodij, harmonij in akordov. S pomočjo umetne inteligence, ki analizira ton in napoveduje naslednje akorde v skladbi, omogoča preprost način za raziskovanje novih glasbenih idej, tudi za tiste, ki niso izkušeni v teoriji glasbe. Scaler 2 deluje kot svetovalec pri gradnji harmonij in ponuja širok spekter različnih stilov, tonov in prehodov. S tem orodjem lahko producenti ustvarjajo kompleksne harmonije brez potrebe po poznavanju globokih glasbenih teorij.

Scaler 2 omogoča generacijo harmonij in melodij, ki so skladne z izbiro akordov ali tonov. Uporablja umetno inteligenco za analizo in iskanje možnosti v skladbah ter tako povečuje kreativnost in produktivnost. Lahko se uporablja v različnih glasbenih žanrih in pomaga pri hitri generaciji idej za beatmaking, melodično produkcijo ter še več (Eff, Scaler 2: Workflows for Electronic Music Producers, 2024).

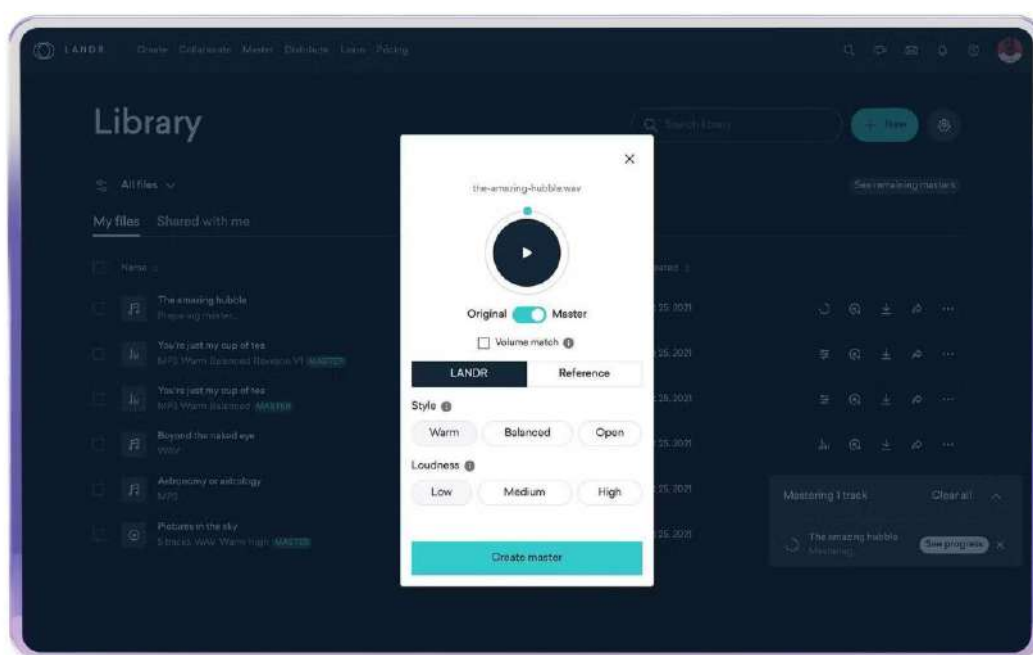


Slika 10 Scaler 2

Vir: (Scaler Music, 2023)

LANDR

LANDR je ena izmed najbolj znanih platform za avtomatizirano miksanje in mastering glasbe. Uporablja umetno inteligenco za mastering in miks, analizo zvočnih posnetkov ter ponuja takojšnje prilagoditve na temelju različnih miksnih in produkcijskih tehnik. Omogoča enostavno prilagoditev dinamičnih elementov, frekvenčnih odzivov in glasnosti ter priporoča nastavitve, ki bodo omogočile, da pesem zveni profesionalno. Na voljo je tudi kot spletno orodje, kjer lahko uporabniki naložijo svoje posnetke, platforma pa opravi vse potrebne popravke in optimizacije v realnem času (LANDR, 2024).

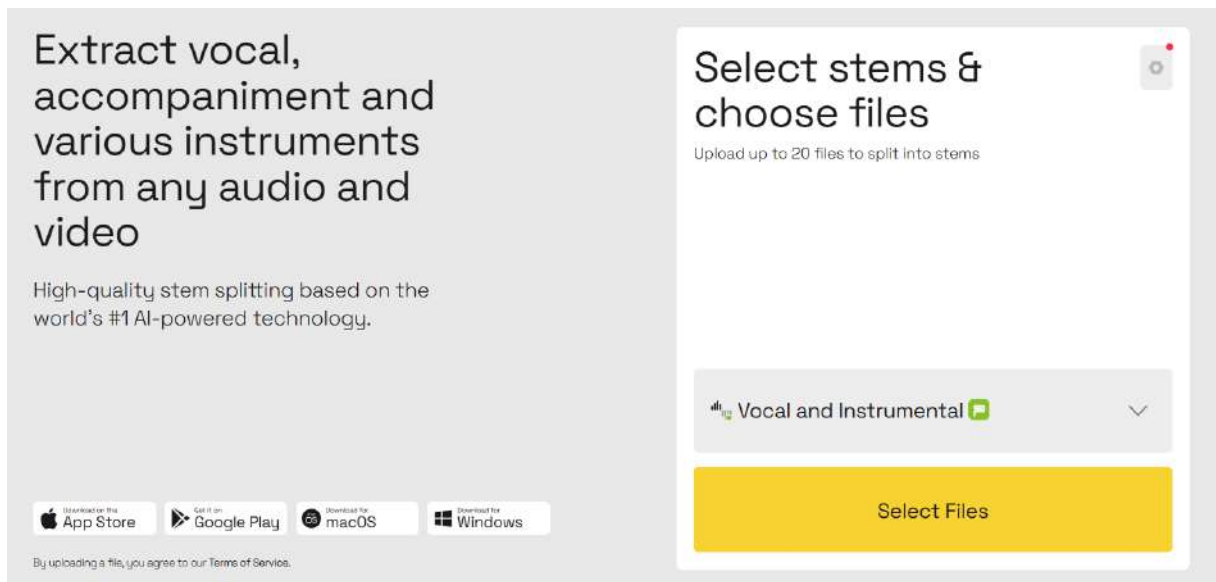


Slika 11 Master z umetno inteligenco

Vir: (LANDR, 2024)

LALAL.AI

LALAL.AI je UI orodje za mastering, ki omogoča uporabnikom, da ločijo vokale in instrumentalne dele iz pesmi, kar je zelo uporabno pri miksanju in masteringu. Uporablja umetno inteligenco za analizo večplastnih zvočnih posnetkov in omogoča, da se vokali, kitara, bobni ali drugi elementi enostavno ločijo za nadaljnjo obdelavo. Na ta način lahko producenti natančneje obdelajo posamezne plasti ter optimizirajo zvok v mešanici. LALAL.AI je še posebej uporabno orodje za ustvarjanje prilagojenih verzij skladb, kot so instrumentalne ali karaoke različice ter omogoča hitro in natančno ločevanje zvoka brez potrebe po dragi programski opreми (Baveling, 2024).



Slika 12 Spletna stran

Vir: (LALALA.AI, 2024)

5.5 Prihodnost UI v glasbeni industriji

Če bi vprašali človeka, ki je živel v 18. ali 19. stoletju ali celo na začetku 20. stoletja, ali meni, da bodo neke vrste programske kode kdaj premagale najboljšega šahista v igri šaha, bi bil njegov odgovor najverjetneje ne. Vendar pa je leta 1997 računalnik Deep Blue podjetja IBM prvič premagal svetovnega prvaka Garryja Kasparova v seriji partij. To je bil mejnik, ki je pokazal, kako se lahko računalniki izjemno hitro izboljšajo in presežejo sposobnosti ljudi v

določenih nalogah. Danes računalniki brez težav premagajo najboljše šahiste na svetu, saj so vnaprej programirani z neverjetno zmogljivostjo analize in iskanja najoptimalnejših potez. Seveda pa se to ni zgodilo čez noč. Preden je računalnik lahko premagal šahovskega mojstra, je moral najprej premagati začetnika. Prvič, ko je računalnik premagal šahovskega začetnika, se je zgodilo marca 1956 z računalniškim programom *MANIAC I*. Torej je od prve zmage proti začetniku do premagovanja šahovskega mojstra trajalo 41 let (IBM, 2016).

To nas pripelje do nekaterih predvidevanj v glasbeni industriji. Čeprav je danes človek še vedno boljši od umetne inteligence v ustvarjanju glasbe, tako v smislu kreativnosti kot v kompleksnosti in dinamičnosti skladb, se bo to morda spremenilo. Tako kot je v šahu računalnik začel premagovati človeka, bo v prihodnosti tudi umetna inteligenca v glasbeni industriji presegla sposobnosti ljudi. Računalniški sistemi bodo morda postali sposobni ustvarjati glasbo, ki bo morda bolj kompleksna, inovativna in prilagojena specifičnim okusom uporabnikov, kot si to lahko predstavlja trenutni producent. Ampak glasba se od igre šaha razlikuje v tem, da nima strogo določenih pravil ali potez, ki jim je treba slediti, kar umetni inteligenci otežuje ustvarjanje skladb, ki se povezujejo s čustvi. Ne obstajajo pravila, ki bi določala, kako mora biti skladba ustvarjena ali kako se mora razvijati, saj je vse prepuščeno kreativnosti in interpretaciji avtorja. Zato prihodnosti UI v glasbeni industriji dajemo dve ključni možnosti za prihodnost.

Prva možnost je, da bo umetna inteligenca ostala v vlogi orodja, ki glasbenikom in producentom pomaga izboljšati ali pospešiti ustvarjalni proces. To vključuje uporabo UI za generacijo idej, ustvarjanje osnutkov pesmi, pomoč pri harmonijah, miksanju in masteringu. Ta pristop ohranja človeka kot glavnega kreatorja, pri čemer umetna inteligenca služi le kot podpora za večjo produktivnost in kreativnost. V tem primeru se z napredkom umetne inteligence v glasbeni industriji pričakuje, da UI ne bo popolnoma nadomestila umetnikov in producentov, temveč bo postala ključno orodje za pomoč pri ustvarjanju in izboljšanju glasbe. Umetna inteligenca bo lahko ponujala ideje, predloge harmonij ali ritmičnih vzorcev, ki bodo služili kot izhodišče za nadaljnje ustvarjanje, medtem ko bodo človeški ustvarjalci še naprej igrali osrednjo vlogo pri izražanju kreativnosti in osebnega stila.

Druga možnost pa je bolj radikalna, kjer bi UI ali celo AGI (Artificial General Intelligence) lahko prevzela celoten proces glasbene produkcije – od pisanja besedil, kompozicije melodij, izvajanja vokalov, pa do končnega masteringa in distribucije. AGI, ki presega specifične naloge

in deluje kot splošna inteligenca na ravni človeka ali celo višje, bi teoretično lahko popolnoma avtonomno ustvarjal glasbo. To bi lahko vodilo do situacije, kjer bi glasba postala popolnoma avtomatizirana, kar bi preoblikovalo ne le način ustvarjanja glasbe, temveč tudi njen pomen in vrednost v družbi. Čeprav danes UI lahko ustvari pesmi z določeno osnovno strukturo, bodo morda prihodnji UI sistemi sposobni ustvarjati glasbo, ki bo povsem prilagojena individualnim potrebam poslušalca. Predstavljajmo si, da bo UI v prihodnosti lahko razumela naše osebne preference do te mere, da bo ustvarila pesem v žanru, ki nam je všeč, z natančno določeno atmosfero, ki jo želimo doseči ter s specifično dinamiko, ki ustreza naši viziji. Ne samo, da bo UI ustvarjala glasbo, temveč bo tudi prilagajala vsako zvrst glasbe glede na naše specifične okuse in zahteve. UI bo lahko bolje razumela subtilnosti različnih glasbenih žanrov, kot so jazz, klasična glasba ali elektronska glasba ter ustvarjala skladbe, ki bodo popolnoma v skladu s temi stili, hkrati pa bodo inovativne in kreativne (Henkin, 2023).

Danes začetniki in profesionalci še vedno igrajo šah, čeprav vedo, da jih lahko računalniki s svojimi matematičnimi predvidevanji in sposobnostjo izračunavanja vseh možnih potez enostavno premagajo. Kljub temu se še vedno borijo za naziv najboljšega "*človeškega*" igralca. To kaže, da ljudje še vedno uživajo v izzivu, strategiji in mentalnem naporu, kljub temu da so računalniki že dolgo presegel njihove sposobnosti. Podobno bo v prihodnosti morda tudi v glasbeni industriji. Čeprav bo UI verjetno v vseh aspektih produkcije glasbe boljši — od ustvarjanja kompleksnih melodij in harmonij do generiranja popolnih zvokov in prilagajanja posameznih elementov skladbe — bo glasbena produkcija ostala pomembna za ljudi. Producenti in glasbeniki bodo še vedno imeli svojo vlogo, saj bo ustvarjalni proces in človeški vpliv ključen, tudi če UI premaga človeške sposobnosti v teh tehničnih vidikih. Kreativni izraz in osebni pečat bodo ostali pomembni, saj glasba ni le zvrst, temveč tudi čustvo, zgodba in osebna izkušnja, ki jo UI ne bo mogel povsem nadomestiti (Durov, 2025).

6 PRODUKCIJA

Za projekt bom predstavil dve skladbi; za eno sem naredil beat, pri drugi sem sodeloval v celotni produkciji - pri snemanju, mešanju in masterizaciji pesmi. V nadaljevanju bom podrobneje opisal proces ustvarjanja teh skladb, na koncu pa primerjal svoj master z masterjem, ki ga je ustvarilo orodje z umetno inteligenco.

6.1 Lokacija in prostor

Pri kreiranju svojih skladb uporabljam dva studia. Prvi je moj domači studio, ki sicer ni profesionalen in nima opreme za snemanje vokalov, vendar ima dovolj opreme za izdelavo kakovostnih instrumentalnih skladb. Ker je moj način dela skoraj izključno *"in-the-box"*, mi digitalna oprema, ki sem jo skozi leta ustvarjanja postopoma kupil, povsem zadostuje za izdelavo izdelkov za diplomsko nalogo.

Drugi studio, ki sem ga uporabljal, se nahaja v Račah. Gre prav tako za domači studio, a z veliko več profesionalne opreme, namenjene snemanju vokalov in celotni glasbeni produkciji v vseh fazah. Ta studio mi je omogočil boljši dostop do opreme in orodij, potrebnih za vrhunsko izvedbo vokalnih posnetkov in drugih elementov, ki jih v domačem studiu nisem mogel realizirati. Oba studia sta mi omogočila različne pristope, pri čemer sem v obeh lahko uspešno združil svoje *"in-the-box"* znanje z dodatno opremo, kar je pripomoglo k kakovosti končnega izdelka.

6.2 Postavitev opreme studia

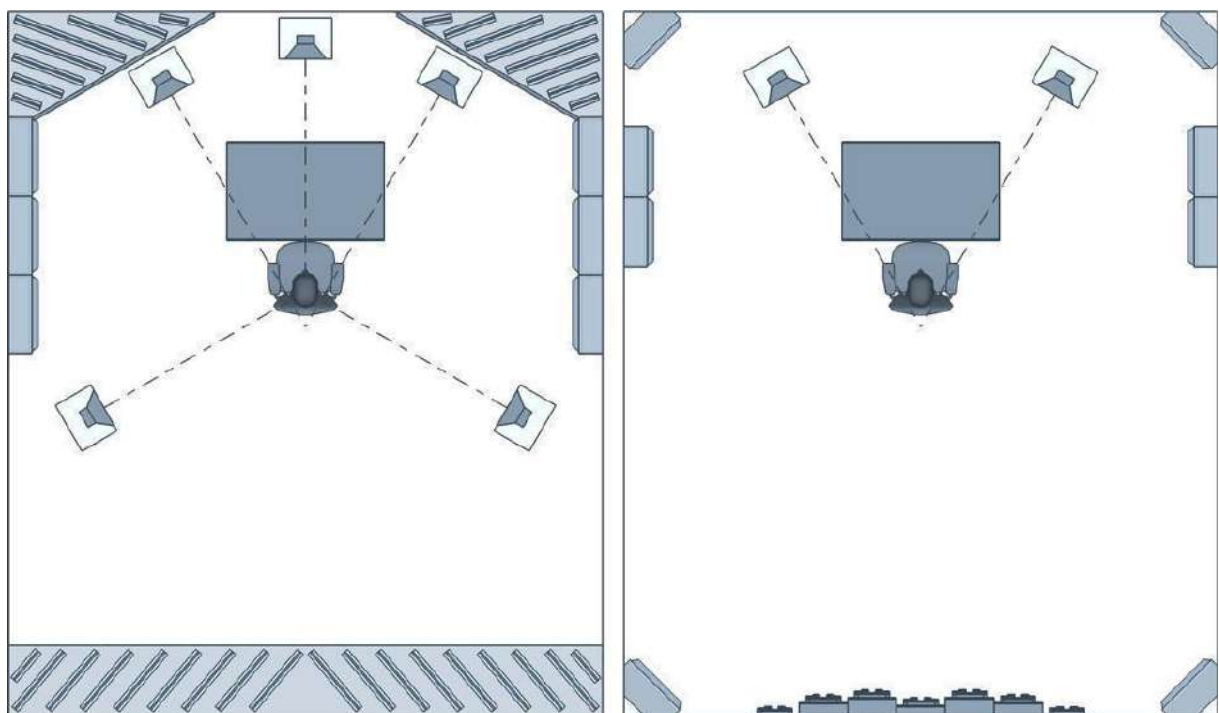
Postavitev opreme je v studiu zelo pomembna za optimizacijo dela in dosego kakovostnega zvoka. Čeprav glasbo ustvarjam doma in ne v profesionalnem studiu, je kljub temu nujno, da v največji možni meri izkoristim prostor in opremo, ki jo imam na voljo. Zvok, ki ga želim doseči s svojo glasbo, je specifičen, zato so kakovostni posnetki bistvenega pomena za dober končni rezultat.

Kot producent, ki večino produkcije opravlja *"in the box"*, ne potrebujem obsežne priprave fizične opreme. Moja oprema je preprosta, a funkcionalna in jo uporabljam v domačem studiu, ki je postavljen v večji sobi. Čeprav prostor ni akustično optimiziran, poskušam s pravilno postavitvijo opreme čim bolj zmanjšati težave z zvokom. Največji poudarek pri postavitvi

opreme dam zvočnim monitorjem. Ti so nameščeni v pravilni trikotni postavitvi, ki je bistvena za natančno poslušanje in miksanje. Pravilo trikotnika pomeni, da so monitorji postavljeni tako, da skupaj z glavo poslušalca tvorijo enakostranični trikotnik. Razdalja med monitorji mora biti enaka razdalji med monitorjem in poslušalčevimi ušesi, pri čemer so monitorji usmerjeni neposredno proti poslušalcu. Ta postavitev omogoča bolj natančno percepcijo zvočne slike brez nepotrebnih odbojev ali motenj.

Studio v Račah, ki pa je definitivno semi-profesionalni studio, kjer se snema, producira, miks in masterizira glasba, zahteva bistveno boljšo akustično ureditev prostora. Pomembno je, da je celotna soba prilagojena tako, da minimizira odboje in zagotavlja uravnoteženo zvočno sliko. Poleg tega mora biti vsa oprema postavljena na premišljen način, da omogoča učinkovito delo.

6.2.1 Pravilna postavitev zvočnikov v studiu



Slika 13 Postavitev zvočnih monitorjev

Vir: (Arqen, 2014)

Pri urejanju akustike in postavitvi opreme v glasbenem studiu je ključnega pomena pravilna postavitev zvočnikov. To vključuje uporabo pravila enakostraničnega trikotnika, ki zagotavlja optimalno stereo sliko in zvočno ravnovesje. Zvočniki in poslušalčeva glava morajo biti razporejeni tako, da tvorijo enakostranični trikotnik, kjer so vsi koti enaki, stranice pa enake dolžine. Na ta način poslušalec dobi natančnejšo predstavo o zvoku, saj oba zvočnika projicirata zvok simetrično.

Zvočniki morajo biti nagnjeni pod kotom 60 stopinj proti poslušalcu, njihovi visoki toni pa morajo biti v višini poslušalčevih ušes. To omogoča, da visokofrekvenčni zvoki dosežejo poslušalca neposredno in brez popačenja, kar je še posebej pomembno pri miksanju in masteriranju glasbe. Poleg tega je treba zvočnike postaviti na stojala ali trdne podlage, da se prepreči prenos vibracij na tla, kar bi lahko vplivalo na kakovost zvoka. Pravilna postavitev zvočnikov je ključna za profesionalno delo v vsakem glasbenem studiu (Krantzberg, 2021).

6.3 Razlaga opreme studia

Oprema studia je sestavljena iz analogne in digitalne opreme.

Tabela 1 Analogna oprema domačega studia

Analogna oprema	Tip opreme
KRK Rokit 5 G4	Zvočni monitorji
Focusrite Scarlett 2i2	Avdio vmesnik
Alesis V49	MIDI Kontroler
Bose QuietComfort 35	Slušalke

Vir: (Lastni vir, 2025)

Tabela 2 Digitalna oprema domačega studia

Digitalna oprema	Tip opreme
Fl Studio 2024	Digitalna avdio delovna postaja
Fruity Soft Clipper	Orodje za dinamiko zvoka
Flex, Serum, Omnisphere, Nexus 4, Diva, Kontakt, ElectraX	Virtualni instrumenti
Fruity Parametric EQ 2	Ekvalizator zvoka
Fruity Reverb / Valhalla Room	Reverb
Fruity Delay 3	Delay
Ozone Imager	Stereo imager

Vir: (Lastni vir, 2025)

Tabela 3 Analogna oprema studia v Račah

Analogna oprema	Tip opreme
Focusrite Scarlett 2i2	Avdio vmesnik
Audio Technica Cardioid Condenser AT2020	Mikrofon
Rode Nt1 5th Generation	Mikrofon
Yamaha HS5	Zvočni monitorji
Audio-Technica ATH-M50x	Slušalke

Vir: (Lastni vir, 2025)

Tabela 4 Digitalna oprema studia v Račah

Digitalna oprema	Tip opreme
Antares Auto-Tune	Procesor tonske višine
Fruity Limiter	Orodje za dinamiko zvoka
Fruity Compressor	Kompresor
Soundgoodizer	Orodje za kompresijo, saturacijo, ekvalizacijo zvoka
Maximus	Večpasovni procesor za dinamiko
Fl Studio 20	Digitalna avdio delovna postaja
Youlean Loudness Meter 2	Orodje za kalibracijo zvoka

Vir: (Lastni vir, 2025)

Zvočni monitorji - KRK Rokit 5 G4

KRK Rokit 5 G4 so studijski monitorji, ki jih uporabljam zaradi njihove natančnosti pri predvajanju zvoka. S 5-palčnim wooferjem in 1-palčnim tweeterjem jasno slišim vse frekvence, od basov do visokih tonov. To mi omogoča, da zvok zaznavam v njegovi pravi obliki, brez nepotrebnega poudarjanja določenih elementov. So dovolj kompaktni za moj domači studio in cenovno dostopni za studijske monitorje, kar je koristno za natančno miksanje in mastering mojih projektov (DiMattio, 2020).

Avdio vmesnik - Focusrite Scarlett 2i2

Focusrite Scarlett 2i2 je avdio vmesnik, ki ga uporabljam zaradi njegove zanesljivosti in kakovosti pri zajemanju zvoka, hkrati pa je verjetno tudi najbolj priljubljen vmesnik pri *bedroom* oziroma *in-the-box* producentih. Focusrite Scarlett zelo redko uporabljam za snemanje z mikrofonom; primarno mi služi za povezavo monitorjev z računalnikom. Večji studijski

monitorji, kot so moji (KRK Rokit 5 G4), namreč ne podpirajo USB povezave, zato potrebujem avdio vmesnik, ki omogoča visokokakovostno analogno-digitalno pretvorbo in priklop preko klasičnih izhodov. Scarlett 2i2 mi zagotavlja stabilno in zanesljivo povezavo, kar je ključno za natančno poslušanje in miksanje zvoka. Sam vmesnik je dovolj kompakten za domači studio, enostaven za uporabo in cenovno dostopen (Focusrite, 2019).

MIDI Kontroler - Alesis V49

Alesis V49 je MIDI kontroler, zasnovan za glasbene ustvarjalce, ki želijo bolj neposredno in intuitivno ustvarjati glasbo. Ima pol-utežene tipke, ki so občutljive na pritisk, kar omogoča bolj izrazno in dinamično igro, še posebej pri zajemanju čustev in občutkov, ki jih težje dosežemo s *"klikom miške"*. Na voljo ima tudi osem osvetljenih in občutljivih bobnarskih ploščic (padov) za ustvarjanje ritmov in sprožanje smplov ter štiri vrtljive gumbe za prilagajanje efektov in parametrov znotraj DAW-a (Eff, 2023).

Midi kontroler pogosto uporabljam, ker mi omogoča hitrejšo prenašanje idej iz glave v zvočno obliko. Namesto, da bi note vstavljal z miško, lahko na tipkovnici zaigram melodijo, akorde ali bas linijo veliko hitreje in enostavneje.

Slušalke - Bose QuietComfort 35

Bose QuietComfort 35 so solidne slušalke z dobro kakovostjo zvoka in odličnim aktivnim dušenjem hrupa, zaradi česar so idealne za poslušanje glasbe v hrupnejšem okolju. Vendar pa niso optimalna izbira za višjo raven glasbene produkcije, saj ne ponujajo popolnoma nevtralnega frekvenčnega odziva, ki bi bil potreben za natančno miksanje in mastering. Uporabljam jih, kadar želim slišati podrobnosti v skladbi ali zvočne efekte brez zunanjih motenj, na primer, kadar delam ponoči ali v okolju, kjer ne morem uporabljati monitorjev. Čeprav niso moja primarna izbira za končno produkcijo, mi omogočajo jasnejši vpogled v določene elemente projekta, kar je v določenih fazah zelo koristno (Sonarworks, 2019).

Audio Technica Cardioid Condenser AT2020

Audio-Technica Cardioid Condenser AT2020 je studio mikrofona, ki ga uporabljamo za snemanje vokalov. Kardiodni vzorec omogoča, da mikrofona zajame zvok neposredno pred njim, kar zmanjša hrup iz ozadja in omogoča jasnejše posnetke. Kondenzatorska kapsula mikrofona zagotavlja širok frekvenčni odziv in natančno zajemanje detajlov, zaradi česar je mikrofona primeren za snemanje vokalov (SoundRef, 2025).

Rode NT1 5th Generation

Rode NT1 5th Gen je drugi studio mikrofona. Združuje izjemno nizko stopnjo šuma in širok frekvenčni odziv, kar zagotavlja kristalno jasnost in natančnost pri zajemanju zvoka. NT1 5th Generation je idealen za produkcijo vokalov, saj omogoča profesionalne posnetke tudi v domačem studiu (B&H, 2025).

Yamaha HS5

Yamaha HS5 so profesionalni studijski monitorji, znani po svoji nevtralni in natančni zvočni reprodukciji. S frekvenčnim razponom od 54 Hz do 30 kHz in s 5-palčnim nizkotoncem so odlični za manjše prostore ali domače studie, saj ponujajo jasnost in uravnotežen zvok.

Uporabljam jih za natančno poslušanje in analiziranje svojih miksov in masterjev. Zaradi njihovega linearnega odziva omogočajo, da slišim vsak detajl v skladbi brez nepotrebnega obarvanja zvoka, kar je ključno za doseganje profesionalnega rezultata pri produkciji (Yamaha, 2025).

Audio-Technica ATH-M50x

Audio-Technica ATH-M50x so visokokakovostne slušalke, ki so zelo priljubljene med profesionalnimi in domačimi producenti. Imajo izjemno čist in uravnotežen zvok, kar omogoča natančno spremljanje miksov in masterjev. S svojo široko frekvenčno odzivnostjo (15 Hz - 28 kHz) omogočajo izjemno jasnost v vseh frekvenčnih območjih, kar je pomembno pri analizi in popravkih v miksanju. Poleg tega so udobne za dolgotrajno nošenje, saj imajo zložljive ušesne blazine, ki zagotavljajo dobro zvočno izolacijo in udobje med daljšimi delovnimi urami.

Uporabljam jih za spremljanje detajlov v miksih, še posebej pri izboljševanju vokalov, bas linij in drugih malih elementov, ki jih na monitorskih zvočnikih morda ni mogoče zaznati (B&H, 2025).

Digitalna avdio delovna postaja - FL Studio 2024

FL Studio 2024 je digitalna avdio delovna postaja (DAW), ki je ena izmed najbolj priljubljenih platform za ustvarjanje glasbe, še posebej med producenti elektronske glasbe. Gre za zmogljiv program, ki združuje profesionalna orodja in intuitiven vmesnik, zaradi česar je idealen tako za začetnike kot za napredne uporabnike. Eden od razlogov, zakaj je FL Studio tako priljubljen, je njegov zabaven in privlačen vmesnik. Podobno kot videoigra uporabnika hitro pritegne, pri čemer ustvarjanje glasbe postane intuitivna, ustvarjalna izkušnja.

Kljub svoji dostopnosti FL Studio ponuja vse profesionalne funkcije, ki jih potrebuješ za vrhunsko produkcijo, vključno z naprednim mikserjem, visokokakovostnimi efekti, naprednimi možnostmi za urejanje zvoka ter širokim naborom vgrajenih instrumentov in samplov. Z zmogljivimi orodji, kot so piano roll, sekvencer in avtomatizacija, lahko popolnoma nadzoruješ vsak element zvoka. FL Studio 2024 tako ni le zabavno orodje za ustvarjanje, ampak tudi DAW z visokim profesionalnim potencialom za doseganje resnično vrhunskih rezultatov (Image-Line, 2023).

Fruity Soft Clipper

Fruity Soft Clipper je vtičnik, ki deluje kot omejevalnik dinamike in obenem preprečuje preobremenitev signala. Njegova glavna funkcija je, da mehča vrhove zvočnega signala (soft clipping), ne da bi jih povsem odrezal, kar ustvarja prijetnejši in bolj organski zvok. Zaradi svoje enostavne uporabe in nizke porabe procesorske moči je priljubljen za miksanje in produkcijo. Veliko producentov ga uporablja namesto limiterja (Image-Line, 2023).

Uporabljam ga na skoraj vsakem beatu, saj pomaga pri dodajanju intenzivnosti kicku in basu ter zagotavlja, da noben del signala ne preseže zelene glasnosti.

Fruity Parametric EQ2

Fruity Parametric EQ2 je napredni izenačevalnik zvoka (equalizer), ki omogoča natančno manipulacijo in prilagajanje frekvenčnih pasov. Namenjen je analizi in oblikovanju zvoka, tako da omogoča vizualno predstavitev zvočnega spektra v realnem času. EQ je eden izmed ključnih vtičnikov v moji produkciji glasbe. Uporabljam ga na vsakem elementu v beatu, od melodije do bobnov, ker mi omogoča natančno prilagajanje frekvenc in oblikovanje zvoka. Pri uporabi vedno odstranimo nizke frekvence do približno 150-500 Hz na melodijah ter drugih instrumentih, da preprečimo prekrivanje z basom in kickom. Ta vtičnik mi pomaga tudi pri izpostavljanju določenih frekvenčnih pasov za poudarjanje specifičnih lastnosti zvoka, kot so detajli v melodijah ali klavirski notah. Z njim si prav tako pomagam pri odstranjevanju odvečnih tonov v območju med 200 in 400 Hz, da zvok ne postane »blaten« (Image-Line, 2023).

Fruity Reverb / Valhalla Room

Fruity Reverb in Valhalla Room sta oba vtičnika, ki omogočata ustvarjanje prostorskih efektov in globine v glasbi, vendar imata nekoliko različne lastnosti. Oba vtičnika uporabljam predvsem za dodajanje reverba na melodije in instrumente, da se zvok lepo zlije ter dobi širino. Če pa želim nekoliko bolj sofisticiran reverb z naravnejšim občutkom prostora, pogosto uporabim

Valhalla Room. Ta vtičnik je pogosto moja prva izbira, kadar želim doseči globlji in bolj "prostorozen" zvok. Čeprav imata oba vtičnika podobne funkcije, Valhalla Room ponuja nekoliko bolj sofisticiran in naraven zvok, medtem ko je Fruity Reverb enostavnejši in hitrejši za uporabo, še posebej pri manj zahtevnih projektih (Image-Line, 2023).

Antares Auto-Tune

Auto-Tune je zelo priljubljen vtičnik za korekcijo tona, ki se pogosto uporablja v glasbeni produkciji. Uporabljam ga za prilagajanje in izboljšanje natančnosti vokalnih izvedb, da zagotovim pravilno usmerjenost vokalov s preostalim delom skladbe. Uporablja se lahko med snemanjem ali v post produkciji. Uporabimo ga lahko za naravne popravke ali pa za doseg znanega "Auto-Tune efekta", ki je priljubljen v hip hopu in popu. Ta vtičnik omogoča doseg profesionalnega zvoka vokalov ter je ključen del produkcijskega procesa, ko delamo z vokalisti (White, 2018).

Fruity Compressor

Fruity Compressor je orodje v FL Studio, ki se uporablja za nadzor dinamike zvoka. Omogoča zmanjševanje razlik v glasnosti, s čimer ustvarja bolj enakomeren in profesionalen zvok. Uporablja se za vokale, bobne ali celotne zvočne posnetke, da zagotovi jasnost in uravnoteženost (Image-Line, 2023).

Fruity Delay 3

Fruity Delay 3 je efekt za dodajanje odmevov zvoku. Ponuja napredne možnosti, kot so modulacija, povratne informacije (*feedback*) ter razširitev stereo prostora. Uporablja se za ustvarjanje globine, ritmičnih ponovitev ali posebnih efektov, ki popestrijo melodije in zvokovne podlage (Image-Line, 2023).

Virtualni instrumenti

Virtualni instrumenti kot so Omnisphere, Serum, Flex, ElectraX ali Xpand2 so programski dodatki ali plugini, ki omogočajo ustvarjanje zvokov in melodij brez potrebe po fizičnih

inštrumentih. Delujejo kot sintetizatorji ali vzorčevalniki, ki uporabljajo digitalne signale ali vnaprej posnete zvoke za generiranje avdio vsebin. So ključni pri moji produkciji, saj z njimi ustvarjam vse melodije v skladbah (Image-Line, 2023).

6.4 Nastavitev programa

Za kakovost snemanja vedno uporabljam zvočno resolucijo 32 bitov (ločljivost vzorčenja), medtem ko vzorčim s frekvenco 44,1 kHz, kar je standardna frekvenca vzorčenja. Ko začnem s produkcijo glasbenih podlag (beatov), najprej ustvarim nov projekt v programu FL Studio 20. Na začetku projekta dodam na master kanal Fruity Soft Clipper, vtičnik, ki skrbi za obvladovanje vrhov in preprečevanje prekomernega povečanja glasnosti. Soft Clipper omogoča, da se preseženi signali nežno obrežejo, kar ohranja jasnost in preprečuje distorzijo, ki bi lahko nastala zaradi preveč intenzivnih vrhov. Ko nastavim osnovne elemente, določim še BPM (število udarcev na minuto), ki se v mojih projektih giblje od 90 do 160 BPM, saj ustvarjam raznoliko glasbo, od počasnejših do hitrejših ritmov. BPM je ključnega pomena, saj določa hitrost in ritem celotne pesmi.

Celotno glasbeno podlago ustvarjam v playlistu, kjer imam popoln časovni nadzor nad projektom. Tukaj predvajam različne vzorce (patterns) in jih sestavljam v enotno strukturo, kar mi omogoča natančno usklajevanje vseh elementov. Začenjam z ustvarjanjem melodije ali sampla, nato dodam bobne in druge instrumente. Postopek je precej dinamičen, saj ves čas mixam posamezne elemente, da dosežem uravnotežen zvok. Ko ustvarim osnovno instrumentalno podlago, se lotim pisanja besedila, na katerega nato snemam vokale.

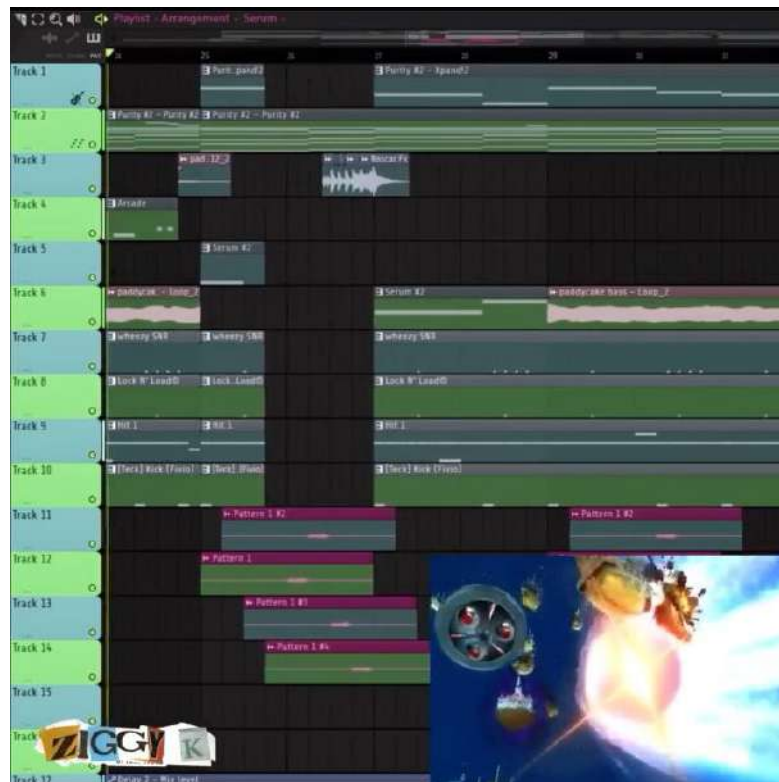
Ko pričnem z ustvarjanjem melodije, vsako noto ročno vnašam v MIDI notes, kar nato uporabim v različnih digitalnih sintetizatorjih. Uporabljeni zvoki so zelo pomembni, saj so melodije sestavljene iz več plasti, ki se med seboj ne smejo preveč prekrivati. Zvoki se morajo dopolnjevati in delovati kot celota, zato pazim, da vsaka plast zvoka ostane jasno definirana. Da bi izboljšal dinamiko pesmi na melodijah, stalno dodajam in odstranjujem elemente, ki pripomorejo k živahnosti in izražanju skladbe.

Preden nadaljujem z ritmičnim delom, melodijo izvozim v posamezen avdio posnetek, saj lahko preveliko število plasti v projektu obremeni procesor. Izvoz melodije pripomore k lažji obdelavi projekta, saj s tem zmanjšam obremenitev računalnika in preprečim morebitno upočasnitev ali

zmrzovanje programa. Že v fazi ustvarjanja melodije pazim, da ohranjam uravnotežen miks, saj želim, da se v fazi post-produkcije osredotočim le na fine detajle in izboljšave zvoka.

Med procesom ustvarjanja vedno izdelujem več projektov hkrati, saj se pogosto zgodi, da začneš z eno idejo, ki jo moraš kasneje opustiti in začeti znova. Kljub temu moj pristop ostaja enak: postopoma gradim projekt, testiram različne ideje ter ves čas ohranjam uravnotežen miks, da se lahko v zaključni fazi posvetim podrobnostim.

6.5 You & Me (1. skladba)



Slika 15 FLP

Vir: (Lastni vir, 2024)

Instrumentalna skladba oziroma beat, ki sem ga ustvaril in ga bom podrobno opisal, se imenuje "You & Me" ter ima trenutno na YouTubeu več kot 35 tisoč ogledov. Gre za enega mojih najljubših projektov, saj je zelo unikaten in izstopa s svojo kompleksno strukturo ter prefinjeno uporabo različnih elementov. Celoten beat je sestavljen iz več delov, ki vključujejo 24 različnih

elementov, raznolike sekvence ter dinamične spremembe v melodičnih in bobnarskih vzorcih. Tempo beata je 126 udarcev na minuto, tonina pa je v lestvici F-dur.

Pri ustvarjanju beata sem uporabljal različne virtualne instrumente. Med glavnimi so Xpand2, Purity, Serum in Arcade. Ključen element melodije je pad, obogaten z delayem in reverbom. Na glavni melodiji je VST-vtičnik Tremolator od SoundToys, ki deluje na principu tremola. Tremolator omogoča spreminjanje amplitude zvoka z naraščajočim in padajočim ritmom, kar ustvarja efekt, ki melodiji daje evforičen značaj. Ta dinamičnost pripomore k večji izraznosti in globini melodije ter poudari njen čustveni vpliv (SoundToys, 2020). Za violino sem uporabil Xpand2, ki prispeva k čustveni globini in bogati zvok, medtem ko sta sub bas in lead iz Seruma. Plugin Arcade pa sem izkoristil za vokalne chope, ki dodajo dinamičnost in poudarijo unikatnost skladbe. Vse instrumente sem dodatno procesiral s Fruity Parametric EQ2, s katerim sem izločil neželene frekvence na instrumentih. Na večini sem uporabil tudi Fruity Reverb 2, s katerim sem ustvaril občutek prostora in atmosfere. Melodija je zaradi teh efektov jasna in polna.

Beat ima tudi raznoliko strukturo bobnov, ki se spreminja glede na posamezne dele skladbe. Na začetku so hi-hat vzorci drugačni od tistih v verzih, kar doda dinamiko. Uporabil sem različne elemente, kot so sneari, perkusije, open hati in kick. Na začetku skladbe prevladuje sub bas, ki se kasneje spremeni v težji 808, kar ustvari močan prehod enega dela skladbe v drugega, ki se zgodi kasneje v skladbi. Pred prehodom oz. beat switchom sem dodal tudi bobnarski prehod oz. drum fill iz Internet Money drum kita, ki še bolj poudari prelomnost beata. Prav tako sem vključil risere za krepitev napetosti in na začetku skladbe dodal svoj Ziggy K producer tag, ki služi kot prepoznavni znak mojih produkcij. Producer tagi so v produkciji pomembni, saj omogočajo producentom, da zaščitijo svoje delo ter hkrati promovirajo svoj stil. Služi kot osebna blagovna znamka, ki pripomore k prepoznavnosti med poslušalci in omogoča povezovanje producenta z njegovim delom (Duarte, 2025).

Beat sem kasneje poslal Danielu Proper Yatesu, ki deluje pod okriljem Lil Moseya. Na osnovi tega beata je ustvaril pesem "*New Heights*". Pri procesu snemanja pesmi sem imel manjšo vlogo, saj sem pomagal ocenjevati vokalno izvedbo, besedilo in ritem, kar je dodatno obogatilo končni izdelek.

6.6 Nočem te (2. skladba)



Slika 16 Nočem te

Vir: (Tucha, 2024)

Skladba TUCHA - NOČEM TE je bila narejena in izdana septembra 2024. Pri njenem ustvarjanju sem bil dejavno vključen, od izbire instrumentalne podlage do končne produkcije. Proces se je začel z iskanjem primerne instrumentalne podlage, ki nas je takoj navdihnila za pisanje besedila. Ko je bilo besedilo dokončano, smo nadaljevali s snemanjem vokalov.



Slika 17 Vokalni preset

Vir: (Lastni vir, 2024)

Vokalni preset v glasbeni produkciji uporabljamo za hitrejši in bolj optimalen proces samega snemanja vokalov. Nanaša se na niz nastavitvev, ki so že vnaprej pripravljene za obdelavo vokalnih posnetkov posameznega pevca. Te nastavitve vključujejo različne efekte in obdelovalce signala, ki pripomorejo k temu, da vokali zvenijo bolj profesionalno, uravnoteženo in prisotno v mixu. Vokalni preset lahko vsebuje različne efekte, kot so EQ, kompresija, reverb, delay in drugi, ki so zasnovani za oblikovanje zvoka vokala, da se bolje ujema z ostalimi elementi v skladbi. Pri delu v programski opreми, kot je FL Studio, lahko uporabnik uporabi različne vgrajene vtičnike za oblikovanje vokala, kar omogoča enostavno snemanje, obdelavo in finalizacijo vokalnih posnetkov (Lavoie A. , 2025).

Za projekt *“Nočem te”* sem uporabil različne vtičnike, ki skupaj tvorijo celovit vokalni preset. Ta preset je zasnovan posebej za snemanje in obdelavo melodičnih rap vokalov od Tuche, kjer je pomembno doseči uravnotežen zvok z dovolj prisotnosti in jasnosti.

Prvi vtičnik v presetu je Fruity EQ2, ki sem ga postavil na začetek obdelovalne verige. EQ nam je pri snemanju omogočal prilagajanje frekvenčnega spektra vokalnega signala. V tem delu se odstranijo nepotrebne frekvence, ki bi lahko povzročale zamegljenost vokalov. Na ta način sem že na začetku omogočil, da vokali zvenijo čisto in da se bolje ujemajo z instrumentalno podlago.

Naslednji vtičnik, SoundGoodizer, je uporabljeni procesor, ki doda vokalu dodatno prisotnost in živahnost. SoundGoodizer je optimiziran vtičnik za obogatitev zvoka z uporabo harmoničnih distorzij, ki povzročijo, da vokali zvenijo bolj polno in toplo. Njegova naloga je, da poveča prisotnost vokala v miksu brez povečanja glasnosti ali izgube kakovosti zvoka. Ta korak prispeva k tem, da vokali postanejo bolj izraženi ter jih je lažje slišati skozi instrumentalno podlago.

V prednastavitvi je tudi kompresor iz FL Studia, katerega naloga je obvladovanje dinamičnega razpona vokalov ter Maximus, ki je multiband kompresor. S njim smo dosegli bolj natančno obvladovanje vokala v različnih frekvenčnih območjih, saj so določene frekvence lahko preveč izpostavljene ali potlačene. Pomembna vtičnika Pitcher in AutoTune. Oba delujeta kot avtomatska korektorja intonacije, ki prilagajata vokale tako, da se uskladijo z osnovno harmonijo skladbe. Čeprav je izvedba vokala že pred snemanjem natančna, AutoTune in Pitcher pomagata pri popravljanju manjših neskladij, kar omogoča bolj gladek in profesionalen zvok. Na presetih za vokale sem vključil še Delay3 in Reverb, da sem dodal prostor in globino vokalu. Vtičniki skupaj omogočajo obdelavo vokalov na način, da so le-ti jasni, uravnoteženi, bogati in prisotni v miksu. Celoten proces obdelave vokala s tem presetom je zasnovan tako, da vokalom zagotavlja poln in profesionalen zvok, hkrati pa omogoča, da se dobro prilegajo instrumentalni podlagi.

Pri procesu snemanja vokalov smo običajno snemali po 4 do 8 barov naenkrat. To pomeni, da sem kot snemalni inženir večkrat snemal Tucheve posamezne dele pesmi, dokler nismo dosegli želenega rezultata. Moja naloga je bila, da nastavim vse tehnične parametre, kot so nivoji zvoka, mikrofone in spremljanje izvedbe vokalista.

Po snemanju vokalov sem poskrbel, da so bili posamezni deli natančno izrezani in pravilno razvrščeni, da so tvorili celoten tok pesmi. Vokalne dele sem natančno pregledal in ohranil le

tiste dele, ki so najboljše zveneli. S tem sem dosegel končno skladno izvedbo. V tem procesu sem se osredotočil na to, da so bili vsi vokali čisti in skladni z melodijo.

Za intro sem dodal efekt z uporabo AutoTune, kjer sem znižal pitch vokala, zaradi česar so vokali zveneli potlačeno in globoko. Ta efekt je doprinesel k posebni atmosferi pesmi, saj je ustvaril skrivnosten, rahlo zatemnjen in zadržan efekt, ki odlično ustreza celotnemu vzdušju skladbe. Ko sem se lotil urejanja, sem skozi celoten proces uporabljal EQ (equalizer), da sem uravnotežil posamezne dele vokala. Če mi določeni deli niso bili všeč, sem jih malo prilagodil, da sem dosegel želeni zvok.

Ko sem pesem dokončal in jo temeljito zmiksals, sem jo izvozil v WAV formatu ter naslednji dan prenesel na mastering. V tem procesu sem poskrbel, da so bili vsi elementi pesmi dobro uravnoteženi, od vokalov do instrumentalnih delov ter so se popolnoma zlili v celoto. Zatem sem prešel na mastering, kjer sem pesem dodatno optimiziral za končno predvajanje, s čimer sem dosegel maksimalno glasnost, jasnost in dinamiko.

6.6.1 Mastering



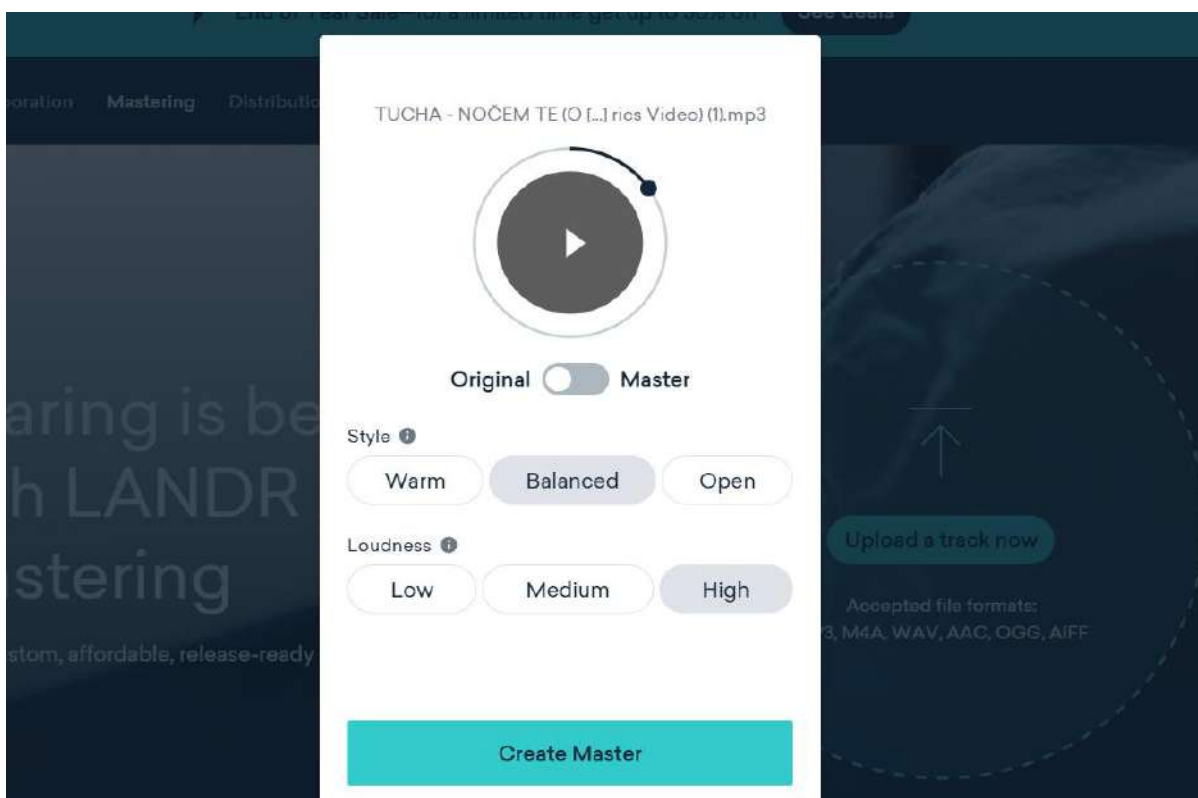
Slika 18 Master

Vir: (Lastni vir, 2024)

Ko sem začel z masteringom pesmi *Nočem Te*, sem najprej uvozil zmiksano datoteko v obliki WAV z 32-bitno globino in frekvenco vzorčenja 44,1 kHz v FL Studio. To zagotavlja, da delam z visoko kakovostjo zvoka. Med procesom sem pesem pogosto primerjal z referenčnimi skladbami podobnega žanra, da sem preveril uravnoteženost frekvenc ter dinamiko.

Najprej sem uporabil Fruity Parametric EQ2, da sem prilagodil frekvenčni spekter. Poslušal sem in odstranil nekatere frekvence ter se s tem znebil globokih, brnečih tonov, ki niso prispevali k jasnosti pesmi. Na njem sem rahlo znižal nizke srednje frekvence (okoli 200 Hz), kar je dalo pesmi bolj topel občutek in naredilo pesem manj "*blatno*". Visoke frekvence (med 8 kHz in 12 kHz) sem rahlo dvignil, da sem osvetlil vokale in dodal zračnost. Po prilagoditvah z EQ sem na master dodal Fruity Blood Overdrive, da sem pesmi dodal majhno nasičenost in toplino. Ta vtičnik je poskrbel za rahlo ojačitev zvočnega signala. Nato sem uporabil Fruity Stereo Enhancer, da sem nekoliko razširil stereo sliko. Slednje je omogočilo, da so različni elementi pesmi, kot so vokali in melodije, zveneli bolj odprto in prostorsko. To je prispevalo k bolj profesionalnemu zvoku. Za zaključek sem dodal Fruity Limiter, ki je še na koncu poskrbel za končni nadzor nad končno glasnostjo in dinamiko. Kombinacija teh vtičnikov je pripomogla k profesionalnemu in privlačnemu zvoku skladbe, z uravnoteženo dinamiko in večjo jasnostjo. Mastering sem zaključil z izvozom datoteke v obliki WAV in MP3, pripravljene za objavo na platformo.

6.7 Primerjava mojega in UI masterja pesmi



Slika 19 Landr Master

Vir: (LANDR, 2024)

Ko sem primerjal svoj ročni master in master, narejen z UI, ki ga je ustvaril Landr, sem prišel do zaključka, da je UI master v določenih ključnih vidikih zvenel boljše od mojega. Za dober master je potrebno upoštevati več ključnih elementov, vključno z glasnostjo, uravnoteženostjo frekvenčnega spektra, širino stereo slike in dinamiko. Landrov master je bil glasnejši in je zagotavljal bolj uravnoteženo zvočno sliko, kar je ključno za pritegnitev poslušalcev v današnjih glasbenih standardih. Njegova avtomatska prilagoditev frekvenčnega spektra je poskrbela za čistejše visoke tone in jasnejše, globlje nizke frekvence, kar je močno izboljšalo celotno kakovost pesmi.

Poleg tega je UI orodje omogočilo izjemno hitro obdelavo v primerjavi z mojim. Moja ročna obdelava, čeprav prilagojena in natančna, ni dosegla enakega nivoja glasnosti in jasnosti, ki jo je omogočil Landr. To je ključnega pomena, saj glasnejši in bolj dinamično uravnotežen master bolje izstopa na pretočnih platformah, kjer poslušalci pogosto primerjajo pesmi različnih izvajalcev.

Vendar pa je treba poudariti, da Landrjev master še vedno ni dosegel nivoja, ki bi ga lahko dosegel profesionalni mastering inženir. Strokovnjaki na tem področju imajo edinstveno sposobnost prilagajanja masterja kontekstu pesmi in njenemu emocionalnemu izrazu, kar UI še vedno ne more v celoti replicirati. Landr je v teh vidikih prekosil moj amaterski ročni master, kar dokazuje moč UI orodij pri hitri in učinkoviti glasbeni produkciji.

7 SKLEP

V diplomskem delu sem podrobno opisal proces produkcije skladb, ki sem jih ustvaril pod umetniškim imenom Ziggy K. Osredotočil sem se na tehnične in kreativne vidike glasbene produkcije ter vključil razpravo o vlogi umetne inteligence v sodobni glasbeni industriji. Obravnaval sem njene trenutne zmogljivosti in potencialne vplive v prihodnosti, s poudarkom na lastnih predpostavkah in izkušnjah. Izdelava glasbe temelji na mojih osebnih konceptih in zamislih, kar je omogočilo izviren pristop k raziskovanju in analizi. Zaključek diplomskega dela mi prinaša občutek zadovoljstva, saj sem s tem dosegel enega svojih dolgoročnih ciljev, in sicer predstaviti svoje delo z vidika tehnične dovršenosti in ustvarjalnega procesa. Študij na Akademiji in izdelava diplomskega dela sta mi omogočila, da sem izpopolnil svoje znanje in spretnosti na področju avdio produkcije ter pridobil globlji vpogled v inženirske tehnike. Poleg tega sem skozi ta proces osebnostno rasel, kar se je izkazalo za ključnega pomena pri mojem nadaljnjem razvoju tako kot producenta kot tudi ustvarjalca.

Celotna produkcija skladb, ki sem jih opisal v diplomskem delu, je bila izvedena izključno v digitalnem okolju FL Studio. S tem sem dokazal, da lahko že s programsko opremo, kot so VST vtičniki in obsežen nabor orodij FL Studia, ustvarimo visokokakovostne skladbe brez potrebe po dodatni strojni opreми, kot so dragi analogni sintetizatorji ali zunanji kompresorji. Vtičniki, tako brezplačni kot plačljivi, ter orodja za obdelavo so ključnega pomena pri doseganju profesionalnega zvoka, kar potrjuje, da je FL Studio robustno in dostopno produkcijsko okolje, torej je hipoteza **H1** potrjena.

V delu sem prikazal uporabo UI orodij, kot sta Landr za masterizacijo in Scaler 2, ki mi pomaga pri ustvarjanju melodij. Prav tako sem opisal druga orodja, ki uporabljajo tehnologije umetne inteligence. Ta orodja omogočajo hitrejše in bolj učinkovito ustvarjanje skladb. Čeprav niso popolna in je nekatere elemente še vedno bolje izvesti samostojno, je hipoteza **H2** vseeno potrjena.

Med primerjavo rezultatov masterizacije sem ugotovil, da je UI orodje Landr ustvarilo kakovostnejši master kot sem ga lahko dosegel sam z mojim trenutnim znanjem, opremo in izkušnjami. Landr ponuja hiter in zelo uporaben rezultat, ki ustreza standardom sodobne glasbene produkcije. Kljub temu pa njegov izdelek ni popoln in ni vedno optimalno prilagojen specifičnemu zvočnemu kontekstu skladbe. Profesionalni inženirji z izkušnjami in dostopom

do naprednejših orodij lahko ustvarijo še bolj dodelan in unikaten master, ki presega sposobnosti UI orodja. Landr je odlično orodje za hiter in soliden rezultat, vendar še trenutno ne more nadomestiti človeškega občutka za glasbo, prilagajanja subtilnih zvočnih elementov in končnega estetskega vtisa, ki ga lahko doseže izkušen mojster masterizacije. Hipoteza **H3** je torej delno potrjena.

V mojem delu sem tudi predstavil, kako lahko samostojni producenti ustvarjajo kakovostne in uspešne skladbe z uporabo programske opreme in orodij, brez potrebe po dragi zunanji strojni opremi. Kot primer sem omenil svoji skladbi "*Attention*" in "*Black Car*", ki sta dosegli velik uspeh in bili pozitivno sprejeti na digitalnih platformah. Sodobna glasbena produkcija omogoča producentom, da z uporabo digitalnih avdio delovnih postaj in razpoložljivih virtualnih orodij dosežejo profesionalen zvok. Pri tem je ključna spretnost producenta pri uporabi teh orodij, saj je možno z dobrim znanjem ustvariti skladbe, ki konkurirajo tistim, narejenim v najnaprednejših studiih. To potrjuje hipotezo H4 ter da je "*in the box*" produkcija povsem zadostna za uspeh. Slednje velja še posebej za samostojne ustvarjalce, ki nimajo dostopa do velikega studijskega proračuna, a kljub temu ustvarjajo glasbo, ki lahko doseže široko občinstvo in pomembne glasbene dosežke.

8 VIRI IN LITERATURA

Avid. (2023, November 9). *How to Mix Music: A Complete Guide to Audio Mixing*. Avid.

B&H. (2025). *Audio-Technica ATH-M50x Closed-Back Monitoring Headphones*. From B&H
Photo Video: https://www.bhphotovideo.com/c/product/1024222-REG/audio_technica_ath_m50x_closed_back_professional_studio.html

B&H. (2025). *RØDE NT1 5th Generation Large-Diaphragm Condenser Microphone*. From B&H
Photo Video: https://www.bhphotovideo.com/c/product/1747395-REG/rode_nt1gen5b_nt1_5th_generation_large_diaphragm.html

Baveling. (2024, Januar 6). *LALAL.AI Review: Honest Insights in Audio Tech*. From Baveling:
<https://www.baveling.com/post/ai-music-creator-lalal-review>

Clair, A. (2024, Avgust 5). *What AI in music can — and can't — do*. From Vox:
<https://www.vox.com/the-highlight/358201/how-does-ai-music-work-benefits-creativity-production-spotify>

DiMattio, M. (2020, Junij 20). *KRK Rokit 5 G4 White Noise Monitor Review*. From MikesGig:
<https://mikesgig.com/krk-rokit-5-g4-white-noise-monitor-review>

Duarte, I. (2025, Februar 18). *Producer tags: What they are, their history, and best tags*. From Splice: <https://splice.com/blog/producer-tags/>

Durov, P. (2025). *AI can't replace people with this quality: Telegram founder says it outlasts intelligence or creativity*. From Economic Times:
<https://economictimes.indiatimes.com/magazines/panache/ai-cant-replace-people-with-this-quality-telegram-founder-says-it-outlasts-intelligence-or-creativity/articleshow/123324454.cms>

Eff, M. (2023, April 2). *Alesis V49 Review: A Highly Capable (& Affordable) MIDI Controller*. From Produce Like A Pro: <https://producelikeapro.com/blog/alesis-v49-review>

Eff, M. (2023, April 3). *Produce Like A Pro*. From Alesis V49 Review: A Highly Capable (& Affordable) MIDI Controller: <https://producelikeapro.com/blog/alesis-v49-review>

- Eff, M. (2024, Oktober 20). *Scaler 2: Workflows for Electronic Music Producers*. From Sound and Design: <https://soundand.design/scaler-2-workflows-for-electronic-music-producers-3c8d12d73b71>
- Focusrite. (2019, Junij). *Scarlett 2i2 (3rd Gen)*. From Focusrite: <https://us.focusrite.com/products/scarlett-2i2-3rd-gen>
- Gold, H. (2020). *Audio Production Basics with Logic Pro X*. Bloomsbury Publishing.
- Henkin, D. (2023, December 3). *Orchestrating The Future—AI In The Music Industry*. From Forbes: <https://www.forbes.com/sites/davidhenkin/2023/12/05/orchestrating-the-future-ai-in-the-music-industry/>
- Hiatt, B. (2024, November 19). *AI Music Is More Realistic Than Ever: Meet Suno's New Model*. From Rolling Stone: <https://www.rollingstone.com/music/music-features/ai-music-generator-new-model-suno-1235172581/>
- Iancu, C. (2023). The Role of Visual Identity in Music Perception. *KOME*.
- IBM. (2016). *Deep Blue*. From IBM: <https://www.ibm.com/history/deep-blue>
- Image-Line. (2023). *FL Studio Manual*. Image-Line Software.
- Krantzberg, E. (2021, Avgust 20). *Setup Your Studio Monitors the Right Way*. From Sonarworks: <https://www.sonarworks.com/blog/learn/setup-your-studio-monitors-the-right-way>
- LANDR. (2024). *What is AI Mastering and How Does it Work?* From LANDR: <https://www.landr.com/what-is-ai-mastering-and-how-does-it-work/>
- Lavoie, A. (2025). Type Beats: What They Are and How to Start Making Them. *LANDR*.
- Lavoie, A. (2025, Julij). *Vocal Presets: 4 Simple Plugins That'll Make Any Vocal Shine*. From LANDR: <https://blog.landr.com/vocal-presets/>
- Magazine, M. (2022, Marec 29). The Ins and Outs of ITB Production. *Mixdown Magazine*.
- Mark, C. (2024, Avgust 19). The Future of Music: How Artificial Intelligence is Shaping the Industry. *Medium*.
- Mårtensson, B. (2022). The timbral and quality affect from pitch correction software on a recorded vocal performance. *Luleå University of Technology*.

- MDLBEAST. (2024, April 25). *What is AI Music and How Does it Work?* From MDLBEAST:
<https://mdlbeast.com/xp-feed/music-industry/what-is-ai-music-and-how-does-it-work>
- Mitchell, D. D. (2019, Oktober 4). *What is the Difference Between a Beatmaker and a Producer?* From Atlanta Institute of Music and Media (AIMM):
<https://aimm.edu/blog/differences-between-beat-maker-and-music-producer>
- Nercessian, S. (2019, Junij 6). *Behind the Technology of Mix Assistant*. From iZotope Learn:
<https://www.izotope.com/en/learn/behind-the-technology-of-mix-assistant>
- Oltermann, P. &. (2024, Avgust 18). *AI-generated parody song about immigrants storms into German Top 50*. From The Guardian:
<https://www.theguardian.com/technology/article/2024/aug/18/artificial-intelligence-song-immigrants-germany-top-50>
- Owsinski, B. (2022). *The Mixing Engineer's Handbook: 5th Edition*. Bobby Owsinski Media Group.
- Parliament, E. (2020, Avgust 27). *Kaj je umetna inteligenca, in kako se uporablja v praksi*. From European Parliament:
<https://www.europarl.europa.eu/topics/sl/article/20200827STO85804/kaj-je-umetna-inteligenca-in-kako-se-uporablja-v-praksi>
- Reuter, A. (2022). Who let the DAWs Out? The Digital in a New Generation of the Digital Audio Workstation. *Popular Music and Society*, 3-4.
- Russell, S. J. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson.
- Sonarworks. (2019, December 6). *Bose QuietComfort 35 II head-phone review*. From Sonarworks:
<https://www.sonarworks.com/blog/reviews/bose-quietcomfort-35-ii-headphone-review>
- SoundRef. (2025). *The Definitive Audio Technica AT2020 Review*. From SoundRef:
<https://soundref.com/audio-technica-at2020-review/>
- White, P. (2018, Oktober). *Antares Auto-Tune Pro*. From Sound On Sound:
<https://www.soundonsound.com/reviews/antares-auto-tune-pro>
- Yamaha. (2025). *HS Series*. From Yamaha USA:
https://usa.yamaha.com/products/proaudio/speakers/hs_series/index.html

Zager, M. (2012). *Music Production: For Producers, Composers, Arrangers, and Students (2nd ed.)*. Scarecrow Press.

Zorič, G. (2023, Januar 31). Glasbena produkcija. *Homo Cumolat*.

10 PRILOGE

Priloga 1: Instrumentalne melodije - Attention, Black Car (MP3-format)

Priloga 2: Instrumentalna skladba - You & Me (MP3-format)

Priloga 3: Končana pesem - Nočem Te (MP3-format)