

Tallinna Ülikool

Informaatika instituut

# Digitaalse muusika tarkvara

Seminaritöö

Autor: Helen Kuut

Juhendaja: Andrus Rinde

Tallinn 2011

## **Autorideklaratsioon**

Deklareerin, et käesolev seminaritöö on minu töö tulemus ja seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....

(kuupäev)

.....

(autor)

# Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. Digitaalne muusika.....	5
1.1 Ajalugu.....	6
1.2 Tehnoloogia.....	8
1.2.1 Digitaalsalvestus.....	8
1.2.2 Sämpler ja loop.....	8
1.2.3 Sekventser.....	9
1.2.4 VST.....	10
1.2.5 MIDI.....	10
1.2.6 Dünaamikaprotsessorid.....	11
1.2.7 Tempo.....	12
1.2.8 Mitmerealine töötlus (multitrack).....	12
1.3 Muusikapala loomise tööprotsess.....	13
2. Tuntumad digitaalse muusika loomise programmid.....	14
2.1 Tasulised programmid.....	14
2.1.1 Imageline FruityLoops Studio.....	15
2.1.2 Propellerheads Reason.....	16
2.1.3 Propellerheads Record.....	17
2.1.4 Cockos Reaper.....	18
2.1.5 Ableton Live.....	19
2.1.6 Steinberg Cubase.....	19
2.2 Vabavaralised programmid.....	20
2.2.1 Magix Music Maker for MySpace.....	20
2.2.2 Sony Acid Xpress 7.....	21
2.2.3 DarkWave Studio.....	22
3. Tüüpilise muusikapala loomisprotsess Imageline FruityLoops Studio näitel.....	23
4. Intervjuu.....	26
4.1 Intervjuu kokkuvõte.....	27
5. Kokkuvõte.....	29
6. Kasutatud kirjandus.....	30

## Sissejuhatus

Muusika kuulub pea kõigi inimeste igapäevaellu. Tehnika areng on teinud võimalikuks muusika kuulamise kõikjal ning kogu aeg. Kaasaegne digitehnika on muutnud muusika salvestamise, jagamise, esitamise lihtsamaks ning mugavamaks. Sarnaselt fotograafiale ja videole on ka muusika valdkonnas digitaalsed vahendid muutunud pea igapäevase kättesaadavaks ning iga soovija saab ise muusika loomisel kätt proovida.

Suurem osa popmuusikat luuakse arvuti abil. Arvutit kasutatakse nii hääle moonustamiseks kui ka lihtsalt tausta tegemiseks. On teada, et nii mõnegi kuulsa ansambli lauljad ei oskagi ise laulda, vaid loevad sõnad avutisse ja alles seal muudetakse nende hääle kõrgust ja tämbrit. Professionaalse taseme lähedasi salvestusi saab teha ka ilma igasuguste erivahenditeta – vaja läheb vaid arvutit.

Muusikat, mille loomisel kasutatakse arvuti abi nimetatakse digitaalseks muusikaks. Selle ajalugu ei ole eriti pikk, laiemalt hakati arvutit muusikas kasutama alles 80ndatel aastatel kui kasutusele tulid esimesed heli muutmise programmid, näiteks Digital Editing System, mille arendas välja ettevõtte Soundstream, ning ka personaalarvuti muutus kättesaadavamaks. Praeguseks on kogu muusikamaailm tänu arvutitele rikkamaks saanud, lisandunud on uusi muusikastiile: trance, jazz, elektrooniline rock, blues, drum'n'bass, hiphop.

Võimaluste kättesaadavus laseb igal soovijal tegeleda endale sobiva muusikažanriga ning erinevate muusika programmidega. Algajatele on aga probleemiks, et nad ei oska enamjaolt omale sobivat programmi valida, ei teata olulisemaid kasutusel olevaid termineid – sampler (*sampler*), loop, sekventser (*sequencer*), MIDI – ega võimalusi, ei osata vaadata, millele peaks eelkõige tähelepanu pöörama või mis on uhke, aga vähemoluline.

Käesoleva seminaritöö üheks eesmärgiks on anda ülevaade kõige olulisematest tövõtetest ja mõistetest, mida digitaalse muusika loomisega tegeleda sooviv huviline peaks teadma. Autor annab ka ülevaate erinevatest digitaalse muusika koostamise programmidest, selgitamaks välja, milliseid programme eelistatakse ning millist muusikat nendega teha saab. Lisaks valib autor ühe rakenduse, mida erinevate foorumite andmetel algajaile sobivaimaks peetakse ning proovib sellega ise muusikat teha – Imageline FruityLoops Studio. Kirjeldab kasutajasõbralikkust, mugavust, võimalusi, et selgitada välja kui lihtne on digitaalse muusika loomisega alustada. Autor viis läbi ka väikese intervjuu digitaalse muusikaga tegelevate inimestega, et selgitada välja nende eelistusi: miks nad just konkreetse programmi oma muusika tegemiseks valisid ja kuidas rahul on.

# 1. Digitaalne muusika

Digitaalne muusika ehk arvutimuusika (*computer music*) tähistab tänapäeval muusikat, mille loomisel on kasutatud arvutitehnoloogiat (digitaaltehnoogiat). (Wikipedia, Computer music, 2011) Muusikat luuakse digitehnoloogiat kasutades spetsiaalse tarkvara abil, mis lubab helisid digitaalselt salvestada ning töödelda. Autor räägib selles seminaritöös just sellisest programmist, mis seda võimaldavad ning kasutab muusika loomiseks ka MIDI.

Digitaaltehnikat kasutamine muusikas sai alguse just MIDI kasutuselevõtuga. MIDI on 1980ndatel aastatel Jaapanis väljatöötatud spetsifikatsioon, mis määrab, kuidas digitaalsed muusikainstrumendid võivad omavahel suhelda. Algselt oli ta mõeldud selleks, et ühe muusikasüntesaatori klaviatuuri abil saaks maha mängida noote ka teisel temaga ühendatud süntesaatoril. MIDI-failide valmistamiseks on vaja arvutit, helikaarti, MIDI otsadega süntesaatorit, MIDI kaablit, millega saab ühendada süntesaatori helikaardiga, ja MIDI toetusega programmi. (Kallaste, 2002)

Digitaalset muusikat on aga võimalik ka teisiti toimivate programmidega luua. Nimelt paljud programmid põhinevad näiteks salvestamisel või miksimisel. Olemas on väga palju erinevaid programme, nii vabavaralisi kui ka tasulisi. Vabavaralistest programmist soovitatakse üldiselt selliseid nagu: Magix Music Maker for MySpace, Sony Acid Express 7 või DarkWave Studio, tasulistest näiteks Imagination FruityLoops Studio, Propellerheads Reason, Ableton Live ning Steinberg Cubase, aga nendest veidi hiljem. (Harris, Top Free Music Creation Software) (List of Popular Music Making Digital Audio Workstation (DAW) Software, 2010)

Muusikat saab sellise tarkvara abil luua pea iga inimene. Klassikaline muusikakooli haridus polegi kaasaegsete muusika loomise programmide kasutamiseks väga vajalik. Ei pea teadma, et „e“ asub esimesel noodijoonel ning et koolon kahe kriipsu ees tähendab kordust. Selle kõige asemel on mõnel programmil lihtsalt väikesed kastikesed, mis tähistavad heli erinevaid kõrgusi ja kestust. Samas täiesti muusikavõõrastel on neid programme keeruline kasutada. Kui ikka üldse rütmidest, pillidest, toonidest, akordidest ja muust sellisest midagi ei tea, on päris raske sobivaid noote omavahel kokku sobitada ning lõpuks nendest aktsepteeritav lugu valmis saada.

## 1.1 Ajalugu

Digitaalse muusika ajalugu on tihedalt seotud personaalarvutite ja elektroonilise muusika ajalooga. Vaadates laiemalt elektrooniliste muusikariistade ajalugu, jõuame lausa 19. sajandisse.

Esimese elektroonilise süntesaatori, aastal 1876, leiutas Elisha Gray – kes arendas ka välja telefoni prototüübi. Aastal 1958 koostas insener Jevgeni Murzin kõige esimese elektroonilise pilli – ANS. Esimene programmeeritav süntesaator aga arendati välja aastal 1957 ning see kandis nime RCA Mark II Sound Synthesizer. Robert Moog tutvustas esimest kaubanduslikult kättesaadavat modernset elektroonilist pilli aastal 1964. Seitsmekümnendatel miniatuursete tahkis-komponentide arendus lasi elektroonilistel süntesaatoritel saada iseseisvateks, kaasaskantavateks instrumentideks. Varajastel 1980ndatel müüsid tootjad rahvale juba kompaktsed, tagasihoidliku hinnaga süntesaatoreid. See, koos MIDI arenguga tegi muusikalise kompositsiooni põhimõttel elektrooniliste süntesaatorite integreerimise ja sünkroniseerimise lihtsamaks ning seadmed muutusid digitaalseks. 1990ndatel hakkasid süntesaatorid ilmuma ka arvuti tarkvarana. (Wikipedia, Synthesizer, 2011)

Natuke tagasi minnes, aastal 1965 leiutas James T. Russell digitaalse CD plaadi, millele heli salvestamine ja hiljem sellel lugemine toimus laseri abil. CD standardi väljakuulutamise aeg on 1980, 1981 valmistati esimene CD-DA plaat, 1982 tuli see aga esimest korda müügile. Aastal 1985 võeti kasutusele juba CD-ROM. (Beats)

Diskreetimine ehk sãmplimine (*sampling*) – pidevsigneeli kohandamine diskreetsignaalsiks – algas tänu magnetlindile just heli salvestamise põhimõttel. Ilma selleta poleks heli redigeerimine, lindistamine ning ilmselt ka sãmplimine välja arenenud. Kaks olulist inimest lindistamise ajaloos on Oberlin Smith – Ameerika insener, kes mõtles välja magnetilise salvestuse aastal 1888 – ning Valdemar Poulsen – Taani insener, kes arendas välja magnetilise salvestuse aastal 1899. (Duffell, 2005)

Muusika loomise seisukohalt on salvestamise tehnoloogiate arendamisel tähtsal kohal Bing Crosby ja Les Paul. Bing Crosby oli väga huvitatud, kui talle näidati esimest Saksa lindistajat. Ta nägi võimalusi, mida kõike see seade tema oma tööle pakkus. Näiteks ta sai eel-lindistada ja muuta paljusid enda raadiosaateid ning isegi parematest osadest tükke kokku panna, et toota parimat. Les Paul sai tunnustatud tema heli üledubleerimise kasutusega, lisades tema eel-lindistatud reale ühe rea kaupa uusi. See sillutas tee mitmerealise helisalvestuse arendamisele. Paul katsetas ka lindistuste ajastuste ja heli kõrgustega, saades tulemuseks tohutult kiireid kitarri soolosisid ja harmooniaid.

Lindistuse suur pluss oli loomulikult, et seda sai kergesti kopeerida, korrata, lõigata, tagurpidi mängida.

Avangardistliku muusika pooldaja ning looja Pierre Schaeffer oli kindlasti üks sãmplimise rajajaid: ta leidis isegi viisi, kuidas nõel vinõulplaadil vaid õhel soonel seisis, korrates ainult seda plaadi osa. Nagu ka sãmplimise puhul on idee õht ja sama heli osa õha uuesti esitada. Kuidas aga sündis digitaalne sãmplimine? Esimene kaubanduslikult kãttesaadav digitaalne helisalvesti oli 1980. aastatel Fairlight CMI, aga see oli tohutult suur ning kallis – 20 000 kuni 50 000 dollarit. Ainult edukad staarid nagu Peter Gabriel ja Stevie Wonder olid nii rikkad ja huvitatud, et see endale soetada. Loomulikult oli sellega võimalik salvestada oma lugusid ja neid tõõdelda sisse ehitatud helitõõtlus vahenditega. Fairlight oli ka digitaalne sũntesaator (*synthesizer*) ja primitiivne mitme-tãmbriiline sekventser (*sequencer*), kuid kõige enam kasutati tema salvestamise funktsiooni, hoolimata 8-bitisest diskreetimissuurusest ja madalast diskreetimissagedusest (vaid 16kHz). Sel ajal oli see tiptase ning helid mida ta tootis olid õllatavalt võimsad kuigi vaid mõned sekundid pikad. Võimalus digitaalselt salvestada lühikest heli ning seda uuesti mängida vaid klaviatuuril nuppu vajutades, avas maailmale palju uusi võimalusi. (Duffell, 2005)

1980. lõpus hakkasid firmad Apple, Atari ST ja Commodore Amiga tootma arvuteid, mis olid piisava võimsusega, et nendega oleks võimalik digitaalselt muusikat tõõdelda. „Sound Tools“ ja „Sound Designer“ olid programmid, mida kasutati, et muuta heli sãmpleid. Juba varsti kasutati neid programme kaherealise (*track*) heli toimetamise põhimõtetel. Aastal 1994 andis ettevõte OCD vãlja neljarealise (*track*) redigeerimiseks ja salvestamiseks mõeldud rakenduse DECK, mis tõõtas Digidesign'i riistvara sũsteemi peal. See tarkvara ja riistvara kombinatsioon oli õks digitaalsete helitõõtlusjaamade eelkãijatest. Sel ajal olid enamik digitaalse heli tõõjaamu Apple Mac'i põhised, umbes 1992 aastal ilmus esimene Windows'i põhine digitaalse heli tõõjaam mitmete ettevõtete koostõõl nagu Soundscape Digital Technology, SADiE, Echo Digital Audio ja Spectral Synthesis ning seda kasutati Commodore Amiga jaoks heli toimetamiseks. Tol hetkel kasutasid kõik sũsteemid heli tõõtlemiseks erinevat riistvara. Esimene tarkvarapõhine Windows'i toode tuli aga vãlja aastal 1993 – Samplitude Studio.

Aastal 1996 tutvustas Saksa ettevõte Steinberg programmi Cubase VST, mis suutis Apple Macintosh arvutil salvestada ja mängida kuni 32 rida digitaalset heli ilma mingisuguse vajaduseta kasutada tãiendavat riistvara. Lisaks Cubase kassetimãngija kasutajaliidese mudelile, oli tal ka miksimise vahendid ning tohutult lisa-efekte. (Wikipedia, Digital Audio Workstation, 2011)

## 1.2 Tehnoloogia

Järgnevalt annab autor ülevaate olulisematest terminitest ja võõr-väljenditest, mida võib digitaalse muusika loomisel kohata. Tüüpiline digitaalse muusika loomiste töövahendite komplekt sisaldab järgmistes peatükkides kirjeldatud seadmeid ja võimalusi.

### 1.2.1 Digitaalsalvestus

Üks oluline tegevus digitaalse muusika loomisel on digitaalse salvestamine. Digitaalsalvestusega toimub heli kui pideva signaali osadeks jaotamine – diskreetimine (*sampling*): iga üksiku diskreetse punkti heli võnkekõveral salvestamine digitaalsel kujul ehk binaarkujul. Erinevalt analoogsüsteemidest analüüsivad nende digitaalsed salvestajad helilainet sellest ettekujutuse saamiseks tuhandeid kordi sekundis ehk diskreedivad seda. Mida suurema sagedusega helilainet diskreetida, seda originaalilähedasema digitaalse salvestise saab. Ühes sekundis teostatavate diskreetimiste arvu nimetatakse diskreetimissageduseks (*sampling rate*). Seda mõõdetakse hertsides, seega kui arvutis oleva helikaardi diskreetimissagedus on 96 kHz, siis helilainet analüüsitakse 96 tuhat korda sekundis. Heli täpseks salvestamiseks kasutatav diskreetimissagedus peab olema vähemalt kaks korda suurem selles sisalduva kõrgeima sagedusega komponendi sagedusest. Ühesõnaga kuna inimene kuuleb sagedusvahemikku 20 Hz kuni 20 kHz jäävaid helisid, läheb korralikuks digisalvestuseks vaja ligikaudu 40 kHz diskreetimissagedust. Diskreetimissuurus (*sampling size, sampling resolution*) määrab kui palju andmeid kasutatakse võnkeamplituudi salvestamiseks igal ajahetkel. Mida rohkem andmeid, seda rohkem on erinevaid variante võnkeamplituudi kirjeldamiseks ja seda realistlikum tuleb salvestus, seega on diskreetimissuurusel otsene mõju salvestuse loomulikkusele. Kasutusel on standardid 8 bitti, 16 bitti, 24 bitti ja isegi 32 bitti. (Middleton, 2007)

### 1.2.2 Sämpler ja loop

Sämpler (*sampler*) kujutab endast sellist vahendit, mis võimaldab salvestada heli ja seda taasesitada salvestatust erineval kõrgusel. Kui mingit heli on salvestatud sämpleri RAM mälli, siis selle taasesitamist kontrollitakse MIDI abil kas klaviatuurilt või sekventserilt, salvestatust kõrgem heli saadetakse sämpli kiiremal taasesitamisel ja madalam loomulikult aeglasemal taasesitusel. Kuna



muutub taasesitamise kiirus, siis muutub ka sümpli pikkus. Paljud riistvaralised sümplerid on varustatud sisseehitatud kõvakettaga.

Muusikud kasutavad sümplereid põhiliselt kahel viisil. Esimene moodus ei erine süntesaatori kasutamisest – salvestatud heli kasutatakse uue heli tekitamiseks. Muusikaliselt on muidugi vajalik mitte ühe, vaid mitmehäälne esitus ja nii ongi sümplerid polüfoonilised instrumendid. Teine sümpleri kasutamise moodus on rütmipõhine: salvestatakse tavaliselt neli takti mingit heli ja kasutatakse seda sümplit mingi loo „aluspõhjuna“, mis tegelikult moodustab *loop*'i. (Kallaste, 2002)

Suur osa tänapäevaseid muusikapalasisid pannakse kokku *loop*'idest. See on eelsalvestatud muusikalõik, mis algab ja lõpeb täpselt muusikalisel löögil. Seepärast saab seda iseendaga ja teiste *loop*'idega silmusena kokku ühendada. Võttes rea *loop*'e ning paigutades need sekventserisse, võite luua pideva muusikalise „jada“. *Loop*'i on võimalik moodustada kasutades erinevaid muusikalisi tehnoloogiaid: sümplereid, süntesaatoreid, sekventsereid või digitaalse muusika tarkvara. (Middleton, 2007)

### 1.2.3 Sekventser

Sekventser (*sequencer*) võimaldab salvestada reaajas, see tähendab, et mängides MIDI-klaviatuuril, salvestatakse esitus ning seda on võimalik transponeerida, tempot muuta, maha mängida teise instrumendi kõlaga. Teiseks on võimalik sekventseriga salvestada esitust noot-noodi haaval. Määrata tuleb noodi pikkus ja kõrgus ning seejärel sisestada noot sekventserisse kas klaviatuurilt või hiirega klõpsates. Lisaks on võimalik sekventserit kasutades salvestada samaaegselt arvuti kõvakettale näiteks vokaalpartiid. Sekventseriga on võimalik ka faile importida. Peale nende võimaluste on igal sekventseril võimalik sooritada redigeerimise operatsioone, mis lubavad salvestatud muusikale anda vajalikku lihvi.

Kõik sekventserid on olemuselt arvutid ja töötavad samal põhimõttel. Ometi on kasutajal võimalik valida väga erinevate variantide vahel: võib muretseda süntesaatori sisseehitatud sekventseriga, võib osta vähe ruumi nõudva helimoodulita sekventseri või analoogse seadme koos mooduliga ning võib muretseda sekventseriprogrammi. Võimalusi on palju. Kõik sekventserid on mõeldud üheks ja samaks otstarbeks, kuid suurim erinevus nende vahel on salvestatud info kuvamine ja see, kui kerge on seda infot redigeerida. (Kallaste, 2002)

## 1.2.4 VST

VST – virtuaalne stuudio tehnoloogia (*virtual studio technology*) – on kasutajaliides, mis integreerib heliredaktori ja kõvaketta salvestus-süsteemiga kokku süntesaatori ja heliefektid. VST kasutab digitaalse signaali töötlust, et simuleerida traditsioonilise salvestus-stuudio riist- ja tarkvara. Eksisteerib tuhandeid pistikprogramme (*plugin*) ja VST'd toetavad paljud helirakendused. Selle tehnoloogia looja on Steinberg. Enamus VST pluginaid on võimalik klassifitseerida instrumentide või efektide alla, sellegipoolest on ka teisi kategooriaid. VST instrumendid imiteerivad välimusest tuntud riistvaralisi süntesaatori seadmeid ja sãmplereid. Reaalsete seadmete välimuse imiteerimine teeb VST seadmete kasutamise lihtsamaks, kuna meenutab päris seadmete kasutamist. (Wikipedia, 2011)

## 1.2.5 MIDI

MIDI on andmevahetuse protokoll, MIDI on standard, mille järgimine võimaldab erinevate firmade elektroonilistel muusikainstrumentidel omavahel suhelda ja koos töötada. MIDI pole tegelikult muusika enda salvestusmeetod, vaid muusikariistadele saadetavate korralduste kirjutamismeetod. MIDI-fail sisaldab viiteid muusikariistadele ja nootidele, kuid mitte muusika enda üleskirjutist. Kui arvuti saab täitmiseks MIDI-faili, siis otsib ta esitamiseks vajalikud helindid välja vastavast tabelist. Seega sõltub esitatava heli kvaliteet kasutatavast riist- ja tarkvarast ning seetõttu kõlavad MIDI-failid igas arvutis veidi erinevalt.

Väliselt paistab MIDI olevat vaid kaabelühendus MIDI-seadmete vahel. Tegelikult toimub siiski keerukas digitaalne andmevahetus, mis nõuab täielikuks mõistmiseks selle keele põhjalikku tundmist. Õnneks pole see MIDI't kasutavale muusikule üldsegi vajalik ja arusaam, et MIDI on väga keeruline on ilmselt põhjustatud seda väga üksikasjaliselt seletavate võõrkeelsete raamatute nägemisest.

MIDI on muutunud täiesti igapäevaseks terminiks, mille mõistmine on praeguse põlvkonna muusikule hädavajalik, sest instrumentidevaheline infovahetus toimub ju ainult tänu muusikule, pillid interpreteerivad tema mängu, tõlkides selle MIDI keelde. (Kallaste, 2002)

## 1.2.6 Dünaamikaprotsessorid

Teatud heliallikad, näiteks inimese hääleaparaat ja erinevad muusikainstrumendid, on oma konstruktsiooni iseärasuste tõttu võimelised tekitama väga laia dünaamikaulatusega helisid. Helisalvestuses toob see endaga kaasa probleemi: mõni salvestise löik võib liigse signaalitugevuse tõttu moonuda. Selliseid olukordi aitavad kontrolli alla saada dünaamilised efektid. Need toimivad nagu automaatsed helitugevuse regulaatorid, mis jälgivad salvestatava heli tugevust. Vajadusel piiratakse liiga valju heli, võimendatakse vaiksemaid löike või asendatakse mõni salvestise osa üldse täieliku vaikusega. Dünaamikaprotsessorid muudavad salvestatud muusikapala helitugevuste vahemiku taasesituse tarvis sobivamaks, ühtlasemaks. Dünaamikaprotsessorite tüübid on kompressorid (*compressor*) ja ekspandid (*expander*).

Kompressorid vähendavad proportsionaalselt ettemääratud maksimumtaset ületava helisignaali tugevust. Heli, mille tugevus jääb sellest piirist madalamale, jäetakse puutumata. Põhimõtteliselt vähendatakse signaalist üldist dünaamikat selles leiduvate väga valjude löikude väiksemaks muutmise arvel.

Kompressori põhilised juhtparameetrid on *Threshold* ehk lävitugevus – kasutaja seatav helitugevuse piir, mille ületamisel hakkab kompressor signaali tugevust vähendama, *Ratio* ehk suhe – lävitugevuse ületamisel rakendatav signaali tugevuse vähendamise määr, *Attack* ehk rakendumiskiirus – aeg millisekundites, milles pikema lävitugevuse ületamise korral kompressor rakendub, *Release* ehk vabastuskiirus – aeg pärast lävitugevust ületanud signaaliosa lõppemist, mille möödudes kompressor lõpetab sisendsignaali mõjutamise, *Input Gain* – kompressorisse saadetava töötlemata signaali tugevuse juhtimine, *Output Gain* – väljundisse saadetava kompressitud signaali tugevuse juhtimine.



Pilt 1: Apple Logic'u ekspander

Ekspandid teevad kompressoritele vastupidist töötlust – suurendavad alla või üle lävitugevuse jääva signaali dünaamikat. Ekspandrite juhtparameetridki on kompressorite omadega sarnased. Kuigi need seadmed võivad vaiksaid helisid võimendada, kipub tulemuseks olema siiski signaal,

milles vaiksed kohad muutuvad veelgi vaiksemaks – suurema helitugevusega signaali osi võimendatakse dünaamika suurendamiseks veelgi rohkem. Üldist helitugevust õnnestub valjude lõikude paremaks “aramahutamiseks” ekspandri abil siiski vähendada. (Middleton, 2007)

### 1.2.7 Tempo

Tempoks nimetatakse helitöö esitamiskiirust. Tempo kirjutatakse sõnadega noodijoonestiku kohale ning selleks kasutatakse erilisi, ligikaudset esitamiskiirust näitavaid itaaliakeelseid termineid, näiteks „largo“, „andante“, „allegretto“ või „vivacissimo“. Selleks, et muuta teose algtempot helitöö üksikutes lõikudes, tähistatakse tempo kiirendamist ja aelustamist spetsiaalsete terminitega, näiteks „accelerando“ või „ritenuto“. Kõige täpsema tempo – mis on ka ainukeseks võimaluseks tempo määramisel muusika programmides – saame määrata metronoomi, erilise aparadi abil, mille pendli võnkesagedus määrab kindlaks heli vältuse ajas. (Muusikateooria algteadmised)

Tänapäeva muusika puhul on tempo tavaliselt märgitud loo algusesse kujul “mitu lööki minutis” (*beats per minute, BPM*). See tähendab, et ühe kindla noodi väärtus on täpsustatud löögina ning see märgis tähendab, et kindel kogus neid lööke tuleb mängida minuti jooksul. Mida kiirem tempo, seda suurem kogus lööke tuleb mängida minutis ning seetõttu tuleb lugu kiiremini mängida. *House* muusika kiirus on umbes 120-128 bpm, *jungle* muusika on 150-180 bpm vahel, *psychedelic trance*'i kiirus on umbes 145 bpm ning *gabber* muusika võib ulatuda lausa 180 bpm'ni. (Wikipedia, Tempo, 2011)

### 1.2.8 Mitmerealine töötlus (*multitrack*)

Mitmerealine töötlus on kasutusel pea kõigil helisalvestus ja töötlus programmidel. See on helitöötlus meetod, mis võimaldab helisid eraldi töödeldes luua nendest ühtse terviku. Mitmerealine helitöötlus sai võimalikuks tänu ideele üheaegselt salvestada helikanaleid, et eraldada diskreetseid radasid (*track*) samal lindil. Mitmerealise töötluse seadmed erinevad nende spetsifikatsioonide poolest, näiteks samal ajal erineva arvu saadaval olevate ridade poolest. Enamus professionaalseid analoog salvestusstuudioid kasutavad arvuteid, et sünkroniseerida mitmeid 24-realisi masinaid.

### **1.3 Muusikapala loomise tööprotsess**

Järgnevalt anname ülevaate tüüpilisest muusikapala loomise tööprotsessist silmas pidades FruityLoops Studio tarkvara.

Ühe loo kirjutamisel on tööprotsess autori vaatenurgast järgmine. Kõigepealt tuleks välja mõelda, millist lugu üldse kirjutama hakatakse, mis pille kasutatakse ning kas on vaja ka mingisugust heli salvestada. Selleks tuleb valida sobiv programm, millega näiteks kõige mugavam heli salvestada on. Siinkohal soovitatakse programme nagu Propellerheads Record, Cockos Reaper, Audacity või isegi Adobe Audition.

Seejärel tuleks alustada viisi loomisest. Seda on võimalik teha *playlist*'is või sekventseris – igale reale lisatakse üks pill ning *piano roll*'i abiga on võimalik nendele pillidele noote ette kirjutada. See kujutab endast pisikeste riskülikute “joonistamist”, mis tähistavad noodi pikkust – olenevalt kui suured või väikesed riskülikud “joonistatakse”. Nii on võimalik igale instrumendile soovitud viis ette kirjutada. Sekventserist on võimalik ka erinevatele pillidele ning isegi nootidele erinevat helikõrgust sättida. Samuti on võimalik kõikidele nootidele eraldi kestust sättida ehk siis kui kaua üks heli kõlama jääb.

Pärast viisi loomist on palju kergem tausta kohandama hakata – löökpillid, bass, saatepillid. Löökpille on võimalik ka mingist hetkest korduma panna – *loop*. See on muusika loomisel kõige lihtsam – tuleb vaid rütm sekventseris paika panna ning kordus ongi saavutatud.

Kui kõik pillid ja noodid on paika sätitud, on võimalik erinevatele pillidele või lausa kogu loole efekte juurde lisada ning helikõrguseid ja tempot seada – ühesõnaga lugu meelepäraseks muuta ning viimaseid viimistlusi teha. Efekte on võimalik lisada mikserist. FruityLoops Studio's on korraldatud nii, et kasutaja peab enne ühele pillile kanali valima ning siis on mikserist võimalik kergelt igale kanalile erineva efekti külge panna. Nii on võimalik väga kergelt ka näiteks mitmele pillile ühesuguse efekti külge panna. Tempot, valjust ja kogu loo helikõrgust saab muuta programmi päise menüüst ning lõpuks tuleb lugu ka eksportida (*export*) soovitud failiformaati, näiteks MP3.

## **2. Tuntumad digitaalse muusika loomise programmid**

Muusika loomiseks mõeldud programme on palju nii erinevate võimaluste kui välimusega. Saada on professionaalseid kommertsprogramme ja ka vabavaralisi. Autor tutvustab siinkohal populaarsemaid programme, mida soovitatakse kasutada, millel on vastavalt foorumitele ja spetsialistide arvamuse kohaselt suurem kasutusmugavus ja funktsionaalsus. (Harris, Top Free Music Creation Software) (List of Popular Music Making Digital Audio Workstation (DAW) Software, 2010)

Kõik need digitaalse muusika koostamise programmid võivad olla hea valik, mis võimaldavad teha kõike, mida tänapäeval ühe loo tegemiseks vaja. See nimekiri peaks aitama neid inimesi, kes otsivad omale digitaalse muusika koostamise programmi, ning peaks andma ülevaate headest digitaalse helitöötlemise programmidest.

Väljanägemine on erinevatel programmidel varieeruv. Autor katsetas selle seminaritöö käigus nelja erinevat programmi – et välja selgitada, millist programmi selleks seminaritöö katseks kasutada ning milline käepärasem tundub – ja võib julgelt öelda, et mõned on väga lihtsa ülesehitusega ning ka käsiraamatut läbi lugemata võib aru saada, kuidas ja mida teha saab. Teised on aga nii keerulised, et enne muusika tegema hakkamist, on vaja mitu päeva uurida, mida see programm üldse võimaldab. Võib-olla on viimased just sellepärast paremad, kuna jääb mulje, et nendega muusikat tehes on võimalusi rohkem. Üheks põhjuseks võib olla ka emotsionaalne pool, et kasutajal tekib tunne, et töötab professionaalsete programmidega. Samas mugavus on just see, mis kutsub kasutama.

### **2.1 Tasulised programmid**

Tasulised programmid on sageli võimalusterohkemad, seepärast kasutavadki neid professionaalid ja need, kes tahavad väga head tulemust saavutada. Samas enamjaolt on algajal nende programmidega raske tööd teha. Kuna võimalusi on palju, siis on tihti neid ka keerulisem üles leida. Tuleb ka ette, et esmakordselt programmi nähes ei oskagi kasutaja midagi ette võtta ning abiks tuleb võtta käsiraamat. Sellegipoolest soovitatakse neid programme just rohkem, kuna lõpptulemus on kindlasti parem kui vabavaralise programmiga töötades.

Järgnevalt kirjeldame lühidalt erinevate foorumite andmetel parimaid ja populaarsemaid tasulisi digitaalse muusika koostamise programme.

### 2.1.1 Imageline FruityLoops Studio

FruityLoops, edaspidi FL Studio on Belgia ettevõtte Image-Line poolt välja arendatud tarkvara. Seda programmi on võimalik kasutada instumendina teiste programmidega, nagu näiteks Cubase, Sonic Solutions, Sonar, koos töötamiseks. FL Studiot kasutavad ka kuulsad elektroonilise muusika tegijad ja DJ'd nagu näiteks Afrojack, Lex Luger, 9<sup>th</sup> Wonder ja Basshunter. (Wikipedia, FL Studio, 2011)



Pilt 2: Imageline FruityLoops Studio

FruityLoops'i peetakse algajasõbralikuks. Nagu ka nimi ütleb, see programm on kordusel-baseeruv (*loop-based*). Uute versioonidega on tarkvara kujundatud üha enam ja enam virtuaalse stuudio moodi. Sellegipoolest ei sobi see kõigile, eriti neile, kes plaanivad teha palju heli salvestamist. See programm sobib just pigem neile, kes otsivad tarkvara, mis põhineb rütmil ja ridadel – rida (*track*), millele seatakse ühe pilli heli. (List of Popular Music Making Digital Audio Workstation (DAW) Software, 2010)

FL Studio toetab selliseid failivorminguid nagu WAV, MP3, OGG, MIDI ning programmi kõikidel versioonidel on kaasas 40 erinevat efekti. FruityLoops'i on nelja erinevat versiooni – kõige odavam neist on 49 dollarit ning kõige kallim 299 dollarit. FL Studio on olemas sellistel arvutiplatvormidel nagu Windows 7, Vista, XP & 2000. Allalaadida on võimalik seda programmi tema enda kodulehekülje pealt: <http://flstudio.image-line.com/documents/download.html>

## 2.1.2 Propellerheads Reason

Reason on tarkvara, mis üritab imiteerida riistvaralist keskkonda. Seal on sãmplereid, sũntesaatoreid, effekte ja palju muud, mida on võimalik õksteisega õhendada ja lisada stendile (*rack*) ning tulemuseks on suur elektroonilise muusika tÕõjaam.

Reason pakub kasutajale komplekti seadmetest, mida sa saad stendile laadida: standardne ploki-stiilis sekventser, analoog-stiilis sekventser, kaks sũntesaatorit, trummid, 11 efekti, mikser (*mixer*) ja 3 erinevat sãmplerit. Kõik seadmed on analoogseadmete stiilis nuppude ja liuguritega. See stend on põhimõtteliselt lõputu, sinna saab laadida nii palju seadmeid, kui arvuti võimaldab.



Pilt 3: Propellerheads Reason

Reason'i puudus on see, et ta ei paku võimalust helisalvestuseks, nii et uue sãmplite loomiseks tuleb muretseda eraldi tarkvara, nãiteks Propellerheads Record. Reasonit peetakse vãga populaarseks, esiteks kuna see nãeb hea vãlja ja teiseks kuna seda on vãga kerge kasutada. Sellel on suurepãrane heli, kuigi mitmete spetsialistide hinnangul on Reason'iga koostatud heli muusikapalades hõlpsasti aratuntav. (Duffell, 2005)

Reason'il on õle 1000 efekti ning õle 3000 *loop*'i. Selle programmi soetamisel on hinnavahemik 299 ja 499 dollari vahemikus, olenevalt, millist versiooni kasutaja soovib. Reason tÕõtab nii Windows'i kui ka Mac OS X'i peal ning seda on võimalik alla laadida tema enda kodulehelt: [http://www.propellerheads.se/products/reason/index.cfm?fuseaction=upgrade\\_paths](http://www.propellerheads.se/products/reason/index.cfm?fuseaction=upgrade_paths)



### 2.1.3 Propellerheads Record

Record on disainitud salvestamiseks, töötlemiseks ja miksimiseks, see imiteerib salvestusstudiot, miksimise sektsiooni, virtuaalsete instrumentide ja efektide stendi ning heli ja MIDI sekventseriga. Seda programmi on võimalik kasutada kas terveks virtuaalseks salvestamiseks või koos Reason'iga muusika redigeerimiseks.

See programm anti välja 2009. aasta septembris. Record'ile on võimalik külge ühendada erinevaid virtuaalseid seadmeid. Neid mooduleid kontrollib sisseehitatud MIDI kontrolleri ja heli sekventser. Väliste helide salvestamist kontrollib Record'i sisseehitatud sekventser, mis sisaldab vahendeid, mis liidavad mitmed võtted kokku üheks salvestuseks ning automaatset „ajavenitajat“ (*timestretch*) – protsess, mille käigus muudetakse loo kiirust ja kestust helikõrgust mõjutamata – selleks, kui tempo vahetub. (Wikipedia, Record (software), 2011)



Pilt 4: Propellerheads Record

Record on suurepärase muusikutele, kes tahavad oma ideid kirja panna ja kiiresti salvestada ning soovivad saada suurepärast riistvaralist tunnetust. Recordit kiidetakse tema stabiilsuse, kvaliteedi ja sisseehitatud mikseri ning ladusa integratsiooni tõttu Reasoniga. (List of Popular Music Making Digital Audio Workstation (DAW) Software, 2010)

Record'il on limiteerimata heliridade (*track*) kasutusvõimalus. Seda programmi, nagu Reason'itki, on võimalik nii Windows'i kui ka Mac OS X'iga kasutada ning selle hind on 299 dollarit. Record'it on võimalik osta samuti tema enda kodulehekülje pealt: [http://www.propellerheads.se/products/record/index.cfm?fuseaction=get\\_article&article=buy](http://www.propellerheads.se/products/record/index.cfm?fuseaction=get_article&article=buy)

## 2.1.4 Cockos Reaper

Reaper on loodud väikese grupi entusiastide poolt ning on väga taskukohane, kuid sellegipoolest on sellel olemas kõik vajalikud vahendid. See on heli salvestamiseks, redigeerimiseks, miksimiseks ning komponeerimiseks mõeldud tarkvara.



*Pilt 5: Cockos Reaper*

Reaper'il on digitaalse mitmerealise salvestaja, digitaalse miksimise ja efektidega sarnased funktsioonid, nagu enamustel digitaalse helitöötlemise programmidel. See programm on kasutusele võtnud ka lisatunnuseid. (Wikipedia, REAPER, 2011)

Reaper toetab paljusid lisamooduli tüüpe, sealhulgas VST'sid, ja et Reaperit jõulisemaks teha, tuleb kas investeerida lisamoodulitele või otsida häid tasuta mooduleid, et saada kätte selle tarkvaraga tehtud muusikast maksimaalset tulemust. (List of Popular Music Making Digital Audio Workstation (DAW) Software, 2010)

Reaper toetab väga paljusid failivorminguid: ACID, AVI, FLAC, MIDI, MIGG, MOV, MP3, MPEG, OGG, WAV, WMV ja veel. Programm töötab nii Windows 200, XP, Vista, 7, Mac OS X'i, Linux'i ning isegi Windows 98 peal. Selle hind on 225 dollarit ning Reaperit on võimalik samuti soetada tema enda kodulehe pealt: <http://www.reaper.fm/purchase.php>

## 2.1.5 Ableton Live

Ableton Live annab võimaluse mängida „elus“ (*live*) elektroonilist muusikat ja seda arhiveerida, kasutades muusikaklippide loomise süsteemi, ning võimaluse neid muuta. Komplektis on kaasas lisa-süntesaator ja trummid. Tohtu hulk efektide mooduleid tähendab seda, et harva tuleb ette olukordi, kus vajatakse lisa-efekte.



Pilt 6: Ableton Live

Ableton Live on eriti kasulik automaatseks tempo sättimiseks, et sobitada jooksva loo tempot. See võimaldab kohandada sämplite kiirust lisades neid oma projekti, ilma et peaks lugu vahepeal peatama.

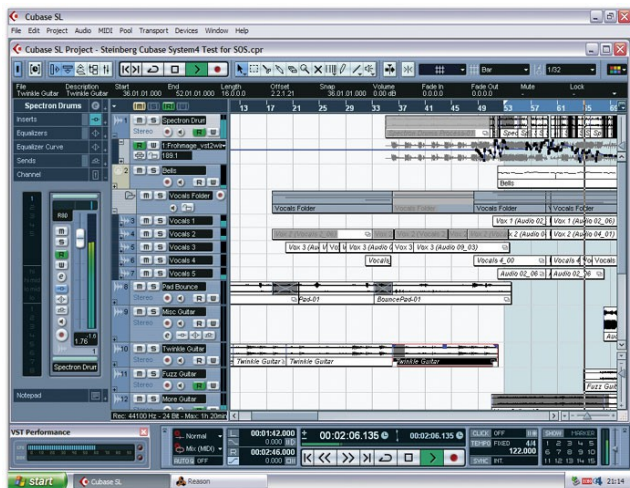
Ableton'il on väga tugev ja pühendunud fännide kogukond, kelle põhiline huvi on muusika otse esitamistel, sest see programm võimaldab teha asju, mida teised ei tee. (Duffell, 2005)

Ableton live toetab selliseid failivorminguid nagu AIFF, WAV, MP3, OGG ja FLAC. See programm töötab nii Windows'i kui ka Mac OS X'i peal. Abletoni puhul on võimalik otsustada kahe versiooni vahel: üks on 349 dollarit ja teine 449 dollarit ning lehekülg, kust seda allalaadida, on jällegi tema enda kodulehekülg: <https://www.ableton.com/shop/categories/full>

## 2.1.6 Steinberg Cubase

Cubase tarkvara on mõeldud muusika salvestamiseks, töötlemiseks ja redigeerimiseks. See programm loob projekte, mis lubavad kasutajal muuta MIDI faile, kompressioonita heliklippe ja muud infot, nagu näiteks laulu sõnu, mida teised programmid ei võimalda. (Wikipedia, Steinberg Cubase, 2011)

See on üks vanimaid kättesaadavaid tarkvarasid ning seda on aastate jooksul palju muudetud ja ümber disainitud. See programm tutvustas esimesena VST'd, mida kasutatakse tänapäevani. Loomulikult on see üks parimaid programme ning see tähendab ka palju nõudmisi kasutajate poolt. (List of Popular Music Making Digital Audio Workstation (DAW) Software, 2010)



Pilt 7: Steinberg Cubase

Cubase töötab Windows'i ja Mac OS X'i arvutiplatvormidel ning teda on võimalik soetada 116 dollari eest tema enda kodulehe pealt: <http://www.steinberg.net/en/shop/cubase.html>

## 2.2 Vabavaralised programmid

Digitaalse muusikaga tegelemiseks on vahendid olemas ka neile, kel puudub võimalus ja ka vajadus soetada midagi kallist. Võrreldes tasuliste programmidega on vabavaralised kindlasti kehvemad ning võimalusi on palju vähem. Sellegipoolest on võimalik nende programmidega luua meelepäraseid lugusid. Tihti on needki programmid MIDI või korduste-põhised ning enamjaolt on programmi allalaadimisega kõik vajalik kaasas – efektid, *loop*'id, vajalikud moodulid.

### 2.2.1 Magix Music Maker for MySpace

Magix Music Maker, kordustel-baseeruv muusika loomise programm, sobib spetsiaalselt algajatele. Kui kellelgi on kunagi tekkinud idee enda muusikat teha ja seda MySpace'i üles laadida, siis see programm teeb protsessi tohutult palju lihtsamaks.

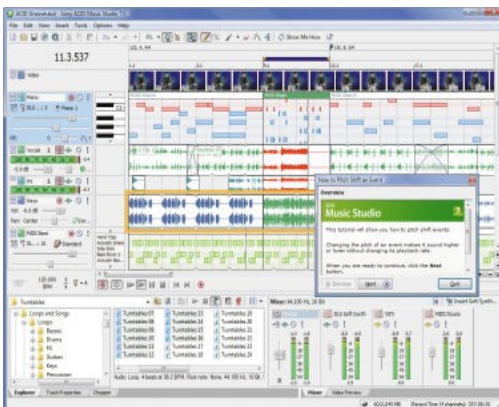
Allalaadimisel on kaasas kaks helide-pakki – erinevate muusikainstrumentide helid (kokku 187 erinevat *loop*'i) ning kui sellest on vähe, on võimalik kasutada ka mis tahes teisi tasuta helikordusi. Kui aga MySpace'i üleslaadimine pole vajalik, on võimalik seda eksportida digitaalse muusika failina ning CD-le kõrvetada. Ühesõnaga see on hea muusika koostamise programm, et luua kiiresti kordustel-põhinevat digitaalset muusikat. (Harris, Top Free Music Creation Software)



*Pilt 8: Magix Music Maker for MySpace*

Magix Music Maker toetab failivormingutest WAV, AIFF, MP3, OGG, WMA ja CD-A. Programm töötab Windows XP ja Vista peal ning seda on võimalik alla laadida näiteks sellelt lehelt: <http://www.magixmusicwidgets.com/magix-music-maker-for-myspace-6.html>

## 2.2.2 Sony Acid Xpress 7



*Pilt 9: Sony Acid Xpress 7*

See on Acid Pro vähendatud võimalustega analoog. Acid Xpress 7 on rikkalik korduste-põhine programm ning on suurepärase valik algajale, kes otsib kergest võimalust muusika tegemiseks, ilma et peaks õppima keerulisi muusika tarkvarasid.

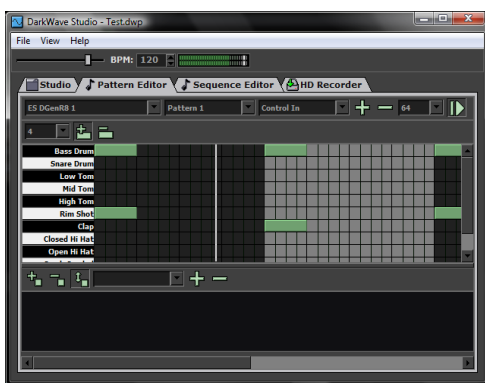
See programm on kümnerealine ning tal on MIDI redigeerimise, segamini salvestamise ja limiteerimata MP3 kodeerimise võimalused, et saada teha kergelt viimaseid viimistlusi. (Harris, Top

Free Music Creation Software)

Acid Xpress'il on üle 100 *loop*'i. Acid Xpress toetab Window'i operatsioonisüsteeme ning seda on võimalik allalaadida lehelt <http://www.acidplanet.com/downloads/xpress/>

### 2.2.3 DarkWave Studio

DarkWave Studio on samuti disainitud mõeldes algajatele, kuid seda on võimalik ka laiendada edasijõudnud kasutamisele. See kasutab virtuaalmasinaid, mida on võimalik kasutada, et koostada laiaulatuslikke helisid. Suur pluss on ka see, et ta toetab ka VST mooduleid, mis laiendavad programmi võimalusi.



*Pilt 10: DarkWave Studio*

Teose lõpetades on seda võimalik salvestada WAV failina, kasutades Hdrecorder'i moodulit. (Harris, Top Free Music Creation Software)

Peale WAV faili toetab DarkWave ka MP3 ja FLAC failivorminguid. DarkWave Studio töötab sellistel arvutiplatvormidel nagu Windows 7, Vista ja XP. Seda programmi on võimalik allalaadida lehelt <http://www.experimentalscene.com/software/darkwave-studio/>

### 3. Tüüpilise muusikapala loomisprotsess Imageline FruityLoops Studio näitel

Autor uuris digitaalse muusika loomiseks lähemalt programmi Imageline FruityLoops Studio. Valitud sai just see tarkvara, kui spetsialistide poolt soovitatud algajale sobiv, ning autor katsetas, kas ta sobib ikka algajale, kas kõige vajalikuga on võimalik hakkama saada.

Programmi esimest korda tööle pannes ei saada ilmselt üldse aru, mida see programm võimaldab ning kuidas alustada. Õnneks on alguse lihtsustamiseks ees näite-lugu, mille abil on võimalik juba päris kiiresti kõike vajalikku mõista.

Võimalustest ülevaate saamiseks ja katsetamiseks, kas algaja saab täpselt oma tahtmise, valis autor näitena Dido loo „Here with me“, kuna see on ilusa viisiga, tundub ja kerge komponeerida, ning püüdis seda võimalikult originaalilähedaselt, kuid samas ka huvitavalt taasluua.

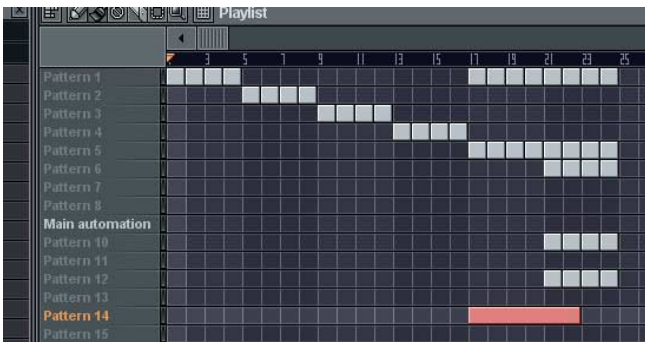
Autor kiidab väga seda programmi kasutajasõbralikkuse poole pealt. Uute muusikainstrumentide lisamine, neile mängimiseks paari noodi ette kirjutamine ja efektide lisamine on lihtne. Internetist saab veel juurde erinevate pillide helisid laadida ning seegi tegevus on lihtne ja algaja jaoks väga kasulik võimalus. Selles suhtes on FL Studio tõesti algajale täiesti sobilik programm – vaid paari hiire klõpsuga saab juba proovida, mis häält tuleb.

Selle programmi kindlasti üheks suureks positiivseks küljeks on ka see, et on võimalik näiteks klaverisoolo kirja panna ning kui see valmis ja üle kuulatud ning kasutaja avastab, et tegelikult sobiks seda soolot mängima hoopis mõni teine pill, siis on võimalik klaver näiteks viiuli vastu vaid ühe liigutusega välja vahetada. Sellist moodi saab ühe viisijupiga katsetada, milline instrument selle mängimiseks kõige paremini sobib. Samas kindlasti on seda võimalik ja teiste MIDI'l põhinevate või *loop*-põhiste muusikaprogrammidega teha.



Pilt 11: Sekventser

Esitusloendiga – *playlist* – on aga veidi keerulisem. Seal on võimalik loole lisada näiteks *fade in-fade out* efekti. See aga eeldab, et kasutaja esitusloend on teatud viisil seadistatud ning algajad sellega nii kergelt hakkama ei saagi, nagu ka selle seminaritöö autor, seega selline efekt jäi loole lisamata. Üldiselt kasutatakse *playlist*'i erinevate helikirjete kokku panemiseks – ühel real on trummid, teisel kitarr, kolmandal laul ning *playlist*'is pannakse need kõik omavahel kokku.



*Pilt 12: Esitusloend*

Efekte on FL Studio'l õnneks palju. Neid üles lugeda pole aga siinkohal mõtet, kuna nende nimetused ei ütle nende kohta midagi. Tuleb vaid järjest katsetama hakata, mida mis efekt teeb ning sel kohal võib loo tegemine päris lõbusaks minna. Võimalusi heli igat moodi muuta on nii palju: mõned teevad tõesti loo paremaks, teised jälle naljakamaks. Effekte autor küll oma loos eriti ei kasutanud, kuid proovis enamuse neist läbi ja kiidab FL Studiot nende rohkuse ning võimaluste pärast.



*Pilt 13: Efektide riiv*

Põhimõtteliselt on FL Studioga võimalik ka salvestada, kuid enamjaolt soovitatakse selleks mingit teist programmi. Hiljem on võimalik salvestatud osa projektifaili laadida ja FL Studioga edasi tegeleda. Autor kasutas aga sellist võtet, et ei peakski heli salvestama ning asendas vokaali hoopis viiulitega.



Kõik tegevus, mis autor kirjeldas, toimub sekventseri abil. See on keskpunkt, kuhu kasutaja lisab instrumente, kust saab määrata, kas lisada effekte, kust saab kasutaja valida, et loob muusikat virtuaalse klaveriabil. Kõike muud – tempot, heli tugevust, heli kõrgust – on võimalik valida ja muuta päises või tööriistakastis.

Ühesõnaga FL Studio on hea ja võimalusterohke programm, mida on kerge ka algajatel kasutada, kes alles digitaalse muusika loomisega tutvuda tahaksid. Autor julgeb väita, et see programm on nii hästi üles ehitatud, et tekitab motivatsiooni uusi lugusid välja mõelda ja koostada.

## 4. Intervjuu

Autor küsitles intervjuu käigus kolme digitaalse muusika programmi kasutajat. Selle eesmärk oli teada saada, milliseid programme kasutatakse, kas nendega ollakse rahul, mida nad võimaldavad ning kas neid programme võib ka algajatele soovitada. Eesmärk oli selgitada, kas need programmid, mis on üldlevinud arvamuse kohaselt populaarsemad, on tegelikult ka head ning millised on nende suurimad vead.

Intervjueeritavatele esitatud küsimused olid:

Millal sa hakkasid muusikat tegema?

Miks sa hakkasid digitaalset muusikat tegema?

Kaua sa oled digitaalset muusikat teinud?

Millist muusikat sa teed (žanr)?

Mis programmi sa kasutad?

Miks just seda?

Milliseid funktsioone sellest programmist sa kasutad?

Kas sa saad kõik vajaliku selle programmiga tehtud?

Mis on sellel programmil puudusteks?

Mis on sel programmil plussideks?

Kuidas see programm alguses meeldis? Kas leidsid kõik vajaliku kohe üles?

Kaua ta harjumist/tutvumist võttis?

Kas sa soovitaksid seda programmi ka algajatele? Miks?

Milliseid vahendeid pead digitaalse muusika loomisel kõige olulisemateks?

Milliseid eelteadmisi ja oskusi pead vajalikeks?

## 4.1 Intervjuu kokkuvõte

Kahjuks õnnestus vastuseid saada vaid 3 inimeselt ja seega ei saa tulemuste põhjal suuri üldistusi teha. Samas kõik vastajad kinnitasid autori poolt kogutud arvamuste õigsust Fruity Loops tarkvara algajasõbralikkuse ja võimaluste kohta. Inimesed, kellega autor intervjuud tegi olid muusikaga, täpsemalt digitaalse muusikaga juba küllalt kaua tegelenud (üle 4 aasta) ja oskavad oma kasutatavatest programmidest päris palju rääkida. Digitaalset muusikat hakati tegema enamjaolt seepärast, et selline muusika pakkus huvi. Taheti rohkem teada saada, kuidas arvuti abil muusika tegemine käib. Üks põhjus oli ka kindlasti see, et ise ei osanud korralikult mingit pilli mängida – sellisel juhul ongi digitaalse muusika tegemine kõige õigem variant. Žanride poole pealt aga tundub, et kellelgi eralist eelistust ei ole, tehakse seda, mis taju on, mis soov teistel – niiöelda klientidel – on või siis katsetatakse erinevate stiilidega, kuni leitakse lõpuks omale sobiv. Digitaalne muusika võimaldab tõesti pea igapähe muusikat luua.

Programmide poole pealt sai autor vaid kahe kohta infot. Rohkem kasutatakse Steinberg Cubase't, kuid ka Imageline FruityLoops Studio on nii mõnelgi kasutuses. Cubase't kasutatakse jus nimelt seepärast, et see on professionaalne programm hea kvaliteedi, helide ja efektidega ning loomulikult on ka võimalusi sellega väga palju. FruityLoops'i kohta öeldi, et see on hea programm, kuna ei nõua arvutit professionaalse riistvara olemasolu ega palju ressursse, samas on võimalik erinevaid efekte ja helisid internetist juurde saada ning samuti on võimalusi tohutult palju. Funktsioonide poolest on aga kasutusel kõik, mida programm võimaldab: efektid, muusika komponeerimine, sammu sekventser, *mixer*, *piano roll*, ehk kõik, mida vaja.

Programmidel leiti ka puudusi. Enamjaolt saab siiski kõik ühe programmiga tehtud. Samas ühel programmil – FruityLoops – on näiteks salvestamise osa üpris kehv ning selle asemel kasutatakse teist programmi, näiteks Audition'i. Õnneks on aga võimalik mujal salvestatud klippe FruityLoops'i projektifaili laadida. Cubase'l on veidi parem salvestamise funktsioon. Puuduseks on aga see, et tehnika – helitehnika nagu kõlarid või helipult – mida vaja läheb, on väga kallis ning nii mõnelgi seetõttu seda raske omale soetada. Samuti on Cubasega mõned asjad palju keerulisemad ning eelistatakse pigem FruityLoops'i – sãmplitest *beat*'ide tegemisel näiteks.

Programmi alguses kasutamise lihtsuse kohta kiideti just pigem FruityLoops'i, kuna see programm on väga loogiliselt üles ehitatud ning olulised kohad leiab lausa intuitiivselt üles. Cubase'ga oli aga rohkem probleeme ning läks küllalt palju aega, et aru saada, kus mis asub – mõnel võttis

tutvumiseks kuid aega, mõni tutvub veel siiani. Seepärast ei soovitata seda programmi ka algajatele, üks asi on nuppude teadmine, mis kuhu viib ja teeb, aga teine on selle kõige mõistmine, mida üks konkreetne efekt heliga teeb, kuidas heli kõlama hakkab. FruityLoops'i aga soovitati kindlasti algajatele ka, ta ei nõua professionaalset tarkvara ning sobib igal sülearvutil kasutamiseks, samuti on see programm väga levinud ning areneb pidevalt edasi.

Vahendeid, mida peetakse olulisteks on esiteks kõrvaklapid või kõlarid. Loomulikult võiks professionaalsete programmidega olla arvutil ka hea helikaart, et salvestatud helid oleksid kvaliteetsed. Samuti on oluline originaalsus, positiivsus ja fantaasia, et alati oleks midagi, mida luua. Eelteadmised ja oskused ei pidavatki nii olulised olema, kuigi rütmitunne ning üleüldse soov muusikat teha oleks suureks plussiks.

## 5. Kokkuvõte

Käesoleva seminaritöö eesmärkideks oli anda ülevaade olulisematest mõistetest, mida digitaalse muusika looja peaks tundma ning anda ülevaade erinevatest programmidest digitaalse muusika loomiseks.

Autor andis kirjanduse põhjal lühikese ülevaate digitaalse muusika ajaloost, mõistest, olulisematest tehnoloogiatest ja töövahenditest, populaarsematest kommerts- ja vabavaralistest digitaalse muusika loomise programmidest, millised nad on, mis nende võimalused on ning millistele inimestele nad sobivad.

Üheks eesmärgiks oli ka katsetada, kui keeruline on algaja jaoks ühe muusikapala koostamine. Selle jaoks valis autor erinevate allikate hinnangul algajaile sobivaimaks peetud tarkvara ning katsetas selle abil ühe muusikapala loomist. Autor andis omapoolse hinnangu käsitletud programmi FruityLoops Studio võimalustele ja kasutusmugavusele. Autori hinnangul on tegemist tõesti lihtsa ja algajatele sobiva programmiga, mille abil suudaks iga muusikahuviline luua oma muusikapalasisid.

Lisaks viis autor läbi intervjuu kolme digitaalse muusikaga tegeleva inimesega, et selgitada nende kui praktikute seisukohti erinevate programmide kohta. Eesmärk oli saada kinnitust välisallikates ja foorumites toodud väidetele ning kuigi kolme vastaja põhjal pole võimalik teha suuri üldistusi võib siiski märkida, et nende arvamused kattusid – need programmid, mida enamjaolt soovitatakse, tundub, et ongi eelistatuid.

Autor õppis seda seminaritööd koostades väga palju uut erinevatest muusika loomise programmidest ning oskab nüüd isegi ühte natuke kasutada. See seminaritöö võiks olla abiks neile, kes soovivad tutvuda digitaalse muusika tarkvaradega ning alustavad arvutimuusika loomist. Loomulikult on võimalik seda seminaritööd edasi veel spetsiifilisemaks arendada, et sellest oleks abi mitte ainult algajatele, vaid ka edasijõudnud digitaalse muusika loojatele.

## 6. Kasutatud kirjandus

*List of Popular Music Making Digital Audio Workstation (DAW) Software*. (18. January 2010. a.).

Allikas: Producing Beats: <http://www.producingbeats.com/List-of-Popular-Music-Making-Digital-Audio-Workstation-DAW-Software>

Beats, S. o. (kuupäev puudub). *A History of the Digital Music Revolution*. Allikas: Boston Beats:

<http://www.bostonbeats.com/Articles/M&M/Timeline/TimelinePart2.htm>

Duffell, D. (2005). *Making Music with Samples: tips, techniques & 600+ ready-to-use samples*. San Francisco: Blackbeat Books.

Harris, M. (kuupäev puudub). *Top Free Music Creation Software*. Allikas: About.com:

[http://mp3.about.com/od/essentialsoftware/tp/Free\\_Music\\_Creation\\_Software.htm](http://mp3.about.com/od/essentialsoftware/tp/Free_Music_Creation_Software.htm)

Harris, M. (kuupäev puudub). *What is digital music?* Allikas: About.com:

<http://mp3.about.com/od/digitalmusicfaq/f/DigitalMusicFAQ.htm>

Kallaste, T. (2002). *Elementaarne MIDI*. Viljandi: Viljandi Kultuurikolledž.

Middleton, C. (2007). *Digimuusika ja helitehnika: käsiraamat igale koduse helistuudio omanikule*.

Tallinn: Digipraktik.

*Muusikateooria algteadmised*. (kuupäev puudub). Allikas: Muusikateooria algteadmised:

<http://www.hot.ee/leholala/algteadmised.htm>

Paliale, T. (31. October 2002. a.). *Palun saage tuttavaks uut tüüpi muusikainstrumendiga — see on*

*sekventserinstrument Ableton Live*. Allikas: Ableton Live: [http://www.ria.ee/lib/am-2001-2005/SECTION\\_/PRI-1135.HTM](http://www.ria.ee/lib/am-2001-2005/SECTION_/PRI-1135.HTM)

Rinde, A. (kuupäev puudub). *Multimeedium, helid, helisalvestus*. Allikas: Multimeedium, helid,

helisalvestus: [http://www.cs.tlu.ee/~rinde/mm\\_materjal/pdf/mm\\_audio.pdf](http://www.cs.tlu.ee/~rinde/mm_materjal/pdf/mm_audio.pdf)

Wikipedia. (8. September 2011. a.). *Digital Audio Workstation*. Allikas: Wikipedia the Free

Encyclopedia: [http://en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_audio\\_workstation](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_audio_workstation)

Wikipedia. (9. October 2011. a.). *FL Studio*. Allikas: Wikipedia the Free Encyclopedia:

[http://en.wikipedia.org/wiki/FL\\_Studio](http://en.wikipedia.org/wiki/FL_Studio)

- Wikipedia. (5. October 2011. a.). *REAPER*. Allikas: Wikipedia the Free Encyclopedia:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/REAPER>
- Wikipedia. (10. January 2011. a.). *Record (software)*. Allikas: Wikipedia the Free Encyclopedia:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Record\\_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Record_(software))
- Wikipedia. (10. September 2011. a.). *Steinberg Cubase*. Allikas: Wikipedia the Free Encyclopedia:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Steinberg\\_Cubase](http://en.wikipedia.org/wiki/Steinberg_Cubase)
- Wikipedia. (21. September 2011. a.). *Virtual Studio Technology*. Allikas: Wikipedia the Free Encyclopedia: [http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_Studio\\_Technology](http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_Studio_Technology)
- Wikipedia. (10. October 2011. a.). *Synthesizer*. Allikas: Wikipedia the Free Encyclopedia:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Synthesizer#History>
- Wikipedia. (5. November 2011. a.). *Tempo*. Allikas: Wikipedia the Free Encyclopedia:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Tempo>
- Wikipedia. (8. October 2011. a.). *Multitrack recording*. Wikipedia the Free Encyclopedia:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Multitrack\\_recording](http://en.wikipedia.org/wiki/Multitrack_recording)
- Wikipedia. (29. October 2011. a.). *Computer music*. Allikas: Wikipedia the Free Encyclopedia:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_music](http://en.wikipedia.org/wiki/Computer_music)