

Tallinna Ülikool
Digitehnoloogiate Instituut

Android platvormil kasutatavate muusika kuulamise rakenduste võrdlus

Seminaritöö

Autor: Rauno Kaldmaa

Juhendaja: Andrus Rinde

Tallinn 2017

Autorideklaratsioon

Deklareerin, et käesolev bakalaureusetöö 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 Muusikarakendus.....	5
1.1 Muusika voogedastus ja internetiraadio.....	5
1.2 Muusikarakenduste funktsioonid.....	6
2 Populaarsemate muusikarakenduste võrdlus.....	10
2.1 Võrdluses vaadeldavad rakendused.....	11
2.2 Valitud rakenduste võrdlus	13
2.3 Rakenduste võrdluse kokkuvõte.....	29
Kokkuvõte.....	33
Kasutatud kirjandus	34

Sissejuhatus

Muusikat ei kuulata ammu enam ainult kodus raadiost. Muusika kuulamiseks on olemas palju erinevaid viise alustades raadio kuulamisest, mobiiltelefonist ja lõpetades muusika voogedastamisega. Mõned aastakümned tagasi muutus muusika kuulamine igasuguste pleierite (Sony Walkman (kassettmängija), iPod) kasutamiseга mobiilseks. Kuid mobiiltelefonid on nüüd muusika kuulamise massidesse toonud. Mobiiltelefon on olemas enamikel inimestel ning mobiiltelefonide mugavuse tõttu on saanud igapäevane tava kuulata nende kaudu muusikat näiteks tööle või kooli minnes.

Mobiiltelefonidel on koos operatsioonisüsteemiga juba pleier olemas, mis aga ei rahulda paljusid ning kui kasutajatel tekib soov vahetada muusikarakendust mõne parema vastu, seisavad nad seejärel silmitsi suure valiku muusikarakendustega. Nimelt mobiiltelefonidel on saadaval suur valik erinevaid rakendusi, millega saab muusikat kuulata. Mobiiltelefonide omanikel on tekib küsimus, millist siis neist ikkagi eelistada.

Käesoleva seminaritöö eesmärgiks on luua võrdlus Androidi mobiilplatvormil saadaval olevatest muusika kuulamise rakendustest. Seminaritöö kaudu tahetakse luua ülevaatlik võrdlus populaarsetest ja enim kasutatud muusikarakendusest. Kuigi rakendusi leidub rohkelt nii Androidi, iOS kui ka Windows Phone mobiilplatvormidel, keskendutakse käesolevas seminaritöös põhiliselt Androidi platvormidel saadaval rakendustele, kuna see on kõige enam kasutatav mobiilplatvorm.

Eesmärgi saavutamiseks annab autor kirjanduse põhjal ülevaate mobiilirakendusest, valib rakendused, võrdleb ja testib neid mobiiltelefoniga. Esimeses teoreetilises peatükis antakse ülevaade rakenduste funktsioonidest, omadusest ja erinevustest. Teises peatükis pannakse paika konkreetsed kriteeriumid, mille alusel valitakse rakendusi võrdluseks ning mida õigemini testitakse nendes ja seejärel võrreldakse välja toodud punktide alusel.

Teema valiku põhjuseks on ühtlasi ka see, et pole muusika kuulamise rakendustest eestikeelset analüüsi ega võrdlust.

1 Muusikarakendus

Muusikarakendus (ingl *music app*) on tarkvara, mis võimaldab tarbijal kuulata muusikat. Muusikarakenduste kirjelduste põhjal leiab autor, et mobiilplatvormil võib muusikarakendused jagada kahte põhitüüpi:

1. **Võrguta** (ingl *offline*) rakenduste puhul saab muusikat kuulata ilma võrguühendusega. Muusika on salvestatud mobiiltelefoni mällu või mälukaardile. (Das, 2016)
2. **Võrguühendust nõudvates** (ingl *online*) rakendustes voogedastatakse (ingl *stream*) muusikat võrguühenduse kaudu. Muusikat voogedastakse otse teenusepakkujalt. Teatud rakendused lubavad muusikat salvestada telefonisse, et ebastabiilse või puuduliku ühenduse korral kuulata edasi probleemideta. Üks populaarsemaid näiteid sellistest on Spotify. Osa rakendusi lubavad muusika voogedastust koduarvutist. Siia põhitüüpi kuuluvad samuti internetiraadio kuulamist võimaldavad rakendused. („Listen offline - Spotify“, kuupäev puudub)

1.1 Muusika voogedastus ja internetiraadio

Järgnevalt anname lühikese selgituse voogedastuse kohta. Kuna audio- ja videofailid on suured, siis nende allalaadimine tervikuna võtab kaua aega. **Voogedastus** (ingl *stream*) on tehnoloogia, mis võimaldab nii audio- kui ka videofaile esitada üle Interneti nii, et kui alla on laetud piisav hulk andmeid, hakatakse seda mängima. Muusikarakendused, milles kasutatakse voogedastamist, võivad olla nii tasulised kui ka tasuta. (Vallaste e-teatmik, kuupäev puudub)

Kuigi muusika voogedastamine ja internetiraadio kasutavad sama tehnoloogiat, on nende vahel on õhuke erinevus. Mõlema puhul on tegemist muidugi voogmeediaga, kuid peamisteks erinevuseks on voogedastava sisu mitmekülgsus ning kes saab valida sisu.

Pandora, Spotify ja muude selliste muusika voogedastamise tüüpi rakenduste kasutajatel on ligipääs hiiglaslikule muusikateegile, mis võimaldab neil kuulata iga kell endale meelepärast muusikat ning avastada tundmatuid või vähetuntud artiste. Suure muusikateegi lihtne

kättesaadavus tagab tarbijatele suure vabaduse tarbida just seda muusikat, mida nad ise soovivad kuulata. Lisaks räägib selle kasuks faktor, et muusika saab panna käima endale mugaval ajal.

Internetiraadio puhul on sisuliselt tegemist katkematu voogmeedia edastamisega, mis jookseb reaalajas, kuid ei saa pausile panna ega korrata. Traditsioonilise internetiraadio esitusloendites korratakse samu laule, mida valib raadio DJ, ning need on mõeldud kitsale sihtgrupile. Seetõttu erinevalt muusika voogedastamisest hakkab internetiraadio liikuma populaarsuse mõttes vastupidises suunas. Üha enam kasvavale samade laulude kordamise trendi põhjuse taga seisab uuring, et hittide korduv esitamine hoiab kuulajad haaratuna ning tüüpiliselt nende tähelepanu hajub tundmatut laulu kuulates. („The Difference Between Streaming Music Vs. Radio? Variety“, 2014)

1.2 Muusikarakenduste funktsioonid

Muusikarakenduse peamiseks funktsiooniks on muidugi muusika esitamine. Juhtpaneeli kaudu peab kasutajatele tagama võimalus muusikat esitada, peatada, korrata, erinevate laulude vahel edasi-tagasi liikuda, reguleerida helitugevust ning hüpata laulus igale ajahetkele. See on põhifunktsionaalsus, mis peab olema igas muusikarakenduses. Lisaks sellele pakuvad rakendused veel muid erinevaid funktsioone.

Järgnevalt anname ülevaate funktsioonidest ja võimalustest, mida rakendused pakuvad lisaks lihtsalt muusika mängimisele. Viisid, kuidas neid kasutada ning mida teha saab, võivad erineda sõltuvalt rakendusest. Kõik funktsioonid ei pruugi olla ühes rakenduses esindatud.

- **Esitusloendite** (ingl *playlist*) **koostamine ja kasutamine**, mis on sisuliselt kasutaja poolt loodud laulude jada. Esitusloendeid saab esitada järjest või juhuesitusena (ingl *shuffle*), mille puhul esitusloendis esitatakse laulud suvalises järjekorras ning välditakse laulude kordamist. Esitusloendid võivad toetada erinevaid formaate ning kas lastakse neid ise luua. („What is Playlist?“, kuupäev puudub)
- **Korduskuulamine** (ingl *repeat*) võimaldab vastavalt kasutaja soovile konkreetset laulu või esitusloendit uuesti kuulata.
- **Ekvalaiser** on tööriist, millega suurendatakse või vähendatakse helitugevust erinevatel sagedusribadel. Lühidalt öeldes ekvalaiseriga parandatakse muusika kõlapilti.

Ekvalaiserid koosnevad mitmest tippfiltrist (ingl *peaking filter*), millega reguleeritakse näiteks madalaid ja kõrgeid sagedusi (vastavalt ingl *bass* ja *treble*). Ekvalaiser pakub tavaliselt vaikimisi eelseadistusi, mis on loodud iga muusikažanri jaoks. Paremad rakendused lasevad luua oma kohandatud eelseadistusi. (Waniata, 2016)

- **Heliefektid** on kättesaadavad ekvalaiserid seadistuste juures. Nendega saab manipuleerida muusikat. Ühena neist on näiteks kaikumine (ingl *reverb*), mis kujutab endast näiteks kontserdisaali simuleerimist. Heliefektide seadistuste alt saab reguleerida veel näiteks kajaefekti (ingl *echo*), surround heli või bassi võimendamist. Paremates rakendustes on heliefektide hulk veelgi kirjum.
- **Vahedeta esitus** (ingl *gapless playback*) on seadistus, mille puhul laule esitatakse sujuvalt üksteise järel ning nende vahel pole pause ega seisakuid. Laulude vahel juhuslikult tekkinud pausid ning seisakud võivad rikkuda muusika tempot, eriti muusikapalade puhul, mis on jaotatud mitmeks looks ning mille vahel ei tohiks olla pause. Tasuks silmas pidada, et vahedeta esitus paneb albumi mängima täpselt nii, nagu see oli mõeldud kuulamiseks, mitte ei sisesta ega eemalda laulude vahel vaikust. Sellega tegeleb hoopis vahede eemaldus (ingl *gap removal*). (Davidson, 2004)
- **Voogedastus** (*stream*) on võrguühendust nõudvate rakenduste funktsioon, mis võimaldab muusikat kuulata üle Interneti. Muusikarakendused, milles kasutatakse voogedastamist, võivad olla nii tasulised kui ka tasuta. Tasuliste rakenduste puhul pakutakse teenustasu eest täispikkuses sisu Interneti kaudu. Kasutajal on ligipääs massiivsele muusikateegile, mis võimaldab neil kuulata iga kell endale meelepärast muusikat ning avastada tundmatuid või vähetuntud artiste. Mõned rakendused suudavad saata muusikat mängimiseks teistele seadmetele või vastupidi – näiteks voogedastada muusikat koduarvutist mobiiltelefonile. (Doerr, Benlian, Vetter, & Hess, 2010; “The Difference Between Streaming Music Vs. Radio? Variety” 2014; Vallaste e-teatmik, 2016)
- **Internetiraadio kuulamist** pakuvad samuti võrguühendust nõudvad rakendused ning langeb osaliselt kokku eelmise funktsiooniga. Internetiraadio kasutab voogmeedia tehnoloogiat, kuid selle sisu edastatakse reaajas, mida ei saa peatada ega hiljem uuesti esitada. (Karp, 2014)
- **Metaandmed** on „peidetud“ andmed faili sees, teisisõnu andmed andmete kohta, mis märgistavad konkreetseid laule teatud identifitseeritava informatsiooniga. Metaandmeteks kutsutakse teisisõnu MP3 (aga ka näiteks WAV, AAC, WMA, M4A jms) failide sees olevaid ID3 märgistusi (leidub samuti teisi standardeid) ning nende

alusel saab muusikat kergesti sorteerida ning kategoriseerida. Metaandmetesse lisatakse tavaliselt järgnevad andmed: laulu/loo nimi, helilooja, esineja, albumi nimi, väljalaskeaasta, laulu järjekorranumber albumis, žanr jne. Metaandmete redigeerimisega saab muuta kas automaatselt või manuaalselt muusikateegi märgistusi ja täiendada neid puuduliku informatsiooni korral. Teatud rakendused suudavad automaatselt võrguühenduse korral metaandmeid alla laadida Internetist. (Benjamin, 2015; Ludlum, 2016; Whittle, 2016)

- **Muusika sorteerimine** laulude, artistide, albumite ja žanrite kaupa (eespool mainitud metaandmete alusel).
- **Laulusõnu** saab teatud rakendustes muusika kuulamise ajal kuvada. Näiteks MusixMatchi rakendus kuvab muusika mängimise ajal laulusõnu, mis on laulmisega sünkroonis. (Andronico & Corpuz, 2016)
- Rakenduse **kohaldamine** võimaldab kasutaja soovile vastavalt muuta kasutajaliidest, muusikarakenduse kujundust (näiteks värvid, font), lisada vidinaid (ingl *widget*) ja kolmandate osapoolte pluginaid (näiteks Last.fm'i plugin, millega saab koguda muusika kuulamise ajalugu ning statistikat), seadistada rakendus nii, et ekraanilukustuse ajal saab laule kergesti vahetada ilma telefonit lahti lukustamata või kõrvaklappide ühendamisel telefoniga hakkab muusika automaatselt mängima. Vidinad on sisuliselt väikesed kasutajaliideseid juhtpaneeliga, mida kasutaja saab panna mobiiltelefoni koduekraanile. Rakendused pakuvad tavaliselt mitu erinevat varianti vidinaid eri suurustes, kuid põhifunktsioonid nendes on samad – muusika mängimine, peatamine ning laulude vahel liikumine edasi-tagasi. Suurematel variantidel näidatakse näiteks albumi kaanepilti. (Andronico & Corpuz, 2016; Walter, 2016)
- **DLNA** (ingl *Digital Living Network Alliance*) tugi võimaldab luua ühendust erinevate seadmete (televiisorid, koduarvutid, konsolid jne) vahel. Muusikat saab suunata mobiiltelefoni muusikarakendusest televiisorisse või WiFi kõlaritesse. Teiste variantidena saab näiteks selle kaudu luua Bluetoothi abil ühenduse rakenduse ja kõrvaklappide vahel muusika juhtmevabaks nautimiseks. (Grabham, 2013)
- Rakenduse **juhtimine liigutuste** abil. Teatud rakendustes saab mobiiltelefoni raputamise hüpata esitusloendis järgmise muusikapala peale. Tavaliselt raputamise tundlikkust ja kiirust saab reguleerida meele järgi vastavalt. Raputamise funktsiooni saab teatud juhtudel ka muuta, näiteks avab muusikarakenduse või sätib esitusloendi juhuesituse režiimile. („Change Music Tracks in Android by Shaking the Phone“, 2014)

- **Unetaimer** (ingl *sleep timer*) on mugav tarbijate jaoks, kes eelistavad muusika saatel magama jääda. Mobiiltelefoni aku säästmise tarvis ning et muusika ei jääks pärast magama jäämist terve öö mängima, saab sättida muusikarakendusele unetaimeri, mis lülitab automaatselt ennast välja teatud aja möödudes. Kasutaja saab ise määrata aja pikkust. (Klein, 2015)

2 Populaarsemate muusikarakenduste võrdlus

Muusikarakenduste hulk on väga suur ning kõiki ei saa kindlasti käesolevas töös käsitleda. Kui minna Play Google rakendustepoodi ja otsingulahtrisse sisestada „*music player*“, leiab muusikarakenduste osas väga palju vasteid. Enne rakenduste valimist tuleb paika panna kriteeriumid ja tingimused, mille põhjal neid valida käesolevasse seminaritöösse ning seejärel võrrelda.

Seejärel tuleb paika panna hindamiskriteeriumid võrdluse läbiviimiseks. Kas selleks on kasutajamugavus, mõne funktsiooni ja omaduse olemasolu või midagi muud, tuleb see kõik eelnevalt läbi mõelda ja põhjendada, miks need hindamiskriteeriumid on autori hinnangul olulised.

Järgnevalt anname ülevaate kriteeriumitest, mille alusel valida rakendused võrdluseks.

- Fookuses on **tasuta** muusikarakendused. Tuleb silmas pidada, et mõnede rakenduste puhul on olemas kaks versiooni – tasuta ja tasuline. Viimase puhul on üldjuhul tegemist reklaamivaba versiooniga, millel on saadaval mõned lisavõimalused, mis puuduvad tasuta versioonidel (näiteks rohkem heliefekte või kujundusi).
- Võrdlusesse ei kaasata muusikarakendusi, mis kasutavad **ainult voogmeediat** ning millega ei saa mängida mälukaardile salvestatud muusikat. Näited sellistest rakendustest on Spotify, Pandora ja Tunein Radio. Enamik ainult voogmeediat kasutavad rakendused on tasulised.
- **Kriitikute hinnangute** all lähtutakse blogidest, ajakirjadest jms avaldatud paremate rakenduste nimekirjadest, lisaks omapoolsete kommentaaride ning põhjendustega, miks konkreetset rakendust peetakse teistest omasugustest paremaks.
- **Kasutajate tagasiside.** Google Play rakendustepoes on kasutajal võimalik anda tagasisidet rakendustele ning sellest informatsioonist koostatakse kasutajate keskmine hinnang viie täрни süsteemis. Võrdlusesse valitakse muusikarakendused, mille kasutajate

hinnang on võrdne hindegaga 4.5 ja sellest kõrgem. Kasutajate kõrge tagasiside on märk rakenduse heast kvaliteedist ning usaldusväärsusest.

- **Populaarsus** Google Play rakendustepoes. Võrdlusesse valitakse rakendused, mida on alla laadinud vähemalt 1 miljon kasutajat. Populaarsuse kriteeriumiga saab välistada rakendused, mis pole populaarsed ning kasutajate seas tuntud. Liiga väikse allalaadimiste arvu puhul ei pruugi kasutajate tagasisidest tingitud kõrge hinnang olla objektiivne.

2.1 Võrdluses vaadeldavad rakendused

Lähtuvalt ülaltoodud kriteeriumidest koosneb valim järgnevatest rakendustest. Loetelu on järjestatud tähestiku järjekorras. Alljärgnev tabel 2.1 iseloomustab rakenduste nimekirja koos kasutajate hinnangu ja allalaadimiste arvuga.

Tabel 1. Võrdluses vaadeldavate rakenduste nimekiri

Rakenduse nimi	Google Play rakendustepoe kasutajate hinnang	Google Play allalaadimiste arv
AIMP	4.5/5	10 000 000 kuni 50 000 000
BlackPlayer Music Player	4.5/5	5 000 000 kuni 10 000 000
Musixmatch	4.5/5	10 000 000 kuni 50 000 000
Pi Music Player	4.7/5	1 000 000 kuni 5 000 000
Stellio Music Player	4.5/5	1 000 000 kuni 5 000 000

2.1.1 AIMP

Venemaa arendaja Artem Izmaylov poolt loodud AIMP-nimeline vabavaraline muusikarakendus, mis oli algselt loodud 2006. aastal PC platvormile, leidis oma tee mobiilplatvormile esmakordselt 2013. aastal.

AIMP on mõeldud kaustade kaupa muusika haldamiseks ning toetab väga palju erinevaid formaate. AIMP'iga on kaasas kolm vidinat, millega panna muusikamängija kasutajaliides kodulekraanile. (Izmaylov, kuupäev puudub)

2.1.2 BlackPlayer Music Player

BlackPlayer Music Player, mille arendaja *KodarKooperatiivi* peakorter asub Rootsis, on 2015. aastal ilmavalgust näinud minimalistlik muusikamängija. Nagu nimigi ütleb, on rakenduse disain valdavalt mustades värvitoonides.

Tegemist on väga kiire ning mugava rakendusega. Lisaks juhtpaneeli ikoonidele vertikaalselt sõrmega üles-alla liigutamisega vahetatakse muusikat rakendusesiseselt. Sisaldab ID3 märgistuste toimetajat ning kodulekraani jaoks kolm vidinat. (Andronico & Corpuz, 2016)

2.1.3 Musixmatch

Massimo Ciociola ja Gianluca Delli Carri poolt arendatud Musixmatchi muusikarakendust peetakse ühtlasi ka veel maailma suurimaks laulusõnade kataloogiks, mida saavad kasutajad järjepidevalt täiendada. Laulusõnu esitatakse automaatselt laulmisega sünkroonis, mis on saanud võimalikuks tänu kasutajate aktiivse koostööga.

Musixmatch jõudis mobiilplatvormidele 2010. aastal ning selle peakorter asub Itaalias, Bologna's. Musixmatchi rakenduses leidub funktsioon nimega FloatingLyrics, mis hakkab automaatselt näitama laulusõnu ka siis, kui muusikat kuulatakse teise rakendusega. Saab otsida laulu kirjutades selleks otsingulahtrile ühe rea laulusõnadest.

Musixmatchi rakendusega on kaasas kuus vidinat kodulekraani jaoks. Toetab ühildumist paljude voogedastamisteenustega nagu *Spotify*, *Google Play Music* ja teised. *Musixmatchil* on olemas ChromeCasti ja Android Weari tugi. Töötab koos teiste rakendustega nagu näiteks *Google Play Music* ja *Spotify*. (Brown, 2014; „Google Play“, kuupäev puudub)

2.1.4 Pi Music Player

Kahe India arendaja Balachandran Ari ja Goutham Srinivasi koostöö käigus on mobiilplatvormile jõudnud ilusa väljanägemisega rakendus nimega *Pi Music Player*. Tootjaks

on *Team 100Pi*. Väljalaske kuupäeva pole avalikustatud, kuid autor arvab, et tegemist on küllaltki värske rakendusega.

Sisaldab telefonihelina lõikajat (ingl *ringtone cutter*), millega saab mugaval viisil muusikapalast välja lõigata kasutaja soovil täpselt nii paraja osa, mida panna mobiili telefonihelinaks. Rakendusega on kaasas ainult üks vidin koduekraanile. Rakendus on alguses reklaamivaba, kuid pärast kümnenadat korda rakenduse avamist hakatakse kuvama reklaame. („Pi Music Player“, kuupäev puudub)

2.1.5 Stellio Music Player

Stellio Music Player on samuti Venemaa arendajate poolt tehtud rakendus ning selle taga seisab Stellio Team-nimeline meeskond. Väljalaske kuupäeva pole avalikustatud.

Stellio Music Player hiilgab suure valiku heliefektide poolest, sisaldab 12 sagedusribaga ekvalaiserit, saab näidata laulusõnu ja toetab Dropboxiga integreerumist. Rakendusega on kaasas viis koduekraani vidinat. Stellio Music Playeris on selle teiste rakendusega tüüpiliselt horisontaalse rea asemel nn sagedusriba, millele vajutades saab laulus hüpata soovitud ajahetkele. On olemas Android Watchi täielik tugi. („Google Play,“ kuupäev puudub)

2.2 Valitud rakenduste võrdlus

Järgnevalt anname ülevaate hindamiskriteeriumitest, mille alusel rakenduste funktsioone ning omadusi testida.

- **Esitusloendite koostamisvõimalustega** vaadeldakse, mitmel erineval viisil saab esitusloendeid koostada. Muusikapalade lisamist esitusloenditesse saab mõõta konkreetselt – ükshaaval, kaustade, albumite kaupa või muul moel. Mida rohkem võimalusi selleks pakub rakendus, seda paremini räägib see rakenduse kasuks.
- **Esitusloendite formaatide** puhul vaadatakse, mitut erinevat esitusloendite formaati toetatakse. Tänu esitusloendite formaatidele võimaldatakse olemasolevad esitusloendid üle tuua uude muusikarakendusse. Mida rohkem formaate toetatakse, seda parem on.

- **Muusika sorteerimisvõimaluste arvu** uuringuga vaadatakse, kui palju võimalusi pakutakse muusikateegi sorteerimiseks eri kategooriate alusel, milleks võivad olla artistid, albumid, kaustad ja muud. Mida rohkem variante on muusika sorteerimiseks, seda parem on.
- **Rakenduse arusaadavus** on oluline faktor, kuna liiga keeruline kasutajaliides võib algajast kasutajale pigem heidutavalt mõjuda. Seminaritöö autorile on muusikarakenduste funktsioonid ja kasutajaliidesed selged, kuid vähekoogenud kasutaja (näiteks äsja uue mobiiltelefoni soetanud tarbija) jaoks võib tekitada segadust. Antud kriteeriumi puhul mängib suurt rolli õpitavus ning meeldejäätavus. Autor rõhutab siin isiklikku arvamust ja kogemust, kui kaua läks rakenduse selgeks õppimisega, kui palju selle käigus eksis ning pidi otsima, et testida soovitud funktsioone. Mida kergem on rakendust selgeks õppida, seda parem on. Kindlasti on kasulik õpetuste lisamine rakendusse.
- **Mugavus** on väga oluline kriteerium keskmise tarbija jaoks. Spetsiifiliselt mängib mugavuse juures väga suurt rolli rakenduse kasutajaliides, mis on mõeldud ekraanilukustuse ajal kas kiireks laulude peatamiseks või jätkamiseks, samuti järgmise või eelmise laulu peale hüppamiseks. Kui tarbija ühendab enda mobiiltelefoni kõrvaklappidega, siis suure tõenäosusega selleks, et muusikat kuulata. Seega kasutaja mugavusele mängib kaasa seadistus rakenduses, mil muusika hakkab automaatselt mängima niipea kui mobiiltelefon ühendatakse kõrvaklappidega nii, et konkreetset muusikarakendust ei pea avamagi. Samuti arvestatakse Bluetoothiga ühildumise võimalust ja igasuguseid viipamisi (näiteks telefoni raputamine lugude vahetamiseks), kui neid on. Mida mugavamaks on rakendus tehtud kasutaja jaoks, seda see parem on.
- **Ekvalaiser** puhul uuritakse, mitme sagedusribaga on ekvalaiser varustatud. Keskmise kasutaja jaoks võib erinevate sagedustega reguleerimine muutuda peadpöörivaks katsumuseks, seega paljudes rakendustes on juba vaikimisi eelseadistused (ingl *preset*), millega saab ekvalaiserit muuta vastavalt muusikažanrile, mida hakatakse kuulama. Eelseadistused jagunevad žanrite kaupa näiteks džässiks, rokiks, hip hopiks jne. Samuti uuritakse, kas pakutakse võimalust teha käsitsi kohandatud seadeid (ingl *custom*) ning oma eelseadistusi salvestada. Mida rohkem võimalusi on, seda parem on.

- **Heliefektid** ehk uuritakse, kuidas saab helipilti manipuleerida, kas lubatakse kaikumist ning mis võimalusi veel pakutakse. Mida rohkem erinevaid heliefekte pakutakse, seda parem on.
- **Kujunduse kohandamise** võimalus ning üldine disain. Kujunduse vahetamisel ei pea valikuvõimalus olema suur, kuid autori hinnangul piisab sellest, kui välimust saab kasutaja maitsele sobivaks muuta. Mida rohkem on võimalusi muuta kujundust ning erinevaid väikseid detaile, seda parem on.
- Muusikarakenduste **kättesaadavus platvormiti**. Kuna käesolev seminaritöö keskendub Androidi platvormile, uuritakse ka, kas need muusikarakendused on saadaval teistele mobiilplatvormidele. Kindlasti võrdluse mõttes on parem, kui näiteks iOS'i ja Windows Phone'i kasutajad saaksid ka konkreetset rakendust kasutada.
- **Laulusõnade** hindamiskriteeriumiga uuritakse, kas laulusõnu saab rakenduses näidata. Samuti uuritakse, mis viisil neid näidatakse. Kui laulusõnu saab vaadata, siis see räägib rakenduse kasuks.
- **Reklaamid** ei ole muusikarakenduses nii oluline komponent, aga sõltub taas kasutajast, kas sobib reklaamivaba või reklaamidega variant. Mis puudutab reklaami, siis see on igal rakendusel erinev. Leidub reklaamivabasid tasuta rakendusi, samas tasuliste rakenduste prooviversioonid sisaldavad reklaame, kuid täisversioonis need puuduvad ning mõnedes rakenduses saab neid sulgeda, teistes jällegi mitte. Kõige parem on, kui reklaam puudub. Samuti on hea, kui reklaame saab vähemalt sulgeda.
- **Erinevate failivormingute tugi** ehk selle kriteeriumi raames uuritakse, kui palju muusikarakendus toetab erinevate formaatide mängimist. Mida rohkem erinevaid formate toetab, seda parem on. Teatud rakendused lubavad lisaks muusika kuulamisele mängida videosid ning näidata pilte, seega võrdluse raames arvestatakse ainult muusikaformaate.

2.2.1 Esitusloendite koostamisvõimalused

Esitusloendite koostamisvõimaluste arv on kõige suurem rakendustes Pi Music Player ja Stello Music Player. Mõlemas rakenduses saab esitusloendeid koostada kuuel viisil - album, artist, žanr, kaust ning laule saab lisada ükshaaval ja mitmekaupa. Seejärel Musixmatchis on võimaluste arv viis – album, artist, žanr, kaust ning ükshaaval laulude kaupa. BlackPlayer Music Playeris saab esitusloendeid koostada neljal viisil, milleks on album, artist, žanr ja ükshaaval laulude kaupa. AIMP'i rakendus on esitusloendite koostamise osas kõige ebamugavam, kuna seal on võimalik esitusloendeid teha ainult kahel viisil: kaustade ning ükshaaval laulude kaupa.

Alljärgnev tabel iseloomustab lühidalt esitusloendite koostamisviise.

Tabel 2. Esitusloendite koostamisvõimalused

AIMP	BlackPlayer Music Player	Musixmatch	Pi Music Player	Stello Music Player
Kaust, laul/lugu ühekaupa	Album, artist, žanr, laul/lugu ühekaupa	Album, artist, žanr, kaust, laul/lugu ühekaupa	Album, artist, žanr, kaust, laul/lugu ühe- ja mitmekaupa	Album, artist, žanr, kaust, laul/lugu ühe- ja mitmekaupa

2.2.2 Esitusloendite formaadid

M3U formaat on kõikides rakendustes esindatud. Kõige rohkem esitusloendite formaate toetab Stello Music Player ning nendeks on .cue, .m3u ja .pls. BlackPlayer Music Player, Musixmatch ning Pi Music Player toetavad .m3u formaati. BlackPlayer Music Player toetab veel .m3u8 ning AIMP toetab lisaks .m3u8 ja .aimpbpl formaati. ("Google Play," kuupäev puudub)

2.2.3 Muusika sorteerimisvõimalused

AIMP on muusika sorteerimise osas kõige laialdasema valikuvõimalusega. Muusikat saab sorteerida laulude, artistide, albumite, žanri, failinime, kaustade ja faili muudetud kuupäevade kaupa – kokku siis seitsmel viisil. Kuid neid kõiki neid kategooriaid saab omakorda esitada tähestiku järjekorras, vastupidi või suvaliselt (ingl *shuffle*). Kuid neid saab esitada ainult loendina. Muusika sorteerimisel näidatakse iga muusikapala juures detailselt informatsiooni, ka kbps-i.

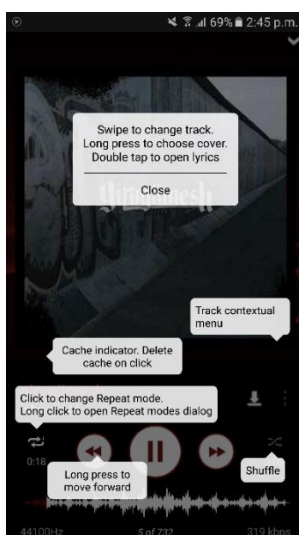
Mis puudutab ülejäänud rakendusi, siis Musixmatch, Pi Music Player ja Stellio Music Playeris on sorteerimisvõimalusi kuus. Nendes kõigis saab muusikat sorteerida vastavalt albumi, artistide, esitusloendite, kaustade, laulude ning žanrite kaupa. Kõige väiksem sorteerimisvõimaluste arv on rakenduses BlackPlayer Music Player, kus saab muusikat sorteerida neljal viisil – albumi, artisti, laulude ning žanrite kaupa.

Muuhulgas *Musixmatch* ja *Pi Music Player*is saab muusikat näidata loendina või ikoonidena (ingl *grid view*), ülejäänud rakendustes ainult loendina.

2.2.4 Rakenduse arusaadavus

Kõikides rakendustes kasutatakse standardseid ikoone, seega juhtpaneeli osas ei teki segadust. BlackPlayer Music Player, Musixmatch, Pi Music Player ning Stellio Music Playeri kasutajaliidesed on lihtsad ning erinevate kategooriate vahel navigeerimine on lihtne.

Stellio Music Player on neist ainus rakendus, kus esimest korda avades näidatakse õpetust (vt Joonis 1) ning visatakse kiire ülevaade funktsioonidest ja nuppudest. Õpetuse sisaldamine teeb rakenduse selgeks õppimise kiireks kasutajatele, kes pole sellist tüüpi rakendusi harjunud kasutama. Muuseas õpetust saab menüüst iga kell uuesti vaadata, kui midagi jäi esimese korraga segaseks. Samas Pi Music Playeri rakenduses kordus- ja juhuesituse ikoonidele vajutamiseiga antakse kasutajale tagasisidet, mida nupule vajutamiseiga konkreetselt tehti (vt Joonis 2).

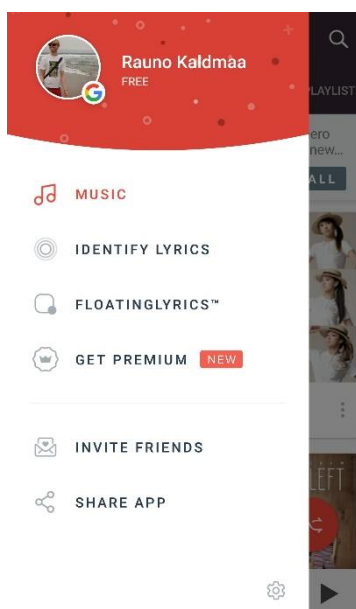


Joonis 1. Stellio Music Playeri õpetus

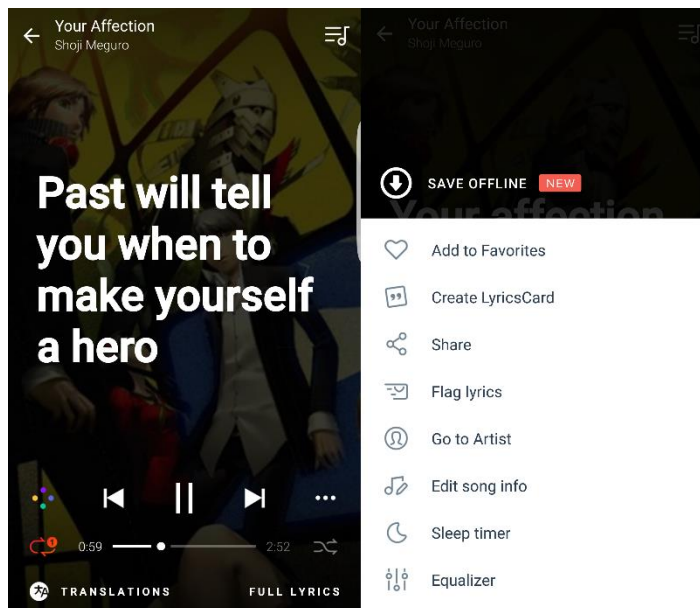


Joonis 2. Pi Music Playeris ikoonile vajutamise järel selgitav teade

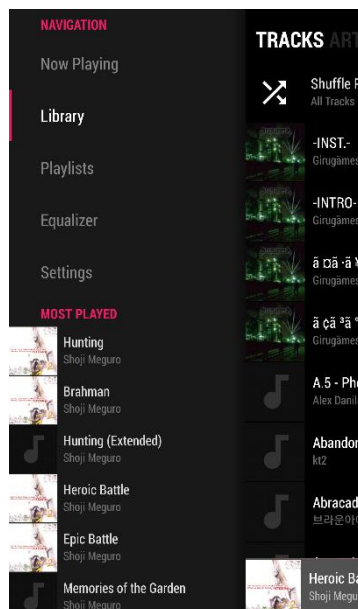
Musixmatchi kasutajaliidest on kerge selgeks õppida, kuid autoril läks natuke aega seadistuste leidmisega, kuna see on peidetud kindlasse kohta väikese hammasrattakujulise ikooni taha (vt Joonis 3) Samuti ekvalaiser puudub seadistuste menüüs ja sellele pääsemiseks peab eraldi muusika mängimise juhtpaneelile minema, vajutama kolmest horisontaalselt asetatud punktide jadast moodustatud menüü nupule (vt Joonis 4). Tavaliselt ekvalaiser asub navigatsioonipaneelil seadistuste juures nagu ka ülejäänud neljas rakenduses (vt Joonis 5), seega *Musixmatchis* võttis ekvalaiserit leidmine natuke aega.



Joonis 3. *Musixmatchi* rakenduses hammasrattakujuline ikoon, mis viib seadistusteni



Joonis 4. Musixmatchi rakenduses ekvalaiseri leidmine



Joonis 5. BlackPlayer Music Playeris ekvalaiseri asukoht navigatsioonipaneelil seadistuste kõrval

AIMP'i rakenduse selgeks õppimine oli kõige keerulisem ja aeganõudvam. Tavaliselt muusikarakendused skaneerivad automaatselt telefonisse salvestatud muusikat. Autori jaoks oli AIMP'i avamisel ehmatav, et kogu mobiiltelefoni mälusse salvestatud muusikat peab eraldi laadima rakendusse ja koostatud esitusloendid salvestama, vastasel juhul muusikarakendust uuesti käivitades peab alustama nullist. Rakenduses puudub õpetus ning teatud ikoonidel puuduvad selgitavad viited. Näiteks esitusloendite koostamisel ei ole kuskil selgitatud, mida mõned nupud teevad (vt Joonis 6).



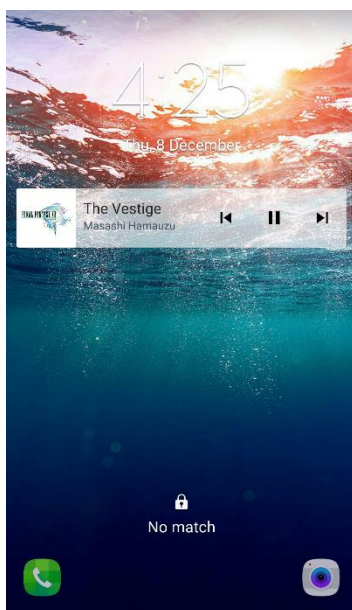
Joonis 6. AIMP'i rakenduses esitusloendite koostamisel mitte selgitatud nupud

2.2.5 Mugavus

Enne kui hakatakse võrdlema rakenduste mugavust, annab autor uuesti väikese ülevaate, mida autor peab selle hindamiskriteeriumi puhul oluliseks. Autori jaoks on tähtis ekraanilukustuse kasutajaliides, millega saab muusikat peatada, erinevate laulude vahel edasi-tagasi hüpata nii, et mobiiltelefonit ei pea lahti lukustama.

Teisena peab autor oluliseks automaatset muusika käivitamist kõrvaklappidega ühendamisel. Mugavusel mängib see suurt rolli, kuna saab muusikat kuulama hakata rakendust avamata. Samuti vaatab autor, kas Bluetoothiga ühildumise korral automaatselt muusika esitamise võimalus on olemas ning kas rakendust saab liigutamisega juhtida (näiteks raputamisega laulude vahetamine).

Igal rakendusel on olemas ekraanilukustuse ajal kasutajaliides juhtpaneeliga, millega saab muusikat pausile panna, mängida ning eri lugude vahel edasi-tagasi hüpata. *Musixmatch* ja *Stellio Music Player* pakuvad ekraanilukustuse kasutajaliidese osas kaks varianti. Üks on standardne väike ristkülikukujuline kasutajaliides, mis on kõikides rakendustes esindatud (vt Joonis 7), kuid teine variant katab ära terve ekraani. Ekraanisuurune kasutajaliides juhtpaneeliga pakub muidugi samu funktsioone ning taustale näidatakse albumi kaanepilti (vt Joonis 8).



Joonis 7. BlackPlayer Music Playeri ekraanilukustuse kasutajaliides



Joonis 8. Stellio Music Playeri tervet ekraani täitva ekraanilukustuse kasutajaliides

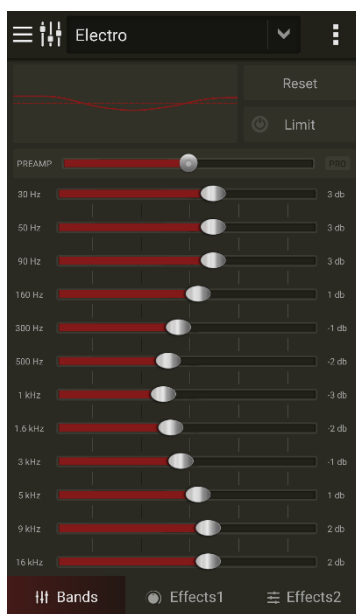
AIMP, BlackPlayer Music Player, Musixmatch ning Stellio Music Player toetavad automaatset muusika käivitamist kõrvaklappidega ühendamisel, kuid Pi Music Playeris paraku see võimalus puudub. Bluetoothiga ühildumist toetab omakorda ainult kolm rakendust – BlackPlayer Music Player, Musixmatch ning Stellio Music Player.

Mis puudutab mugavuse osas iseärasusi, siis Musixmatchi rakendus toetab kõrvaklappidel füüsiliselt asuvate nuppude kaudu muusika mängimist ning nende vahel navigeerimist. *Stellio Music Playeris* saab aga telefoni raputamisega panna järgmist lugu mängima.

2.2.6 Ekvalaiser

Stellio Music Player on varustatud kõige rikkalikuma ekvalaiseriga, millel on koguni 12 sagedusriba (vt Joonis 9). Seejärel AIMP pakub kümne sagedusribaga ekvalaiserit. Ülejäänud rakendustes on ekvalaiser viie sagedusribaga. Kõikide rakenduste ekvalaiserid pakuvad eelseadistusi ning samuti käsitsi kohandatud seadistusi.

BlackPlayer Music Playeri puhul ei saa kohandatud seadistusi salvestada. Kõik kasutaja seadistused lähtestatakse teiste eelseadistuste kasutamisel. Ülejäänud rakendustes saab käsitsi kohandatud seadistusi salvestada ning teha neid mitu tükki.



Joonis 9. *Stellio Music Playeri* ekvalaiser 12 sagedusribaga

2.2.7 Heliefektid

Heliefekte kasutatakse üldiselt kolmel eesmärgil: reaalsuse simuleerimine, illussiooni ning meeleolu loomine. Igapäevases praktikas pole heliefektide kasutamine vajalik, aga nende kaudu saab muusika kuulamist muuta elavamaks ja huvitavamaks kogemuseks. („Purpose of Sound Effects“, kuupäev puudub)

Kõige suurem valik on rakenduses Stello Music Player. Nimelt see on varustatud 13 erineva heliefektiga, millega saab muusika kuulamise elamuse teistsuguseks. Antud rakenduses on esindatud järgnevad heliefektid: automaatne võimenduse reguleerimine (ingl AGC - *Automatic Gain Control*), Z-Bass, kompressor (ingl *compressor*), Z-Mids, Z-Treble, toon (ingl *tone*), kiirus (ingl *speed*), kaja (ingl *echo*), AutoWah, kaja (ingl *reverb*) ja Flanger.

BlackPlayer Music Playeri heliefektide seadistuste juures puudub kaikumine, aga pakutakse selle asemel heli tasakaalu (ingl *sound balance*) reguleerimist vasaku ning parema vahel, bassi võimendamist, virtualiseerijat (ingl *virtualizer*), mis on teisisõnu tuntud kui ka stereo laiendamine (ingl *stereo widening*), ja võimendit (ingl *amplifier*).

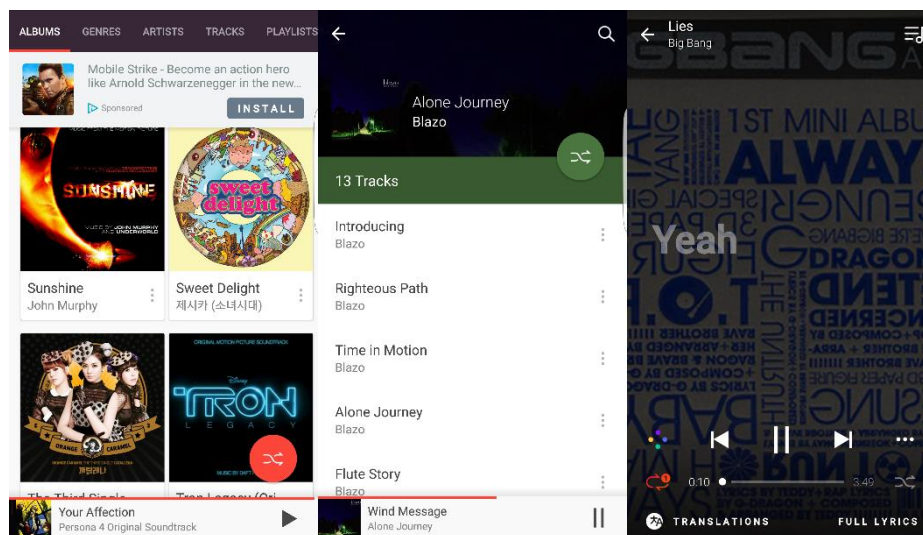
*Pi Music Player*is pakutakse võimendamist, virtualiseerijat (ingl *virtualizer*) ja kaikumist. Muuhulgas kaikumise heliefekti seadistamisel pakutakse detailset valikut: väike, keskmine ja suur tuba; keskmine ja suur saal ning viimasena plaat (ingl *plate*).

*Musixmatch*is on ainult bassi võimendamine ning 3D efekt ja *AIMP*'is puuduvad heliefektid sootuks.

2.2.8 Kujunduse kohandamine

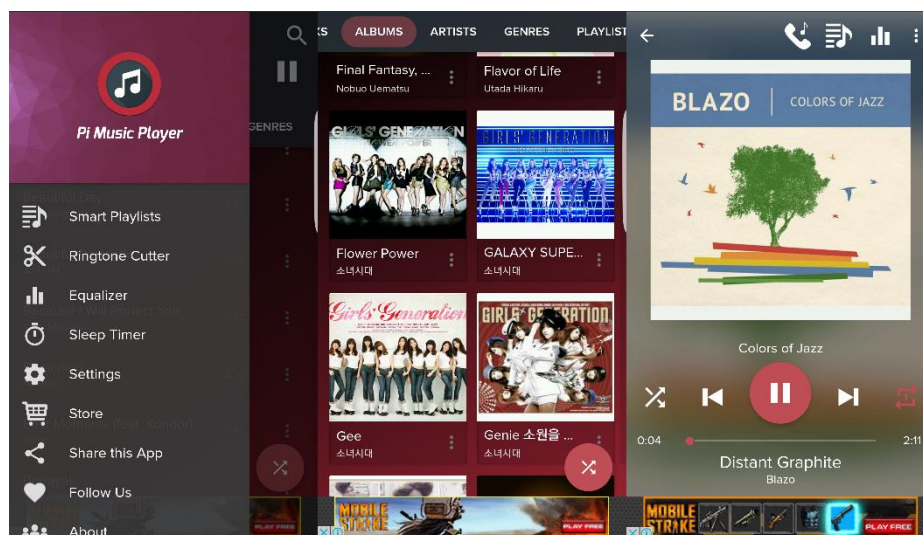
Kasutajate eelistused on erinevad ning kõigile ei pruugi samasugune kujundus meeldida, seega on hea, kui rakenduse seadistustes pakutakse välja erinevaid variante, kuidas rakendust muuta kasutaja silmadele meeldivamaks.

Autor leiab, et *Musixmatch* on vaikimisi kõige ilusama disainiga, mis on mitmekülgne ja on kasutatud erinevaid värvilahendusi (vt Joonis 10), kuid kujundust pole võimalik kasutaja maitsele sobivaks muuta.



Joonis 10. Musixmatchi disain

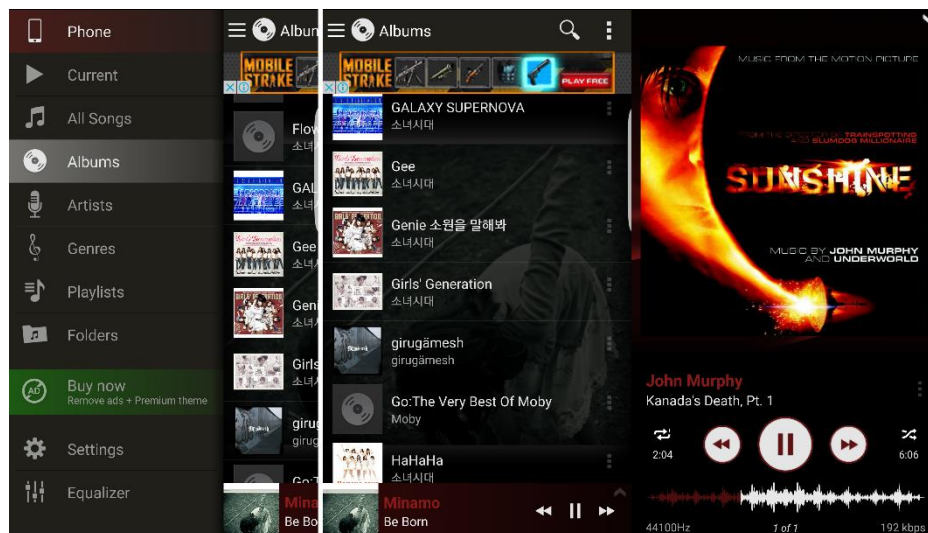
Pi Music Playeri disain on samuti ilus ja kujunduse muutmisel on kasutajale antud valik alates heledast, tumedast ja lõpetades läikega (ingl *gloss*). Läikega kujunduse puhul on värvilahenduseks vaikimisi üleminek tumepunaselt helepunasele värvile (vt Joonis 11). Teiste läikega variantide eest tuleb maksta läbi rakendusesisese poe, kus on kokku 25 erinevat versiooni. Neid müüakse pakkidena 0.99€ eest, mille sees on umbes neli varianti. Kõik pakid maksavad kokku 2.99€. Eraldi aga ei müüda neid. (“Google Play,” kuupäev puudub)



Joonis 11. Pi Music Playeri disain

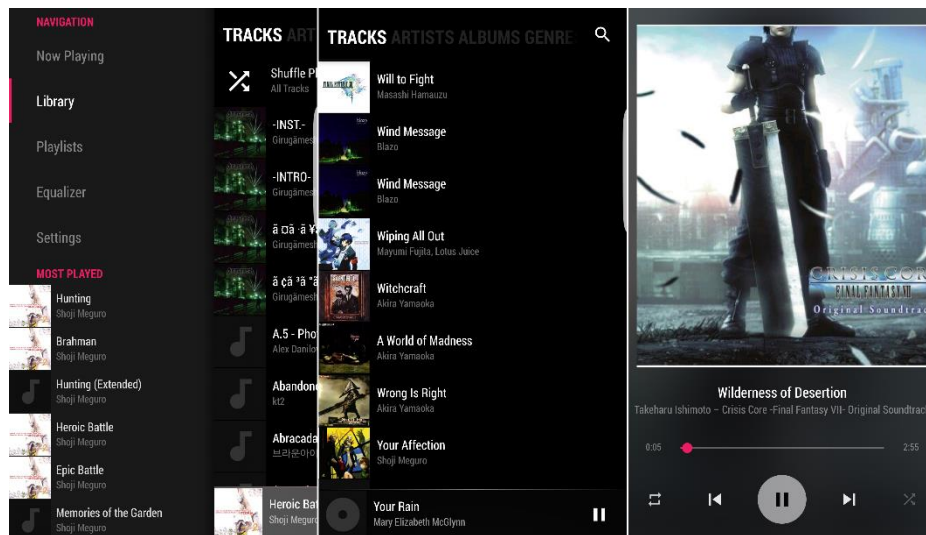
Stellio Music Playeri ilus disain koos rakendusesiseste animatsioonide ja sujuvate üleminekutega kategooriate vahel räägivad rakenduse kasuks (vt Joonis 12). Tüüpiliselt muusika mängimise juhtpaneelil ikoonide kohal või all on horisontaalne riba, millele vajutades viib soovitud kohta

laulus. Stellio Music Playeris on selle horisontaalse rea asemel nn sagedusriba. Kujundust saab muuta oma maitsele vastavaks ning kui seadetes pakutavad värvilahendused ei ole meelt mööda, saab neid eraldi tõmmata Google Play’st või otse Stellio muusikarakenduse koduleheküljelt. Osa neist on tasuta saadaval, ülejäänute eest peab maksma. (“Google Play,” kuupäev puudub)



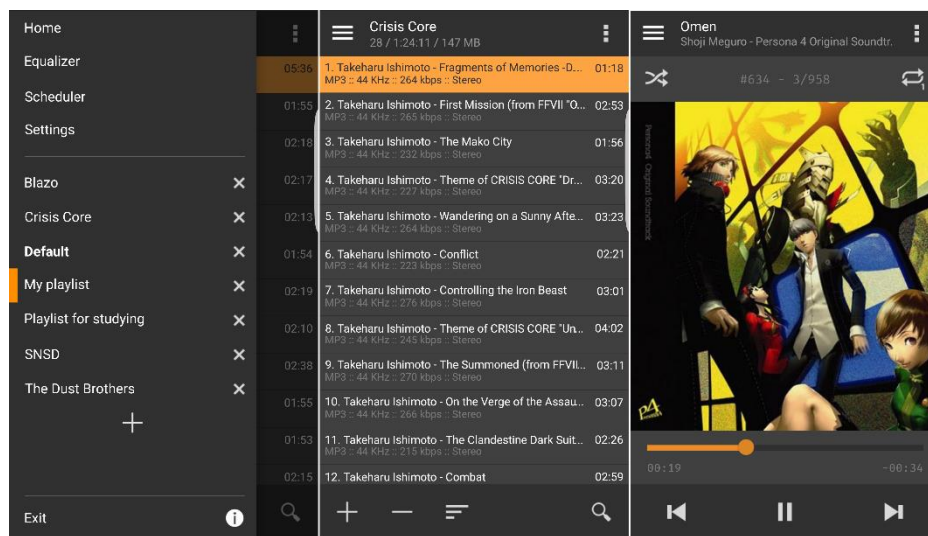
Joonis 12. Stellio Music Playeri disain

BlackPlayer Music Playeri disain on minimalistik ning valdavalt tumedates toonides nagu rakenduse nimigi väidab (vt Joonis 13). Heleda disaini puhul peab täisversiooni ostma. Saab muuta fonti, fondisuurust ning pealkirjade puhul saab valida kolme värvi vahel. Nendeks on tsüaan (ingl *cyan*), sinakasroheline (ingl *teal*) ja roosakaspunane (ingl *pink red*). Ülejäänud põhivärvid on saadaval tasuta täisversioonis.



Joonis 13. BlackPlayer Music Playeri disain

Viimasena *AIMP*'i disain on tavapärase, standardne ja kahjuks mitte meeldejääv. Välimuse muutmise osas saab valida ainult kahe värvilahenduse vahel – üks on tume (vt Joonis 14. *AIMP*i disain tumeda versiooniga) ja teine hele.



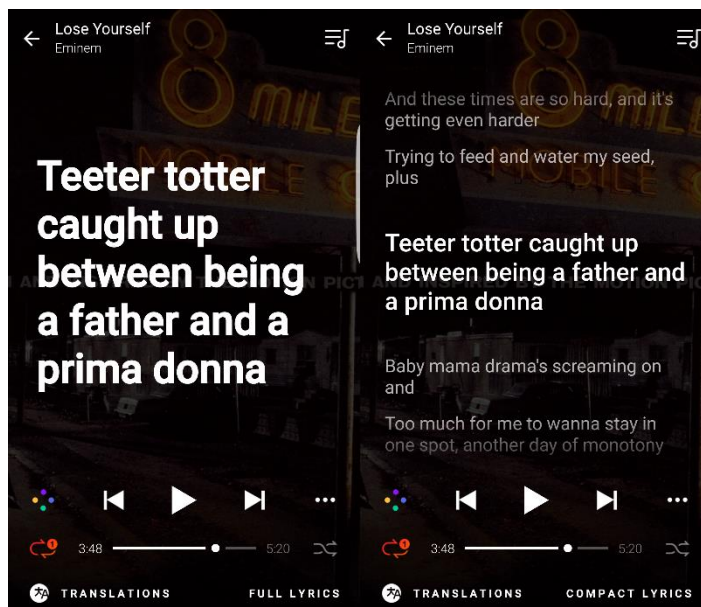
Joonis 14. *AIMP*i disain

2.2.9 Kättesaadavus platvormiti

Lisaks sellele, et kõik rakendused on saadaval Android platvormil, on neist Musixmatch ainsana saadaval veel iOS'i ja Windows Phone mobiilplatvormidel.

2.2.10 Laulusõnade kuvamine

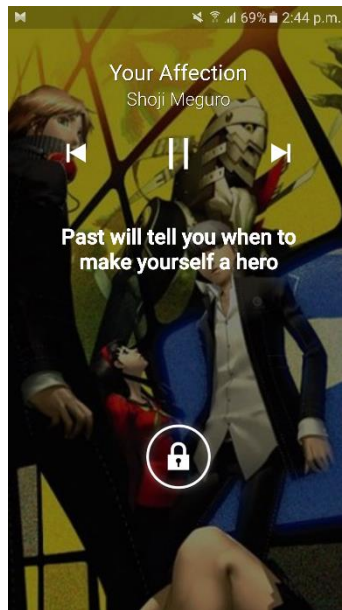
Võrreldavate rakenduste hulgast näitab *Musixmatch* laulusõnu kõige paremini. Laulusõnu saab esitada laulmisega sünkroonis, mis ongi selle rakenduse suurim võlu. Nende kuvamisel saab valida kahe variandi vahel. Kompaktne vaade näitab ainult konkreetset lauset laulusõnades ja täisvaade näitab ekraanil rohkem laulusõnu, kuid tõstab esile selle lause, mis on hetkel parasjagu sünkroonis (vt Joonis 15).



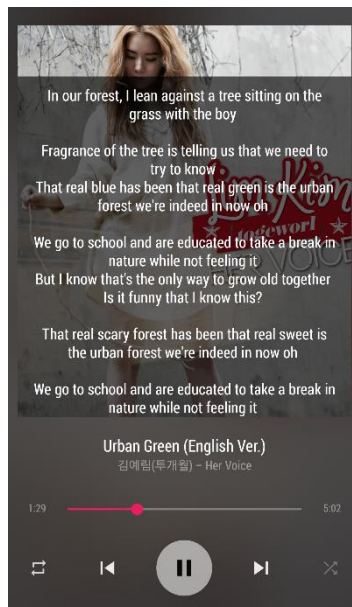
Joonis 15. Musixmatchi laulusõnade esitamise kompaktne vaade ning täisvaade

Musixmatchi puhul lisaks eelnevalt mainitud ekraanilukustuse kasutajaliidesel, mis katab ära terve ekraani, näidatakse laulusõnu sünkroonis laulmisega (vt Joonis 16). Kuid laulusõnu ei võeta metaandmetest, vaid laetakse läbi Interneti, seega selleks on vajalik võrguühendus. Tasulise versiooni puhul on võimalik laulusõnad talletada mobiiltelefonisse ning näidata laulusõnu ka võrguühenduseta. („Google Play“, kuupäev puudub)

BlackPlayer Music Player kuvab laulusõnu metaandmetest staatilisel tekstikujul (vt Joonis 17). Stellio Music Player ei loe metaandmetest laulusõnu, kuid selle asemel pakub laulusõnade otsimist läbi Interneti ning nende kuvamist rakenduses. Pi Music Player ja AIMP ei näita laulusõnu.



Joonis 16. Musixmatchi ekraanilukustuse kasutajaliidesel laulusõnade näitamine



Joonis 17. BlackPlayer Music Playeris laulusõnade esitamine

2.2.11 Reklaamid

AIMP ja BlackPlayer Music Player on mõlemad täiesti reklaamivabad rakendused. Ülejäänud rakendustes on reklaamid esindatud, kuid väikeste erinevustega. Musixmatch sisaldab reklaame, mida saab sulgeda. Vastupidiselt Musixmatchile ei saa Stellio Music Playeris reklaame sulgeda. Pi Music Player rakendus on alguses reklaamivaba, kuid reklaame hakatakse näitama, kui

rakendust on avatud rohkem kui kümme korda alates paigaldamisest. (“Google Play,” kuupäev puudub)

2.2.12 Erinevate failivormingute tugi

Üldiselt standardsed formaadid nagu MP3, AAC, PCM/WAV ja FLAC on toetatud igas rakenduses. Alljärgnevas tabelis on detailsemalt kirjas, mis erinevaid failivorminguid iga rakendus toetab.

Tabel 2.2.2 Erinevate failivormingute tugi

AIMP	APE (*.ape), MPGA (*.mpga), MP3 (*.mp3), PCM/WAVE (*.wav), Vorbis (*.ogg), UMX (*.umx), MOD (*.mod), MO3 (*.mod), IT (*.it), S3M (*.s3m), MTM (*.mtm), XM (*.xm), AAC (*.aac, *.mp4, *.m4a, *.m4b), FLAC (*.flac), MPC (*.mpc), WavPack (*.wv), Opus (*.opus), DSD (*.dsf, *.dff), TTA (*.tta). (“Google Play,” kuupäev puudub)
Stellio Music Player	AAC (*.aac, *.mp4, *.m4a, *.m4b), FLAC (*.flac), Opus (*.opus), WavPack (*.wv, *.wvc), Monkey (*.ape), MusePack (*.mpc, *.mpp, *.mp+), Speex (*.spx, *.wav, *.oga, *.ogg), Samples (*.wav, *.aiff, *.mp3, *.mp2, *.mp1, *.ogg), MOD (*.xm, *.it, *.s3m, *.mod, *.mtm, *.umx), Lossless (*.mp4, *.m4a, *.m4b) (“Google Play,” kuupäev puudub)
BlackPlayer Music Player	AAC (*.3gp, *.mp4, *.m4a, *.aac, *.ts), AMR-NB (*.3gp), AMR-WB (*.3gp), FLAC (*.flac), MP3 (*.mp3), MIDI (*.mid, *.xmf, *.mxmf, *.rtttl, *.rtx, *.ota, *.imy), Vorbis (*.ogg, *.mkv), PCM/WAVE (*.wav), Opus (*.mkv). (“Google Play,” kuupäev puudub)
Pi Music Player	AAC (*.3gp, *.mp4, *.m4a, *.aac, *.ts), MP3 (*.mp3), PCM/WAVE (*.wav), FLAC (*.flac), Opus (*.opus), Vorbis (*.ogg)
Musixmatch	AAC (*.m4a), FLAC (*.flac), MP3 (*.mp3), PCM/WAVE (*.wav)

2.3 Rakenduste võrdluse kokkuvõte

Täiuslikku rakendust pole, kuna igas rakenduses on midagi, mida teises jällegi pole. Hindamiskriteeriume arvesse võttes on autori hinnangul kõige paremad rakendused Stellio Music Player, Musixmatch ning BlackPlayer Music Player, kuna mugavus mängib kõige suuremat rolli igapäevases praktikas. Musixmatch särab võrdluses ainuüksi unikaalse laulusõnade esitamise tõttu. Seega autor julgeb soovitada neid kolme rakendust, kui inimesel on soov valida telefoniga kaasa tulnud muusikarakendust mõne parema vastu.

AIMP hiilgab küll erinevate failivormingute toe ning muusika sorteerimisvõimaluste tõttu, kuid autori hinnangul kasutama õppimise keerukus ning ajakulukus, heliefektide puudus ja liiga

standardne disain räägivad palju rakenduse kahjuks, seega seda on autoril raske soovitada inimesele, kes sooviks proovida uut rakendust. Pi Music Player rakenduse välimus autori silmis kõige ilusam, kuid sellel puudub kõrvaklappidega ühendamisel automaatselt muusika mängimise ning Bluetoothi tugi.

Alljärgnev tabel 2.3 iseloomustab kokkuvõtvat tabelit muusikarakenduste võrdlemisest

Tabel 3. Ülevaatic võrdlus rakenduste tehnilistest külgedest

Kriteerium / Rakenduse nimi	AIMP	BlackPlayer Music Player	Musixmatch	Pi Music Player	Stellio Music Player
Androidi operatsiooni-süsteemi versiooni nõuded	Vähemalt versioon 3.2	Vähemalt versioon 2.3.3	Varieerub mobiiltelefonist	Vähemalt versioon 4.1	Vähemalt versioon 4.0
Esitusloendite koostamine	Kaust, laul/lugu ühekaupa	Album, artist, žanr, laul/lugu ühekaupa	Album, artist, žanr, kaust, laul/lugu ühekaupa	Album, artist, žanr, kaust, laul/lugu ühe- ja mitmekaupa	Album, artist, žanr, kaust, laul/lugu ühe- ja mitmekaupa
Toetatud esitusloendite formaadid	.m3u, .m3u8, .aim., .aimpbpl	.m3u, .m3u8	.m3u	.m3u	.cue, .m3u, .pls
Muusika sorteerimine	Album, artist, failinimi, faili muudetud kuupäev, kaust, laulud	Album, artist, laulud, žanr	Album, artist, esitusloend, kaust, laulud, žanr	Album, artist, esitusloend, kaust, laulud, žanr	Album, artist, esitusloend, kaust, laulud, žanr
Ekraanilukustuse kasutajaliides	Jah	Jah	Jah (kaks varianti)	Jah	Jah (kaks varianti)
Automaatne muusika mängimine kõrvaklappidega ühendamisel	Jah	Jah	Jah	Puudub	Jah
<i>Bluetoothi</i> tugi	Puudub	Jah	Jah	Puudub	Jah
Ekvalaiseri sagedusribade arv	10	5	5	5	12
Ekvalaiseri eelseadistuste arv (kui on)	18	10	11	10	16
Ekvalaiseri eelseadistuste valik	<i>Ballad, classic, club, dance, full bass, full bass & treble, full treble, heavy metal, jazz, live, party, pop, rap, rock, soft, soft rock, vocal</i>	<i>Normal, classical, dance, flat, folk, heavy metal, hip hop, jazz, pop, rock</i>	<i>Manual, hip hop, classical, heavy metal, flat, dance, jazz, rock, normal, pop, folk</i>	<i>Normal, classical, dance, flat, folk, heavy metal, hip hop, jazz, pop, rock</i>	<i>Flat, bass & treble, vocal & bass, headset boom!, audio book, fresh one, fresh two, hard bass, hard treble, electro, rock, rap, classical, pop, psychedelic, dimension</i>

Kriteerium / Rakenduse nimi	AIMP	BlackPlayer Music Player	Musixmatch	Pi Music Player	Stellio Music Player
Ekvalaiser käsitsi kohandatud seadistused	Olemas, saab salvestada mitu tükki	Olemas, kuid ei saa salvestada	Olemas, saab salvestada mitu tükki	Olemas, saab salvestada mitu tükki	Olemas, saab salvestada mitu tükki
Heliefektid	Puudub	Heli tasakaal, bassi võimendamine, virtualiseerija, võimendi	Bassi võimendamine, 3D efekt	Bassi võimendamine, virtualiseerija, kaikumine	Automaatne võimenduse reguleerimine, Z-Bass, kompressor, Z-Mids, Z-Treble, toon, kiirus, kaja (<i>echo</i> ja <i>reverb</i>), AutoWah, Flanger
Platvormid	Android	Android	Android, iOS, Windows Phone	Android	Android
Reklaam	Puudub	Puudub	Sisaldab, kuid saab sulgeda	Sisaldab pärast 10. korda rakenduse avamist, ei saa sulgeda	Sisaldab, kuid ei saa sulgeda
Toetatud formaadid	*.ape, *.mpga, *.mp3, *.wav, *.ogg, *.umx, *.mod, *.it, *.s3m, *.mtm, *.xm, *.aac, *.mp4, *.m4a, *.m4b, *.flac, *.mpc, *.wv, *.opus, *.dsf, *.dff, *.tta	*.3gp, *.mp4, *.m4a, *.aac, *.ts, *.3gp, *.flac, *.mp3, *.mid, *.xmf, *.mxmf, *.rtttl, *.rtx, *.ota, *.imy, *.ogg, *.mkv, *.wav, *.mkv	*.m4a, *.flac, *.mp3, *.wav, *.opus, *.ogg	*.3gp, *.mp4, *.m4a, *.aac, *.ts, *.mp3, *.wav, *.flac, *.opus, *.ogg	*.aac, *.mp4, *.m4a, *.m4b, *.flac, *.opus, *.wv, *.wvc, *.ape, *.mpc, *.mpp, *.mp+, *.spx, *.wav, *.oga, *.ogg, *.wav, *.aiff, *.mp3, *.mp2, *.mp1, *.xm, *.it, *.s3m, *.mod, *.mtm, *.umx, *.mp4, *.m4a, *.m4b

Kokkuvõte

Käesoleva seminaritöö eesmärgiks oli luua võrdlus Androidi mobiilplatvormil saadaval olevatest populaarsematest muusikarakendustest.

Esimeses peatükis andsin ülevaate muusikarakenduse põhilistest liigitusest, funktsioonidest ning erinevustest. Teises peatükis panin paika konkreetseid kriteeriumid, mille alusel valida rakendused võrdlemiseks, ning seejärel omakorda hindamiskriteeriumid.

Kokku võrdlesin seminaritöö käigus viit muusikarakendust. Nendeks olid BlackPlayer Music Player, Musixmatch, AIMP, Stello Music Player ja Pi Music Studio. Võrdluse viisin läbi hindamiskriteeriumite kaupa, millest iga kriteerium sai oma alapeatüki.

Töö valmimise lõppfaasis koostasid kokkuvõtva tabeli võrdlusest, mis kirjeldab muusikarakenduste tehnilisi külgesid (nõuded Androidi versiooni osas, toetatud formaadid, reklaam, kättesaadavus platvormidel jms).

Autori hinnangul on kõige paremad rakendused Stello Music Player, Musixmatch ning BlackPlayer Music Player. Nende seast oli autori jaoks isiklikult kõige meeldejäävam muusikarakendus Musixmatch, kuna selle unikaalne iseärasus ning suur rõhk laulusõnade esitamise funktsioonile teeb selle teistest rakendusest silmapaistvamaks.

Kui mobiiltelefoni operatsioonisüsteemiga kaasa tulnud muusikarakendus ei meeldi ning on soov vahetada rakendust mõne parema vastu, siis autor julgeb soovitada kolme eelmainitud rakendust.

Kasutatud kirjandus

- Andronico, M., & Corpuz, J. (2016). 12 Best Android Music Players. Loetud 3. oktoober 2016
aadressil <http://www.tomsguide.com/us/pictures-story/584-best-android-music-players.html#s7>
- Benjamin, J. (2015). Melodic brings new sharing, metadata editing, and queuing features to the stock Music app. Loetud 3. oktoober 2016 aadressil
<http://www.idownloadblog.com/2015/03/06/melodic-sharing-meta-data-editing-queuing-stock-music-app/>
- Brown, H. (2014). Musixmatch Wants to Be the „IMDb of Music Lyrics,“ Launches Lyric Video Messaging App. Loetud 28. november 2015 aadressil
<http://www.billboard.com/articles/business/6406313/musixmatch-imdb-music-lyrics-video>
- Change Music Tracks in Android by Shaking the Phone. (2014). Loetud 14. november 2016
aadressil <http://www.trishtech.com/2014/12/change-music-tracks-in-android-by-shaking-the-phone/>
- Das, P. K. (2016). Offline music apps for android and iOS devices. Loetud 14. november 2016
aadressil <http://www.listofthetop.com/music/offline-music-apps-android/>
- Davidson, L. (2004). Digital Audio Players: Gapless Playback. Loetud 31. oktoober 2016
aadressil https://www.pretentiousname.com/mp3players/index_new.html
- Doerr, J., Benlian, A., Vetter, J., & Hess, T. (2010). Pricing of content services - An empirical investigation of Music as a Service. *Lecture Notes in Business Information Processing* (Kd 58 LNBIP, lk 13–24). https://doi.org/10.1007/978-3-642-15141-5_2
- Google Play. (s.a.). Loetud 5. november 2016 aadressil <https://play.google.com/store>
- Grabham, D. (2013). DLNA: what it is and what you need to know. Loetud 10. november 2016
aadressil <http://www.techradar.com/news/digital-home/home-networking/dlna-what-it-is-and-what-you-need-to-know-1079015>
- Izmaylov, A. (s.a.). AIMP. Loetud 27. november 2015 aadressil <http://aimp.ru/index.php>
- Karp, H. (2014). Radio’s Answer to Spotify? Less Variety. *The Wall Street Journal*. Loetud 3. oktoober 2016 aadressil
http://www.wsj.com/news/articles/SB10001424052702303754404579313150485141672?mod=WSJ_TechWSJD_topRight

- Klein, M. (2015). How to Set up Music Sleep Timers on Your Phone. Loetud 27. oktoober 2016
aadressil <http://www.howtogeek.com/220307/how-to-set-up-music-sleep-timers-on-your-phone/>
- Listen offline - Spotify. (s.a.). Loetud 3. oktoober 2016 aadressil
https://support.spotify.com/ee/using_spotify/search_play/listen-offline/
- Ludlum, B. (2016). How to See Lyrics on iPhone While Listening to Music. Loetu 3. oktoober
2016 aadressil <http://www.iphonelife.com/blog/30704/how-display-song-lyrics-music-app>
- Pi Music Player. (s.a.). Loetud 28. november 2016 aadressil <http://100piapps.com/>
- Purpose of Sound Effects. (s.a.). Loetud 22. detsember 2016 aadressil
<http://filmsound.org/articles/purposeofsoundeffects.htm>
- The Difference Between Streaming Music Vs. Radio? Variety. (2014). Loetud 3. oktoober 2014
aadressil <https://www.ustelecom.org/blog/difference-between-streaming-music-vs-radio-variety>
- Vallaste e-teatmik (kuupäev puudub). *Streaming*. Loetud 3. oktoober 2016 aadressil
<http://vallaste.ee/index.htm>
- Walter, D. (2016). How to add widgets to your Android home screen. Loetud 20. detsember
2016 aadressil <http://www.greenbot.com/article/3038673/android/how-to-add-widgets-to-your-android-home-screen.html>
- Waniata, R. (2016). How to master your equalizer for the perfect sound. Loetud 28. november
2016 aadressil <http://www.digitaltrends.com/home-theater/eq-explainer/>
- What is Playlist? (s.a.). Loetud 28. november 2016 aadressil
<http://www.computerhope.com/jargon/p/playlist.htm>
- Whittle, S. (2016). Adding Album Art and Lyrics To Your ID3 Tag For Mp3 Music Files.
Loetud 3. oktoober 2016 aadressil <http://www.shadesofsolveig.com/2014/02/20/how-to-edit-your-mp3-music-metadata/>