

Tallinna Ülikool
Digitehnoloogiaste Instituut

ANDROID NUTISEADMETE VIDEOTÖÖTLUSVAHENDID

Seminaritöö

Autor: Martti Sepp

Juhendaja: Andrus Rinde

Tallinn 2015

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.....	5
1 Digitaalne Videotöötlus.....	7
2 Uuritavate rakenduste valim.....	9
2.1 Rakendused ja nende statistika.....	9
2.2 VivaVideo by QuVideo Inc.....	10
2.2.1 VivaVideo kasutajaliides ja tööriistad	11
2.2.2 VivaVideo positiivsed ja negatiivsed omadused	13
2.3 VideoShow by EnjoyMobi Creative Studio.....	14
2.3.1 VideoShow kasutajaliides ja tööriistad.....	15
2.3.2 VideoShow positiivsed ja negatiivsed omadused	17
2.4 KineMaster by NexStreaming Corp.....	17
2.4.1 KineMaster kasutajaliides ja tööriistad.....	18
2.4.2 KineMaster positiivsed ja negatiivsed omadused	20
2.5 WeVideo by WeVideo Inc	21
2.5.1 WeVideo kasutajaliides ja tööriistad	22
2.5.2 WeVideo positiivsed ja negatiivsed omadused.....	23
2.6 PowerDirector by CyberLink.com	24
2.6.1 PowerDirector kasutajaliides ja tööriistad	25
2.6.2 PowerDirector positiivsed ja negatiivsed omadused	26
2.7 AndroVid by Zeoxy	27
2.3.1 AndroVid kasutajaliides ja tööriistad.....	28
2.7.1 AndroVid positiivsed ja negatiivsed omadused.....	29
3 Rakenduste võrdlemine ja testid.....	30
3.1 Olemasolevate funktsioonide võrdlus	31
3.2 Rakenduste testimine.....	32
3.2.1 Mobiilse Seadme Andmed.....	32
3.2.2 Testid: Sammud	32
3.2.3 Testid: Ajaline faktor	33
3.2.4 Ajalise kulu testide üldtabelid.....	34
4 Võrdluste andmed ja järeldused	35
4.1 Võrdluste Andmed	35
4.2 Järeldused.....	36

Kokkuvõte.....	38
Kasutatud kirjandus	40

Sissejuhatus

Selle seminaritöö eesmärgiks on anda ülevaade Android videotöötlusrakendustest, tuua esile nende negatiivsed ja positiivsed omadused ja võrrelda neid rakendusi omavahel, selgitamaks välja kui efektiivsed on Android nutiseadmete videotöötlusrakendused videote töötlemises ja teha kindlaks nõ parim või parimad rakendused võrreldavate rakenduste hulgast.

Selle töö sihtgrupiks on inimesed, kes võivad leida kasu nii pilt- kui ka videoklippide lihtsast ja/või kompleksest töötlemisest, peamiselt Android nutiseadmega.

Käesoleva töö autor on ise kasutanud erinevaid videotöötlusprogramme Windows personaalarvutis; selle seminaritöö käigus leidis autor võimaluse uurida kui efektiivselt saab üle kanda personaalarvutil tehtava töö Android nutiseadmele.

Videotöötlus on tänapäevasel digitaalsel ajastul pea igal pool. Kinos käies näeb filme, reklaame vaadates saab tutvuda uute toodete ja teenustega, televiisorit jälgides uudistega kurssi viia, sotsiaalmeedias personaalse elu videologisid ja tohutus koguses muud infot ammendada. Neid kõike ühendab videote töötlemine.

Videoid on töödeldud enne ja samuti ka pärast nutiseadmete laialdast levikut. Eelnimetatud seadmete laialdane kasutatavus ja levimine on pannud aluse rohkemas koguses tarkvara loomiseks käesolevatele nutiseadmetele. Selle tarkvara alla on kaasa arvatud videotöötlustarkvara.

Nutiseadmete levikuga on inimestel võime teha lihtsamini ja kiiremini midagi mida nad oleksid teinud nõ suure ringiga personaalarvutis. Mitmel puhul on nutiseadmed videotöötlusvaldkonnas kasulikud. Üks selline kasu võib välja tulla olukorras, kus inimesel on liialt vähe aega, et tõsta mobiilse seadmega salvestatud materjali ümber arvutisse ja seal hakata muutma ainult nt video pikkust või laiuse ja kõrguse suhet.

Vahetevahel tahab inimene ilusa klipi üles laadida aga on liiga vähe aega. Tulemusena võib juhtuda nii, et laetakse üles mitme minutiline videoklipp mille esimesed paar minutit sisaldavad nõ tühja tegevust ja tähtsamad momendid on alles viimasel video lõpus.

Vältides selliseid videoid levimas sotsiaalmeedias on olemas igasuguseid erinevaid tööriistu. Nendest räägib autor pikemalt alljärgnevas peatükis.

1 Digitaalne Videotöötlus

Selleks, et efektiivselt videotöötluse teemast rääkida peab enne teadma mis videotöötlus on. Video töötlemine on videoklippide manipuleerimise ja ümber paigutamise protsess uue video loomiseks. Videotöötluse eesmärkideks võib olla soovimatu videomaterjali eemaldamine, mingi jutu või sõnumi edasi andmine, video stiili või tempo muutmine, nt graafika, efektide ja muusika lisamine jpm. (Media, 2015)

Eesmärke võib ka teisi olla, näiteks esteetilistel huvidel video rohke moonutamine, efektide ja tööriistadega, millede kasutusel võib videotöötluse lõpptulem olla täielikult erinev originaalvideost.

Videotöötlusvaldkonnas on palju tööriistu mis viivad läbi kindlaid rutiine programmeerimiskeeltes. Nende rutiinide tulemuseks on klippide teatud kujul manipuleerimine: olgu selleks klipi lõikamine, ühe klipi teise otsa paigutamine või midagi muud; võimalusi on tohutult palju. Kuid selleks, et määratleda erinevate videotöötlustarkvarade nõ taset – kui „hea“ rakendus on – peaks ka teadma mis funktsioonid rakendusel olemas on. Samuti saab selle alusel teada mis rakendused enam sobiksid käesolevasse seminaritöösse.

Järgnevalt esitab autor listi funktsioonidest mis on olulised või tihtipeale kasutatud videotöötluses.

Töövahendite nimekirja koostamisel lähtus autor peamiselt isiklikust arvamusest ja kogemusest. Autor on teadlik et suuremahulisi töötusi ei tehta mobiilsetel seadmetel vaid pigem mõne personaalarvutile pakutava tarkvaralahendusega. Sellepärast ei ole järgnevas nimekirjas lähedaltki nii palju funktsioone esile toodud kui oleks näiteks mõnes personaalarvuti tarkvaras.

Enim levinud videotöötluse funktsioonid, kategoriseeritult, on järgmised:

1. Põhifunktsioonid:
 - 1) Kärpimine (*trim*);
 - 2) Klipi kaheks tegemine (*split, cut*);
 - 3) Kindla pildi ala kaotamine (*pan/crop/zoom*);

- 4) Klippide kokku panemine/sulandamine (*merge*);
 - 5) Kopeerimine (*duplicate*);
 - 6) Tiitrite lisamine (*text*);
2. Lisafunktsioonid mida võidakse ka tihedalt kasutada:
- 1) Venitamine (*stretch*);
 - 2) Kokku pressimine (*timelapse*);
 - 3) Video ja audio üksteisest eraldus (*extract*);
 - 4) Pööramine (*rotate*);
3. Siirded (*transitions*):
- 1) Klippi ja klipist sujuvalt taustale haihtumine (*fade*);
 - 2) Sujuv ülekanne ühelt klipilt teisele (*dissolve*);
 - 3) Järsk üleminek ühelt klipilt teisele (*jump cut*);
4. Filtrid ja muud efektid:
- 1) Heleduse, kontrasti ja küllastuse muutmine (*brightness, contrast, saturation*);
 - 2) Erinevad pildi värvilahuse filtrid nagu „soe, seepia ja päikesetõus“ (*warm, sepia, sunset*);

Rääkides filtritest mõtleb autor efekte mis mõjutavad klippide visuaalset olemust ehk väljanägemist. Paljudel Android videotöötlusrakendustel on samuti teemad (*themes*), mida ei tasu seostada filtritega; teemad on efektide komplektid mis võivad kaasa tulla filtritega. Autori kogemusel aga, testides Android videotöötlusrakendusi mis on saanud hea hinnangu ja on soovitatud mitmete veebilehtede poolt (Ptk 2.1), seostub teema kasutamine videole nt raamide andmisega.

2 Uuritavate rakenduste valim

Käesoleva töö autor valis seminaritöös käsitlevad rakendused ainult Android süsteemil töötavate rakenduste hulgast. Android operatsioonisüsteem on Eestis kõige populaarsem. Ligilähedaselt 65 protsenti tahvelarvuteid kui ka mobiiltelefone perioodil 2014 kuni 2015 oktoober töötasid Android operatsioonisüsteemil. (StatCounter, 2015)

Isegi ülemaailmselt, samal perioodil, on Android süsteemiga mobiilseadmed pea 60 protsendi määral kasutatud, liikudes protsentuaalselt aina kõrgemale. (StatCounter, 2015)

Käsitletavat videotöötlusrakendused laadis autor alla keskkonnast Google Play Store.¹ Google Play Store oli varasemalt nimetatud „Google Play“. Play Store on eelnevalt installeeritud pea igale Android seadmele; selle läbi saab kasutaja juurdepääsu erinevatele muusika-, raamatute-, ajakirjade-, filmide-, TV programmide failidele ja rakendustele (TechRadar, 2015).

Videotöötlusvahendeid on aga Google Play Store'is liialt palju. Sellel põhjusel järgis autor kindlaid kriteeriume mida rakendus peaks täitma - milline rakendus peaks olema:

1. Piisavalt populaarne, et „parimaid Android videotöötlus äppe“ Google'st otsides peaks olema selle tulemus esimesel Google otsingulehel.
2. Tasuta alla laaditav.
3. Vähemalt 1 miljon alla laadimist.
4. Ei tohi videotöötlust automaatselt teostada.
5. Üldine hinnang peab olema vähemalt 4,0. Tegemist on viie-palli süsteemiga.

2.1 Rakendused ja nende statistika

Eelnevate kriteeriumide alusel valis autor välja 6 videotöötlusprogrammi Android süsteemil testimiseks:

1. WeVideo²
2. AndroVid³

¹ Google Play Store: <http://play.google.com/store>

² Tootja: WeVideo Inc, kodulehekülg: <https://www.wevideo.com/>

³ Tootja: Zeoxy, kodulehekülg: <http://www.androvid.com/>

3. VivaVideo⁴
4. PowerDirector⁵
5. KineMaster⁶
6. VideoShow⁷

Järgnev tabel (Tabel 1) sisaldab kasutajate hinnangut nendele programmidele ja rakenduse viimast versiooni koos avaldamise kuupäevaga. Tabel on järjestatud hinnangute ja siis häälte arvu alusel.

Tabel 1. Kasutajate hinnang programmidele ja viimane allalaetav versioon Google Play andmetel (27. 10. 2015)

Programm ja alla laadimiste arv	Kasutajate hinnang 5/5 (häälte arv)	Viimane versioon (kuupäev)
VivaVideo, 50 miljonit	4,5 (1 701 908)	4.4.6 (16.10.2015)
VideoShow, 10 miljonit	4,4 (1 212 972)	4.9.0 (26.10.2015)
KineMaster, 5 miljonit	4,2 (140 412)	3.1.2.7063 (22.10.2015)
WeVideo, 1 miljon	4,2 (87 305)	5.4.198 (28.10.2015)
PowerDirector, 1 miljon	4,2 (32 123)	3.3.0 (23.10.2015)
AndroVid, 10 miljonit	4,0 (137 210)	2.6.5 (27.10.2015)

Tähele võiks panna, et rakenduste positiivsete ja negatiivsete omaduste hindamisel võttis autor arvesse funktsioonide valikkriteeriumi (Ptk 1), teste (Ptk 3.2) ja mingil määral isikliku arvamust ja kogemust.

2.2 VivaVideo by QuVideo Inc

VivaVideo programmi tootja on QuVideo Inc. Firmast endast on vähe teada ja esmapilgul tehtav seos on see, et QuVideo Inc on otseselt ja peamiselt seotud VivaVideo iOS ja Android rakendustega.

VivaVideo Android versioon on Play Store statistika järgi saanud hinnangu 4,5 ja seda on alla laetud üle 50 miljoni korra. Autorile ei ole hinnang üllatav, sest rakendus on visuaalselt ilus ja kasutajasõbralik; samuti vastab see peaaegu kõigile autori poolt määratud

⁴ Tootja: QuVideo Inc, kodulehekül: <http://www.vivavideo.tv/>

⁵ Tootja: CyberLink.com, kodulehekül: <http://www.cyberlink.com>

⁶ Tootja: NexStreaming Corp, kodulehekül: <http://www.kinemaster.com/>

⁷ Tootja: EnjoyMobi Creative Studio, kodulehekül: <http://www.videoshowapp.com/>

videotöötlusfunktsioonide valikkriteeriumile (Ptk 1); 12 funktsiooni 15-st. Selle rakenduse funktsioonid esitab autor järgnevas alapeatükis (Ptk 2.2.1). Kuna rakendusel on palju funktsioone ning kasutajaliides mis teeb videotöötlust lihtsaks, siis suudab see täita mitmeid kasutaja poolt esitatud nõudmisi videotöötluste kohapealt.

Rakendust uuendatakse pigem kord kuus. (GlobalAPK.COM, 2015)

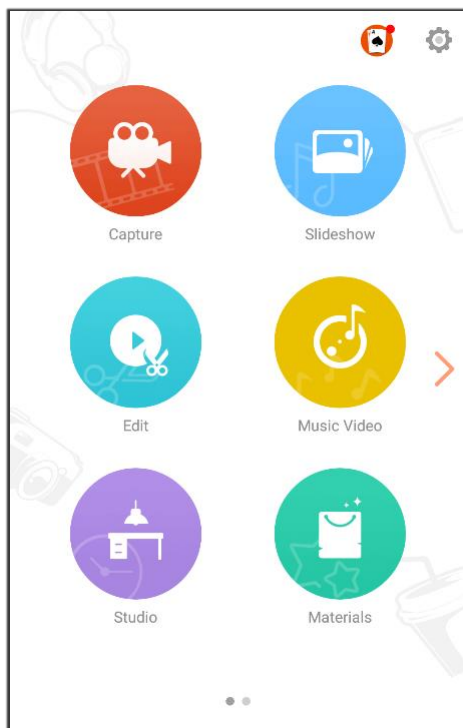
Reklaame rakendusesiseselt tavaviisi ei kuvata. On olemas paar nuppu avamenüüs millele vajutades avaneb mõni teine Play Store tasuta rakendus. Keerukam töötlus selle rakendusega on võimalik.

Android rakendus: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.quvideo.xiaoying&hl=en>

iOS rakendus: <https://itunes.apple.com/us/app/vivavideo-free-video-editor/id738897668?mt=8>

2.2.1 VivaVideo kasutajaliides ja tööriistad

Käesolevas alapeatükis esitab autor rakenduses esinevad võimalused.

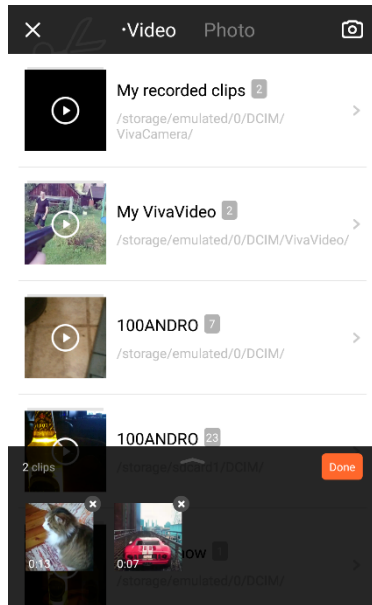


Joonis 1. Peamenüü

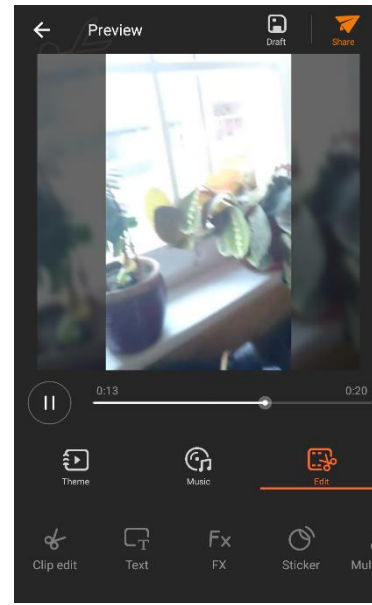
Rakenduse peamenüü (Joonis 1) jaguneb kaheks leheks:

1. „*Capture*“ - võimalus teha kohe video kindlate efektidega;
2. „*Slideshow*“ - piltidest montaaži tegemise võimalus;
3. „*Edit*“ viib failivalikusse;
4. „*Music Video*“ - video laulu peale salvestamine ja pärast tulemi töötlemine;
5. „*Studio*“ - selle rakenduse projektid ja valminud videod;
6. „*Materials*“ - võimalus laadida alla lisafunktsioone töötlemiseks;
7. (Teisel lehel) „*Collage*“ - kollaaži tegemise võimalus;

„*Free Call*“ ja „*Get featured*“ - rakenduse reklaamid.



Joonis 2. Failide valik



Joonis 3. Töötlusmenüü

Rakenduse materjali valikumenüü (Joonis 2) jaguneb video ja piltide kategooriate järgi. Icoon üleval-paremal võimaldab videoid juurde ka teha.

Videotöötlusmenüü (Joonis 3) jaguneb viieks ja viies element (*Edit*) jaguneb paljudeks tööriistadeks:

1. „*Draft*“ - projekti hetkestaatuse salvestamine;
2. „*Share*“ - videotöötlemise tulemuse salvestamine ja jagamine;
3. „*Theme*“ - teemad lisamine;
4. „*Music*“ - muusika lisamine;
5. „*Edit*“ - klippide töötlemine, mis jaguneb omakorda:
 - 5.1. „*Clip edit*“ - üheainsa klipi töötlemine:
 - 5.1.1. „*Trim*“ - klipi lõikamine;
 - 5.1.2. „*Split*“ - klipi poolitamine;
 - 5.1.3. „*Duplicate*“ - antud klipi kopeerimine;
 - 5.1.4. „*Clip speed*“ - klipi kiiruse muutmine;
 - 5.1.5. „*Reverse*“ - videoklipi ajaliselt tagurpidi keeramine;
 - 5.1.6. „*Pan & Zoom off/on*“ - vertikaalvideost ilusa horisontaalvideo tegemine.
 - 5.2. „*Text*“ - teksti lisamine;

- 5.3. „Fx“ - efektide lisamine (lendavad südamed ja liblikad);
- 5.4. „Sticker“ - klepsud;
- 5.5. „Multi Music“ - mitmete laulude lisamine;
- 5.6. „Sound“ - mikrofoni juurde salvestamine või heliefektide lisamine;
- 5.7. „Filter“ - filtrite lisamine;
- 5.8. „Transition“ - klipist klippi ülekannete lisamine;
- 5.9. „Add clip“ - klippide lisamine.

2.2.2 VivaVideo positiivsed ja negatiivsed omadused

Käesolevas alapeatükis esitab autor rakenduse pigem positiivsed ja negatiivsed omadused.

Positiivsed omadused:

- Lisavõimalus teha kiirelt pildikollaaž;
- Lisavõimalus teha nö muusikavideo kui eraldi töötlemisvõimalusena;
- Rakenduses on element millest on võimalik alla laadida palju erinevaid teemasid, kleepse, filtreid, efekte, tekstimulle ja ülekandeid;
- Rakendus on ainuke esitletud rakendustest mis teeb vertikaalvideost ilusama horisontaalvideo *gaussian blur*'i ja klipi koopia laienduse abil;
- Rakendus pakub funktsioonide kiirendamiseks „*hardware acceleration*“ võimalust.

Hoolimata paljudele positiivsetele omadustele on rakendusel ka palju negatiivseid omadusi:

- Rakendus lisab vesimärgi;
- Rakendus on kõige aeglasem ajalise faktori teste arvestades(Tabel 5);
- Projekte ja tehtud videoid on „*Studio*“ menüüs raske kustutada. Kustutuse nupp on liiga väike;
- Videotötlusriistade paigutus on autori arvates halvasti kategoriseeritud;
- Videote valimisel töötuseks pakub rakendus alati videote lõikamise võimalust;
- Videoklippide valikujärgne kärpimine või tötlusmenüüsse lisamine kulutab märkimisväärselt aega;
- 16:9 laius-kõrgus valmisvideo saamiseks on vaja valida esimese klipina 16:9 video;
- Rakendus töötab ainult vertikaalselt;

- Puudub võimalus videosse sisse suumida.

2.3 VideoShow by EnjoyMobi Creative Studio

VideoShow Android rakenduse lõi Google Play Store andmetel EnjoyMobi Creative Studio, ametlik nimi on aga Shanghai Enjoy Infomation Technology Co., Ltd, vastavalt VideoShow rakenduse veebilehelt saadud infole. Firmast rohkem avalikku infot on raske saada. Sama rakendus on saadaval ka iOS platvormile. (Shanghai Enjoy Infomation Technology, 2015)

Rakendus on tegelikult vägagi kasutajasõbralik ja üpriski kiire videote kärpimisel (Tabel 4). Google Play Store statistika alusel on rakendusel hinne 4,4 ja seda on alla laetud üle 10 miljoni korra. Rakendus vastab suurel määral autori poolt nimetatud 15-le videotöötlusfunktsioonide valikkriteeriumile (Ptk 1). Nimetatud funktsioonidest esindab VideoShow 13 15-st, omades puudust heleduse, kontrasti ja värvikülluse muutmise võimalustest (*brightness, contrast, saturation*), samuti ka võimalusest eraldada klipp kaheks tükiks (*split*). Siiski on rakendusel mitmeid teisi elemente, kõik mis autor esitab järgnevas alapeatükis (Ptk 2.3.1).

Rakendust uuendatakse tihti; viimase kolme kuu jooksul vähemalt kaks korda kuus (GlobalAPK.COM, 2015). VideoShow täidab paljud tavakasutaja nõudmised; rakendus ei pane isegi vesimärki videole külge. Rakendus kuvab vähesel määral reklaame, need aga selle kasutamist ei sega. Videotöötlusmenüüs neid üldse pole. Keerulisem töötlus selle rakendusega on võimalik.

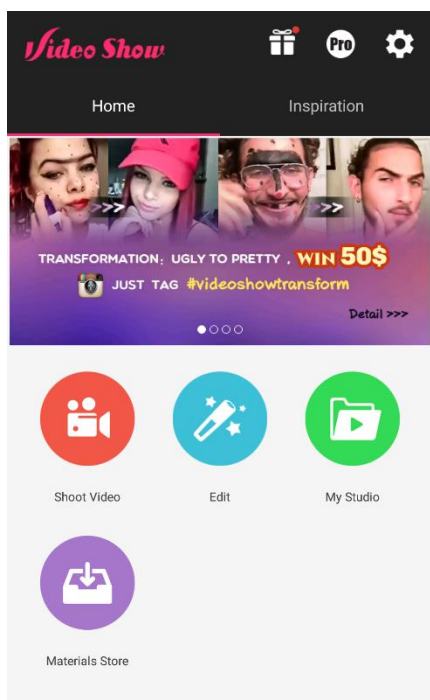
Android rakendus:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.xvideostudio.videoeditor&hl=en>

iOS rakendus: <https://itunes.apple.com/us/app/videoshow-video-editor-maker/id930380089?mt=8>

2.3.1 VideoShow kasutajaliides ja tööriistad

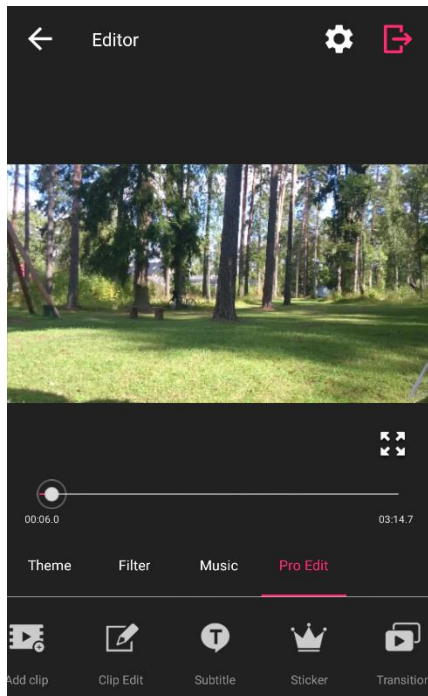
Käesolevas alapeatükis esitab autor rakenduses esinevad võimalused.



Joonis 4. Peamenüü

Rakenduse peamenüüs (Joonis 4) on mitmeid valikuid, mis omakorda jagunevad veel rohkem valikuteks:

1. „Shoot Video“ annab võimaluse videot salvestada erinevate filtritega või mitte;
2. „Edit“ avab järgnevad võimalused:
 - 2.1. „Video Edit“ lihtsalt videotöötluse jaoks;
 - 2.2. „Photo Video“ piltide montaaži jaoks;
 - 2.3. „Fast Trim“ kiire lõikuse jaoks ühe videofaili puhul;
 - 2.4. „Video to MP3“ video mp3 formaati viimiseks;
 - 2.5. „Compress video“ võimaldab videoklipi väiksemaks tegemist kvaliteedi arvelt;
3. „My Studio“ all on tehtud videod ja visandid ehk projektid;
4. „Materials Store“ alt saab tasuta alla laadida kleepse, teemasid, heliefekte, kirjatüüpe ehk fonte;
5. Hammasratta alt saab infot rakenduse kohta ja muuta üldiseid video kvaliteedi sätteid jms;
6. „Pro“ pakub ostmise läbi võtta ära reklaamid, anda juurde alla laetavat materjali, toetada 4K videot ja 1080p välja tootmist;
7. „Kingipakk“ viib teise tasuta rakenduse juurde (reklaam).



Joonis 5. Töötlusmenüü

Enne video töötlemist läbitakse materjali valiku menüü mida saab kategoriseerida valikuliselt video ja piltmaterjalideks.

Videotöötlusmenüüs (Joonis 5) aga on järgnevad elemendid:

1. „*Theme*“ - teemade valik;
2. „*Filter*“ - filtrite valik;
3. „*Music*“ - erinevate audio failide valik. Peale valikut saab sättida video audio ja valitud audio vahelist helikõrguse balansi;
4. „*Pro Edit*“ mis jaguneb omakorda:
 - 4.1. „*Add clip*“ - klippide juurde lisamine;
 - 4.2. „*Clip Edit*“ mis võimaldab ühte klippi töödelda. Seal saab teha järgnevaid:
 - 4.2.1. „*Trim*“ - lõigata;
 - 4.2.2. „*Zoom*“ - klippi sisse suumida;
 - 4.2.3. „*Rotate*“ - klippi keerutada;
 - 4.2.4. „*Copy*“ - klippi kopeerida
 - 4.2.5. „*Speed*“ - klipi kokku pressimine või venitamine;
 - 4.3. „*Subtitle*“ - teksti lisamine;
 - 4.4. „*Sticker*“ - kleepsude lisamine;
 - 4.5. „*Transition*“ - klippide ülekannete muutmine, individuaalselt või kõikide klippide jaoks;
 - 4.6. „*Music*“ - ühe või mitme audio faili video peale lisamine ja nende pikkuse määramine;
 - 4.7. „*Dub*“ - video peale mikrofoni salvestamine;
 - 4.8. „*Filter*“ on põhimõtteliselt seesama mis eelmine element nr. 2 (Filter) aga siin saab nii individuaalselt kui ka kõikide failide jaoks filtrit muuta;
 - 4.9. „*Draw*“ - võimalus video peale joonistada.
5. Hammasratta alt saab muuta kas video on lai (16:9) või ruudukujuline (1:1). Sättida saab ka tausta värvi mustaks või valgeks;
6. Punane kast noolekesega annab võimaluse videot valmis toota ja jagada.

2.3.2 VideoShow positiivsed ja negatiivsed omadused

Käesolevas alapeatükis esitab autor rakenduse pigem positiivsed ja negatiivsed omadused.

Positiivsed omadused:

- Rakendus ei lisa videole vesimärki;
- Kiire piltide montaaži video tegemise võimalus;
- Kiire ühe klipi lõikuse võimalus;
- „My Studio“ menüüs on list rakendusega tehtud videotest ja poolleiolevatest töödest;
- Videost heliriba mp3 faili eralduse võimalus;
- Materjali töötlemiseks otsimisel saab filtreerida videoid piltidest, pilte videotest ja mõlemaid otsida;
- Võimalus lisada klipina ainult värv, mis võimaldab video lõpus jätta nõ sujuvalt taustale mineku muljet.

Negatiivsed omadused:

- Rakendus töötab ainult vertikaalasendis;
- Autor ei näe erilist kasu funktsioonidel „draw“ ja „sticker“ ja arvab, et nende asemel võiks rõhk olla pööratud nt kihtide paremale kujutamisele;
- Rakendus ekspordib ainult 720 resolutsiooniga videoid. 1080p resolutsiooniga saab ekspordida rakendust ostes.

2.4 KineMaster by NexStreaming Corp

KineMaster on Android rakendus loodud NexStreaming Corp poolt. NexStreaming sai alguse 2002. aastal spetsialiseerudes meedia tarkvara arendusel. Firma pakub praegu erinevaid meedia mängimise ja töötlemisega seotud tooteid iOS, Android ja Windows Phone platvormidele. (NexStreaming, 2015)

KineMaster Android rakendus on enam-vähem ligilähedasel tasemel personaalarvuti videotöötlus tarkvaradega, nii visuaalselt stiililt kui ka funktsioonide koguselt. Google Play Store statistika alusel on KineMaster saanud hinde 4,2 ja on alla laetud üle 5 miljoni korra. Rakendus vastab väga suurel määral autori poolt nimetatud 15-le videotöötlusfunktsioonide valikkriteeriumile (Ptk 1). Nimetatud funktsioonidest esindab KineMaster 14 15-st, omades

puudust videopilti sisse suumimise funktsioonist (*pan/crop/zoom*). Seda ja teisigi võimalusi saab kasutada rakendust ostes. Rakendusel on palju elemente, pea kõik mis autor esitab järgnevas alapeatükis (Ptk 2.4.1).

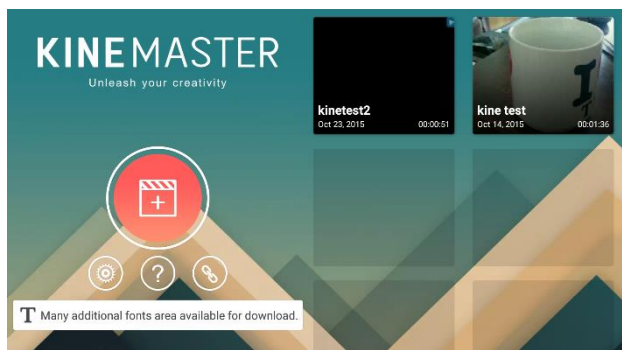
Rakendust uuendatakse tihti: pea kaks kuni kolm korda kuus (GlobalAPK, 2015). KineMaster'il puuduvad rakendusesisesed reklaamid. Samuti on keerukam videotöötlus täiesti võimalik. Tavakasutaja jaoks võib rakendus pakkuda liiga palju funktsioone.

Android rakendus:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nexstreaming.app.kinemasterfree&hl=en>

2.4.1 KineMaster kasutajaliides ja tööriistad

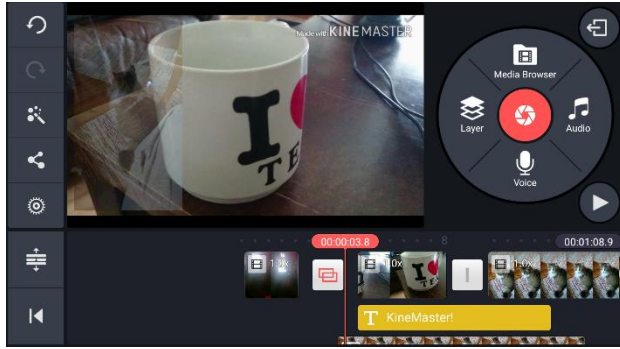
Käesolevas alapeatükis esitab autor rakenduses esinevad võimalused.



Joonis 6. Peamenüü

Rakenduse peamenüü (Joonis 6) jaguneb viieks:

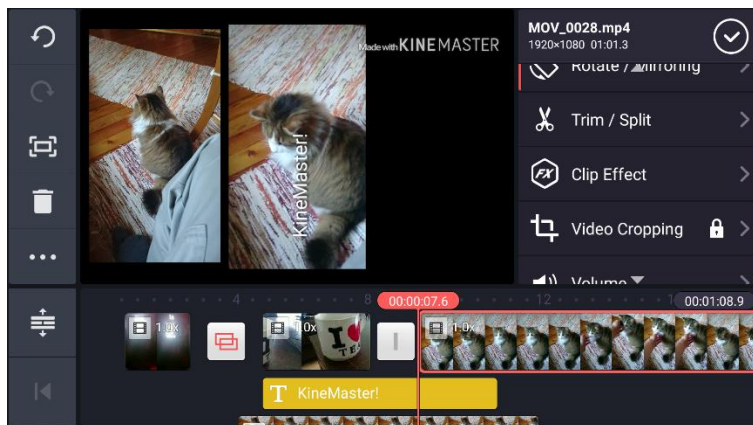
- 1) Punase nupu all saab teha uue projekti;
- 2) Hammasratta alla jääb info rakenduse ja kasutajakonto kohta. Olemas on ka muud üldised sätted töötluse, salvestamise ja sorteerimise kohta;
- 3) Küsimärgi alla jäävad kasutusjuhendid;
- 4) Ketki alla jääb kasutajatugi;
- 5) Viies element on nimekiri olemasolevatest projektidest. Valides projekti on alamenüü: võimalus projekti töödelda, mängida videona, valmistada ja jagada või kustutada.



Joonis 7. Töötlusmenüü

Töötlusmenüüs (Joonis 7) on palju võimalusi (ülevallt-alla, vasakult-paremale):

- 1) Nool mis tuleb paremalt poolt võtab tagasi tegevuse projekti kallal;
- 2) Nool mis tuleb vasakult poolt annab tagasi ühe projektist ära võetud tegevuse;
- 3) Pulk pallidega on list teemadest mida saab tervele videole rakendada;
- 4) Pallidega pulga all on element mis võimaldab videot jagada ja valmistada;
- 5) Hammasratta all saab sättida projekti üldise audio sisse ja välja suubumist;
- 6) Kihid nooltega teeb videotöötlusel olevad kihid rohkem nähtavaks;
- 7) Kolmnurk sirge joonega viib järje video algusesse või lõppu;
- 8) Ikoon kasti ja noolega viib tagasi peamenüüsse;
- 9) „Media Browser“ on failide lisamiseks. Üldiselt ei ole eraldatud kaustasid videofailide ja piltide alusel. Seda saab sätestada kindla kausta lahti tegemisel.
- 10) „Layer“ võimaldab lisada uue pildi, klepsu-, teksti- või käsikirjutise kihi videosse. Rakenduse ostmisel on võimalik ka teisi videokihte lisada;
- 11) „Audio“ võimaldab lisada mingi audiofaili mida saab edasi töödelda ajajoonel;
- 12) „Voice“ lubab mikrofoniga helisid ajajoonel juurde salvestada;
- 13) Kolmnurk mängib ajajoonel olevat tegevust.



Joonis 8. Lisavalikud

On olemas ka muid failide modifitseerimisvõimalusi (Joonis 8). Videoklipi puhul on need aga sellised:

- 1) „*Rotate/Mirroring*“ - videoklipi pööramine või horisontaalne ümber keeramine;

- 2) „*Trim/split*“ - videoklipi lõikamine või poolitamine;
- 3) „*Clip effect*“ on pisut eksitav sest efektid on seotud pigem teksti loomise kui antud klipiga;
- 4) „*Video Cropping*“ on saadaval vaid neile kes ostavad rakenduse;
- 5) „*Volume*“ - saab muuta klipi heli ja kui palju peaks tagatausta helisid vähendama kui see klipp mängib;
- 6) „*Speed control*“ - videoklipi kiiruse kontroll;
- 7) „*Color Tint*“ on suur kogum erinevaid filtreid;
- 8) „*Color Adjustment*“ võimaldab muuta heledust, kontrasti ja värviküllastust;
- 9) „*Volume envelope*“ võimaldab valitud ajahetkedel muuta sujuvalt audio või videoklipi helikõrgust.

Peale selle saab ajajoonel näppudega sisse ja välja suumida, lihtsalt liigutada ajajoone elemente, neid lõigata jpm.

2.4.2 KineMaster positiivsed ja negatiivsed omadused

Käesolevas alapeatükis esitab autor rakenduse pigem positiivsed ja negatiivsed omadused.

Positiivsed omadused:

- Kõige rohkem võimalusi kõigist nimetatud rakendustest;
- Väga hästi kuvatud erinevate kihtide süsteem;
- Rakendusel on pealehel projektid ja näpunäiteid;
- Töödeldes saab rakenduses mugavalt materjalisse sisse suumida;

- Rakendus on ainuke nimetatud rakendustest mis lubab erinevate audio ja videoklippide helikõrgust erinevates kohtades korduvalt muuta (*volume envelope*);
- Rakendusega saab paigaldada mitmeid erinevaid helisid üksteise peale (nt laule erinevatel kihtidel);
- Olemas on hea tagasivõtmise- ja uuesti tegemise nupp (*undo, redo*);
- Väga kiire töödeldud video viimistlus võrreldes teistega (*rendering*);
- Rakendus on visuaalselt kõige sarnasem personaalarvutile mõeldud videotöötlusprogrammidele (nt *Adobe Premiere* või *Sony Vegas*);
- Valmisvideo loomisel kuvab rakendus kui kaua võib aega minna video loomiseni.

Negatiivsed omadused:

- Rakendus lisab vesimärgi video üles-paremasse nurka. Sellest saab lahti rakendust ostes;
- „*Clip effect*“ kategooria mingil määral eksitab töötajat sest efektid on enamasti seotud vaid teksti kirjutuse ja teksti stiiliga;
- Materjali valikus puudub üldine „video“ või „pilt“ ainult valikuvõimalus. Seda valikut saab teha ainult kindlas kaustas.

2.5 WeVideo by WeVideo Inc

WeVideo Android rakendus on tehtud Ameerika tarkvara firma „WeVideo Inc“ poolt. Firma sai alguse 2011. aasta aprillis nimega „Creaza Education“. 2011 september läks firma ametlikult ja avalikult üle nimele „WeVideo“. Android rakenduse kõrvalt pakub firma videotöötlustarkvara toetust ka mobiilsetele iOS seadmetele, PC, Mac ja Linux arvutitele. (WeVideo, 2015)

WeVideo on mugava kasutajaliidesega ja lihtne kasutada. Rakendust ennast on Play Store'st alla laetud üle ühe miljoni korra. Rakendus vastab väga vähesel määral autori poolt määratud videotöötlusfunktsioonide valikkriteeriumile (Ptk 1), kuid kuna tarkvara täidab tavakasutaja põhivajadused videotöötlemises, on minimalistlik ja kasutajasõbralik, siis see on andestatav.

Rakendust uuendatakse tihti. Perioodil 20. kuni 31. oktoober uuendati rakendust 5 korda. Hetkel on selle peamiseks funktsioonideks klippide kärpimine (*trim*), kokku panemine (*merge*) ja

tiitrite lisamine. Pakutakse ka võimalust lisada helirada olemasolevate videote peale, valitud audiofaili helitugevust reguleerida ja heli mikrofoni videoklippidele peale ka salvestada; saab reguleerida ka teiste videoklippide helivaljusust. WeVideo'1 on olemas ka väike kogum tasuta lauludest mida võib video peale panna.

Rakendusesiseselt reklaame ei kuvata. Keerukas videotöötlus rakendusega aga võimalik ei ole.

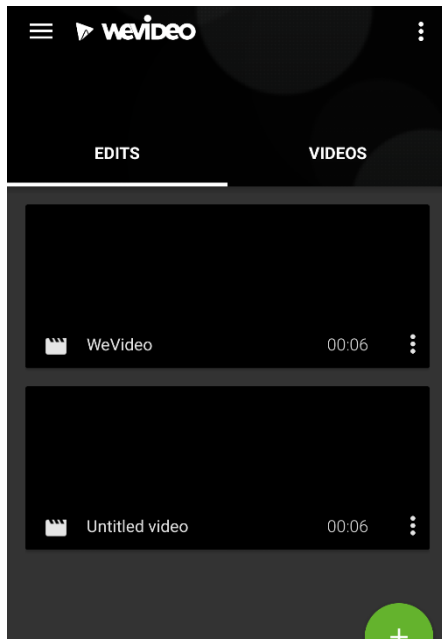
Android Rakendus:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wevideo.mobile.android&hl=en>

iOS rakendus: <https://itunes.apple.com/us/app/wevideo/id615796920?mt=8>

2.5.1 WeVideo kasutajaliides ja tööriistad

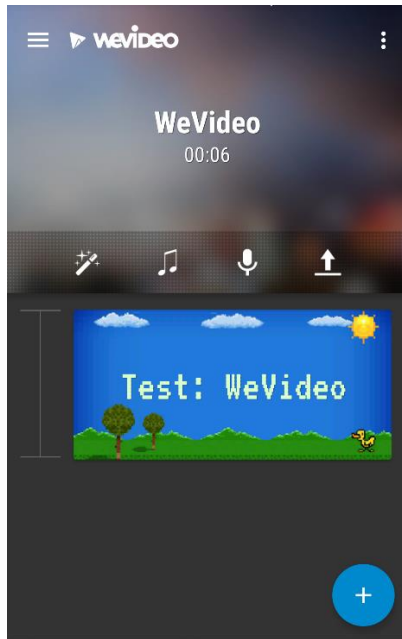
Käesolevas alapeatükis esitab autor rakenduses esinevad võimalused.



Joonis 9. Peamenüü

Rakenduse peamenüü (Joonis 9) saab jaotada neljaks:

1. *Navicon*'i (navigatsiooni ikoon, kolm triipu) all on viis võimalust:
 - 1.1. Liikuda peamenüüsse;
 - 1.2. Muuta sätteid ja lugeda rakenduse kohta;
 - 1.3. Valida rakenduse „Premium“ versioon;
 - 1.4. Vaadata *YouTube* 's kasutusjuhendeid;
 - 1.5. Logida sisse. See võimaldab lisada materjali ka *Google Drive* 'st.
2. „Edits“ all on projektid;
3. „Videos“ all on kõik selle rakenduse poolt tehtud videod;
4. Kolme täpiga nupule vajutades on võimalik mingit probleemi raporteerida.



Joonis 10. Töötlusmenüü

Rakenduse avamenüü ja ka videotöötlusmenüü (Joonis 10) saab jagada kuueks (vasakult paremale):

- 1) *Navicon*'i menüü;
- 2) Filtrid;
- 3) Videole heli lisamine;
- 4) Käesoleva video vaatamine;
- 5) Narratiivide salvestamine;
- 6) Video valmistamine;
- 7) Kolm punkti - probleemi raporteerimine.

2.5.2 WeVideo positiivsed ja negatiivsed omadused

Käesolevas alapeatükis esitab autor rakenduse pigem positiivsed ja negatiivsed omadused.

Positiivsed omadused:

- Töötades ei lase rakendus kasutajal oodata (k.a. valmisvideo loomisel - *rendering*);
- Rakenduse avamisel avatakse automaatselt viimati töödeldud projekt;
- Rakendusel on palju filtrite komplekte;
- Rakendusesiseselt saab väliseid helisid mikrofoniga üle video salvestada;
- Rakendusega antakse kaasa tasuta laule. Neid saab panna videole taustaks;
- Videoklippide kui ka taustamuusika heli kõrgust saab reguleerida;
- Rakendus töötab horisontaalselt kui ka vertikaalselt;
- Rakendus on väga kasutajasõbralik. Menüüs on isegi kasutamishend (*tutorial*).

Negatiivsed omadused:

- Rakendus lisab valmisvideo tegemisel üles-paremale vesimärgi. Lahti saamiseks peab rakenduse ostma;
- Valmisvideo loomisel lisab rakendus video lõppu kuue sekundilise reklaami. Lahti saamiseks peab rakenduse ostma;

- Video taha valitud heliriba ei saa lõigata. Valitud heliriba kordub kuni video lõpus oleva reklaamini;
- Tiitreid saab lisada ainult siis, kui klipp on pikem kui 6 sekundit;
- Rakendus ei paku siirdeid. Klippide üleminekud on järsud (*jump cut*).

2.6 PowerDirector by CyberLink.com

PowerDirector rakenduse loojaks on CyberLink Corp. Alguse saanud 1996. aastal Taiwanis, CyberLink on praegu üks juhtivaid multimeedia tarkvara firmasid kontoritega Jaapanis, Hollandis ja Ameerika Ühendriikides. Nende eesmärgiks on inimeste rõõmuks edasi arendada video, foto ja audio tehnoloogiaid. PowerDirector ja mitmed teised CyberLink programmid said alguse personaalarvuti Windows platvormil. Paljudele CyberLink programmidele arendati laiendus ka Android platvormile. iOS seadmetele aga PowerDirector rakendust ei ole. (CyberLink, 2015).

PowerDirector on Play Store statistika järgi saanud hinnangu 4,2 ja rakendust on alla laetud üle 1 miljoni korra. Autorile on see pisut üllatav, sest rakendusel on palju funktsioone ja on mugava kasutajaliidesega, kuid töötab ainult horisontaalasendis. Rakendus vastab 13'le autori poolt määratud 15-st videotöötlusfunktsioonide valikkriteeriumile (Ptk 1). Rakenduse funktsioonid esitab autor järgnevas alapeatükis (Ptk 2.6.1).

Rakendus täidab piisavalt tavakasutaja videotöötlusnõudmisi; perioodil 20. kuni 31. oktoober uuendati rakendust ühe korra, kuid tundub et rakendust uuendatakse tihemini. (GlobalAPK.COM, 2015)

Rakendusel puuduvad igasugused reklaamid; võib öelda, et reklaamiks on ainult rakenduse enda vesimärk. Keerukam töötus selle rakendusega on võimalik.

Android rakendus:

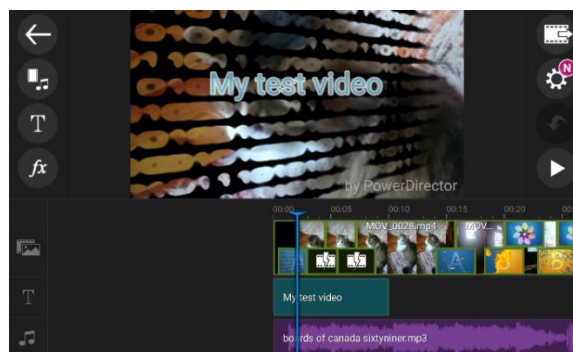
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cyberlink.powerdirector.DRA140225_01&hl=en

2.6.1 PowerDirector kasutajaliides ja tööriistad

Käesolevas alapeatükis esitab autor rakenduses esinevad võimalused.

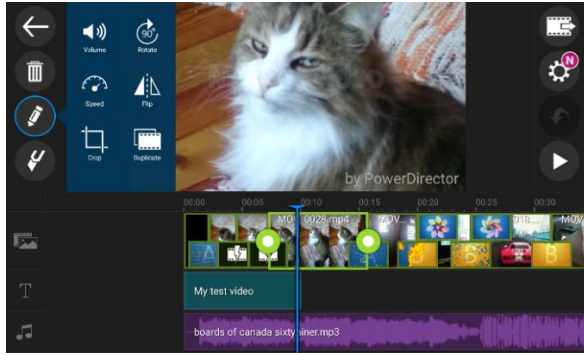


Joonis 11. Peamenüü



Joonis 12. Töötlusmenüü

1. Rakenduse peamenüü (Joonis 11) jaguneb vana projekti avamiseks ja uue projekti alustamiseks. Vana projekti avamisel pakutakse võimalust töödelda projekti, toota lõppvideo ja kustutada projekt;
2. Rakenduse videotöötlusekraanil (Joonis 12) on 8 võimalust (ülevalt-alla, vasakult-paremale):
 - 1) Nool vasakule - võimalus eelmisesse menüüsse minna;
 - 2) Uue meedia lisamise menüü. See jaguneb video, pildi ja helikategooria järgi;
 - 3) T täht - teksti lisamine;
 - 4) „fx“ - efektide ja filtrite lisamine;
 - 5) Video tootmine;
 - 6) Hammasratas mille all on infot rakenduse kohta, kasutusjuhend ja võimalus sättida muusika ja video heli vaheline balanss;
 - 7) Kaarega nool alla - viimse tegevuse tagasi võtmise võimalus;
 - 8) Kolmnurk - mängi käesolevat videot.



Joonis 13. Lisavalikud

Vajutades näpuga videoklipile tulevad ette lisavõimalused (Joonis 13):

1. Videoklipi saab pooleks lõigata ja saab ka eraldi töödelda (pliiats):
2. „Volume“ mille all saab klipi helivaljusust sättida, selle individuaalse videoklipi heli ja tagatausta laulu heli kõrguse balanssi muuta, reguleerida „fade in“ ja „fade out“ võimalusi;

3. „Speed“ - klipi kiiruse muutmise võimalus;
4. „Crop“ - võimalus klippi sisse suumida;
5. „Rotate“ - võimalus klippi keerata
6. „Flip“ - võimalus klippi horisontaalselt ümber pöörata;
7. „Duplicate“ - käesoleva klipi kopeerimine.

2.6.2 PowerDirector positiivsed ja negatiivsed omadused

Käesolevas alapeatükis esitab autor rakenduse pigem positiivsed ja negatiivsed omadused.

Positiivsed omadused:

- Piisavas koguses filtreid, efekte ja siirdeid;
- Videotötlusmenüüs saab ekraanil kokku ja lahku näppe viies ajajoonde sisse ja välja suumida;
- Rakendusel on head nõuanded mis ilmuvad aeg ajalt töötlusmenüüsse. Nende ilmumist saab keelata;
- Kõik projektid on esile toodud pealehel;
- Võimalus näha erinevaid töötluste kihte (*layers*);
- Rakenduse video- kui ka heliklippidesse saab sujuvalt nii helis kui pildis sisse minna ja seest taustale välja;

Negatiivsed omadused:

- Rakendus lisab video alla-paremale nurka vesimärgi;
- Kasutajaliides töötlusmenüüs tundub autori arvates pisut kohmakas elementide asetuse suhtes.

2.7 AndroVid by Zeoxy

AndroVid juurte kohta on väga vähe teada. On vaid avalik info, et rakenduse arendaja veebinimeks on Zeoxy. AndroVid rakendusel on oma veebileht, kus on ka rakenduse kasutusjuhend.

AndroVid on vaid Android seadmetele; Play Store's on rakendusel 4,0 hinnang ja üle 10 miljoni alla laadimise. See on autorile üllatav, sest rakendus on üsnagi kohmakas; korraga saab töödelda ainult ühte videot või pilti, pilditöötlusvõimalused on pea olematud. Avamenüü allosas on palju töötlemise jaoks mõeldud nuppe, mis ei vii kusagile (Joonis 14). Neile vajutades avaneb failimenüü aga ühtegi klippi ei saa valida.

AndroVid rakendusel on 9 funktsiooni 15-st valikkriteeriumis esitatust (Ptk 1). Rakendus on ka kõikidest nimetatud rakendustest suurel määral kiirem videofaili kärpimises (Tabel 4). Rakendus võimaldab klippi lõigata, poolitada, sisse suumida, pöörata ja ümber keerata; võimalik on klipile teksti-, efekte ja filtreid lisada, muuta heledust, kontrasti, värviküllust, saab ka videost audiofaili eraldada.

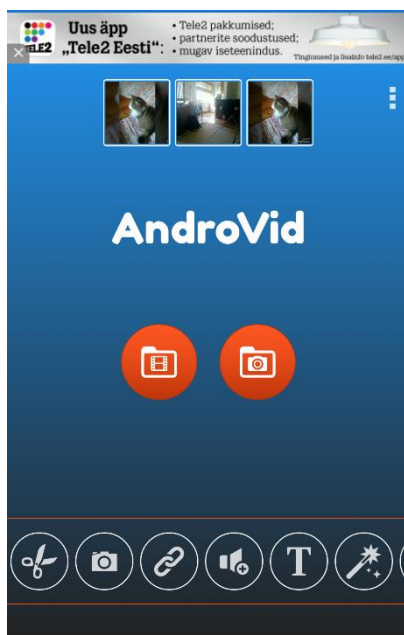
Rakendust uuendati ühe korra perioodil 20. kuni 31. oktoober; on võimalik loota, et tulevikus on rakendus rohkemate funktsioonidega ja kasutajasõbralikum.

Rakendusesiseselt kuvatakse reklaame, kuid need ei sega rakenduse kasutamist. Keerukam videotöötlus on võimalik, aga ainult ühe videoklipi haaval ja tihtipeale pärast iga muudatust peab kas faili välja tootma või kaua ootama kuni efekt videole peale kirjutatakse.

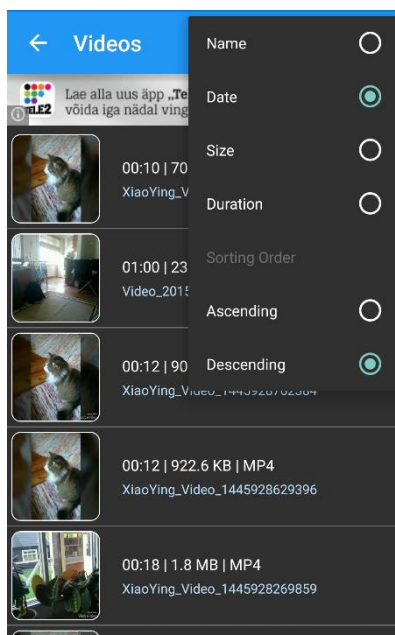
Android rakendus: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.androvid&hl=en>

2.3.1 AndroVid kasutajaliides ja tööriistad

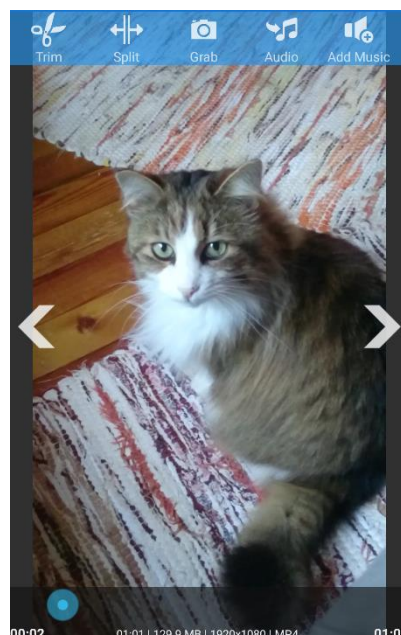
3 Käesolevas alapeatükis esitab autor rakenduses esinevad võimalused.



Joonis 14. Peamenüü



Joonis 15. Faili valik



Joonis 16. Töötlusmenüü

1. Rakenduse peamenüü (Joonis 14) põhimõtteliselt ei jagune, sest enne töötlust peab valima video ja seega peab vajutama kas mõnele üleval olevale videoklipile või keskelvasakul olevale nupule;
2. Videomaterjali valikumenüü (Joonis 15). Faile saab sorteerida nime, kuupäeva, suuruse ja pikkuse järgi, samuti tõusvas või langevas järjekorras.
3. Videotöötlusmenüü (Joonis 16). Siin on 16 elementi (vasakult paremale):
 - a. „Trim“ - video lühemaks lõikamine;
 - b. „Split“ - video pooleks tegemine;
 - c. „Grab“ - ühe kaadri võtmine videost;
 - d. „Audio“ - video mp3 failiks tegemine;
 - e. „Add Music“ - videofailile heli juurde lisamine (samuti saab lisatud heli ja video enda heli valjususte suhet muuta);
 - f. „Text“ - teksti lisamine kindlale kohale;
 - g. „Toolbox“ - heleduse, värvikülluse, kontrasti ja histogrammi ekvalaiser;
 - h. „Effects“ all on list filtreid ja lisaeffekte (*sepia*, *mirroring*);
 - i. „Crop“ - videosse sisse suumimine;

- j. „Convert“ - video resolutsiooni, kvaliteedi ja formaadi muutmine;
- k. „Rotate“ - videot pööramine mitmel viisil;
- l. „Share“ - video jagamine;
- m. „Info“ - faili info;
- n. „Rename“ - faili ümber nimetamine;
- o. „Delete“ – faili kustutamine;
- p. „Help“ - kasutusjuhend.

2.7.1 AndroVid positiivsed ja negatiivsed omadused

Käesolevas alapeatükis esitab autor rakenduse pigem positiivsed ja negatiivsed omadused.

Positiivsed omadused:

- Vesimärki ei lisata;
- Videotöötlusmenüüs on mugav kasutajaliides;
- Palju võimalusi ühe klipi töötlemiseks;
- Rakendus töötab horisontaalselt kui ka vertikaalselt;
- Hästi kasutatav failide sorteerimise viis;
- Palju võimalusi videofailide formaadi, kvaliteedi ja resolutsiooni muutmiseks;
- Rakendus on kõige kiirem videofailide kärpimises kui võrrelda teiste esitatud rakendustega (Tabel 4).

Negatiivsed omadused:

- Rakenduse töö võib olla märkimisväärselt aeglane failide kokku panemisel kui ka lihtsalt muusika või efektide lisamisel;
- Videoklippe peab eraldi töötleva, ükshaaval;
- Rakenduse valikuvõimalus töödelda pilte ei anna märkimisväärselt uusi elemente rakendusele. Saab peale panna vaid filtri ja pilti keerata.

3 Rakenduste võrdlemine ja testid

Käesoleva peatüki eesmärk on võrrelda rakenduste funktsioonide arvu vastavalt esitatud funktsioonide valikkriteeriumile (Ptk 1), et hinnata kui funktsionaalne rakendus on; samuti ka teostada teste mis võrdleksid rakenduste lihtsust ja kiirust.

Rakenduste funktsioonide arvu võrdluse tabeli koostab autor järgnevas alapeatükis (Ptk 3.1). Tabel peaks demonstreerima kui võimeline rakendus on olemasolevate videotöötlusvõimaluste järgi.

Rakenduse lihtsuse ja kiiruse hindamiseks teostab autor seitse testi. Lihtsuse hindamiseks on kolm testi, kiiruse hindamiseks aga neli. Autor hindab rakenduse lihtsust sammude ehk näpuvajutuste järgi. Uuritakse mitu korda on vaja ekraanile vajutada, et saada mingi videotöötlusülesandega valmis. Kiirust hindab autor vastavalt sellele kui palju võtab rakendus valmisvideo loomisel aega.

Rakendused ei pruugi ajalise mahu koha pealt anda iga seadmega sama tulemust. Sellel põhjusel on autor välja toonud ka telefoni andmed millel rakendusi testiti.

3.1 Olemasolevate funktsioonide võrdlus

Selles peatükis esitab autor tabeli mis kuvab funktsioonid mis rakendustel olemas on. Funktsioonide võrdlus toimub vastavalt funktsioonide valikkriteeriumile (Ptk 1) ja nende koguse.

Tabel 2. Funktsioonide arv vastavalt esitatud valikkriteeriumile

	KineMaster	VideoShow	PowerDirector	VivaVideo	AndroVid	WeVideo
Trim	+	+	+	+	+	+
Split/cut	+	-	+	+	+	-
Pan/crop	-	+	+	+	+	-
Merge	+	+	+	+	+	+
Duplicate	+	+	+	+	-	-
Text	+	+	+	+	+	+
Stretch	+	+	+	+	-	-
Timelapse	+	+	+	+	-	-
Extract	+	+	-	-	+	-
Rotate	+	+	+	-	+	-
Fade	+	+	+	+	-	-
Dissolve	+	+	+	+	-	-
Jump cut	+	+	+	+	-	+
BCS ⁸	+	-	-	-	+	-
Filtrid	+	+	+	+	+	+
Kokku	14	13	13	12	9	5

⁸ Heleduse, kontrasti ja värvikülluse muutmine (*Brightness, Contrast, Saturation*)

3.2 Rakenduste testimine

Käesolevas peatükis viib autor läbi erinevaid teste Android videotöötlusrakendustel ja esitab tabelid mis aitavad võrrelda rakendusi nende tulemuste alusel. Hinnatakse rakenduste ajalist kulu valmisvideo loomisel ja sammude kogust mingi töötluse tegemiseks.

3.2.1 Mobiilse Seadme Andmed

Autor toob välja testimiseks kasutatud mobiilse seadme andmed, sest erinevatel seadmetel võivad olla erinevad ajalised kulud valmisvideo loomisel. Rakenduste testimiseks kasutati seadet Sony Xperia Z3, millel on 2,5 gigaherts kiirusega nelja tuumaga protsessor, 3 gigabaiti muutmälu ja kaamera filmib 20,7 megapikslit resolutsioonidel 2K ja 4K. Siinsetes testides kasutati ainult 2K resolutsiooni (1920*1080 pikslit). Testimise ajal kasutas seade Androidi versiooni 5.1.1.

3.2.2 Testid: Sammud

Käesolevates testides mõõdab autor rakenduste lihtsust. Järgnevatele testidele esitab autor tabeli pärast testide kirjeldusi. Tabel kuvab kui palju samme ehk näpuga ekraani puudutusi on vaja teha saamaks kindel tulemus. Sammude lugemine hakkab pihta avamenüüst ja lõpeb valmisvideo loomisega. Tiitrite loomisel tähtede kirjutamine ei lähe arvesse sammudena.

3.2.2.1 Test 1: Kärpimine ja valmisvideo loomine

Käesolevas testis valib autor ühe videoklipi, kärbib seda ja paneb kärbitud videoklipist rakenduse valmisvideot tegema.

3.2.2.2 Test 2: Muusika lisamine

Käesolevas testis valib autor ühe video ja lisab sellele heliriba, samuti paneb rakenduse valmisvideot looma. Järgnevast testist on välja arvatud rakendus AndroVid Rakendusel on funktsioon heliriba video tausta lisamiseks, küll aga katsete käigus, neljal erineval korral jäi rakendus „videot lugema“ (*reading videos*). Autor üritas videole lisada mp3 formaadis heliribasid. Kõige kauem ootas autor ~15 minutit. Ülejäänud kordadel ~10 minutit. AndroVid rakenduse tulemuseks oleks olnud 6.

3.2.2.3 Test 3: Sulandus, kärpimine, tiitrid, filter, heliriba, valmisvideo

Käesolevas testis paneb autor kokku 3 videoklipi, kärbib igaühte lõpust (1m 30sek klipil 30sek lõpust maha, 30sek klipil 15sek lõpust maha, 15sek klipil 5sek lõpust maha), lisab tiitrid,

kusjuures tiitrite asukoht ei ole tähtis, lisab tervele videole filtri ja heliriba, ja paneb rakenduse valmisvideot looma.

Sellest testist on välja jäetud AndroVid kuna rakendus ei ole mõeldud mitme videofaili töötlemiseks.

Tabel 3. Sammude võrdlus

	AndroVid	WeVideo	VivaVideo	VideoShow	PowerDirector	KineMaster
Test 1	7	8	7	8	11	13
Test 2	X (6)	8	12	12	19	14
Test 3	X	24	27	34	31	34
Kokku	X (13)	40	46	54	61	61

3.2.3 Testid: Ajaline faktor

Järgnevates testides mõõdab autor rakenduste ajalist faktorit. Autor esitab tabelid mis kuvavad kui kaua võtab aega valmisvideo tootmine. Kõik võetud klipid on resolutsiooniga 2K (1920x1080 pikslit), filmitud 20,7 megapiksli kaameraga. Ajakulu hindab autor igas ajaga seotud testis käsitsi, kasutades veebipõhist stopperit⁹. Tulemused ümardati lähima täisarvuni.

3.2.3.1 Test 4: Kärpimine ja valmisvideo loomine

Käesolevas testis kärbiti 30 sekundilisel klipil lõpust ära 15 sekundit. Tähele võib panna, et VideoShow rakendusel „Video Edit“ funktsiooni asemel kasutas autor tööriista „Fast Trim“.

3.2.3.2 Test 5: Kärpimine ja valmisvideo loomine 2

Käesolevas lisatestis kärbiti ühe minuti ja 30 sekundiline (1m 30sek) klipp. Videoklipi lõpust lõigati ära 30 sekundit. Tähele võib panna, et VideoShow rakendusel „Video Edit“ funktsiooni asemel kasutas autor tööriista „Fast Trim“.

3.2.3.3 Test 6: Test 2 valmisvideo loomine

Käesolevas testis võeti ühe minuti ja 30 sekundiline (1m 30sek) klipp. Video taha lisati heliriba. Heliriba ulatus video algusest video lõpuni. Järgnevast testist on välja arvatud rakendus AndroVid Rakendusel on funktsioon heliriba video tausta lisamiseks, küll aga katsete käigus, neljal erineval korral jäi rakendus „videot lugema“ (*reading videos*). Autor üritas videole lisada

⁹ <http://www.online-stopwatch.com/>

mp3 formaadis heliribasid. Kõige kauem ootas autor ~15 minutit. Ülejäänud kordadel ~10 minutit.

3.2.3.4 Test 7: Test 3 Valmisvideo loomine

Käesolevas testis kasutati mitmeid videotöötlustööriistu: videotöötlusmenüüsse lisati 3 videot pikkustega 90 sekundit, 30 sekundit ja 15 sekundit. Klippe kärbiti lõpust 30 sekundit 90 sekundi videolt, 15 sekundit 30 sekundi videolt, 5 sekundit 15 sekundi videolt. Videole lisati tiitrid millele asukoht ei olnud tähtis; samuti lisati filter kõigi videote peale. Taustaks pandi heliriba mängima. Sellest testist on välja jäetud AndroVid kuna rakendus ei ole mõeldud mitme videofaili töötlemiseks.

3.2.4 Ajalise kulu testide üldtabelid

Käesolevas alapeatükis esitab autor tabeli mis võrdleb ainult kärpimist hõlmavaid ajalise kulu testide tulemusi.

Tabel 4. Kärpimise testide ajaliste kulude võrdlus

	<u>AndroVid</u>	<u>VideoShow</u>	<u>PowerDirector</u>	<u>WeVideo</u>	<u>KineMaster</u>	<u>VivaVideo</u>
Test 3	1 sekund	3 sekundit	8 sekundit	19 sekundit	19 sekundit	32 sekundit
Test 4	5 sekundit	6 sekundit	60 sekundit	53 sekundit	59 sekundit	2m 6s
Kokku	6s	9s	1m 8s	1m 12s	1m 18s	2m 38s

Järgnevas tabelis on kuvatud kõikide ajaliste faktorit uurivate testide üldised võrdlused. Tähele peaks panema, et testi 6 (heliriba lisamine) ülesandega ei saanud AndroVid hakkama ja test 7 eeldas mitme videoklipi töötlemist. AndroVid on mõeldud töötlemise üht klippi korraga.

Tabel 5. Kõikide ajalise faktori testide võrdlus.

	<u>AndroVid</u>	<u>WeVideo</u>	<u>VideoShow</u>	<u>PowerDirector</u>	<u>KineMaster</u>	<u>VivaVideo</u>
Test 4	1 sekund	19 sekundit	3 sekundit	8 sekundit	19 sekundit	32 sekundit
Test 5	5 sekundit	53 sekundit	6 sekundit	60 sekundit	59 sekundit	2m 6sek
Test 6	X	1m 6sek	23 sekundit	1m 15sek	1m 42sek	3m 8sek
Test 7	X	1m 6sek	2m 59sek	1m 17sek	1m 15sek	2m 38sek
Kokku	X (6 sek)	3m 24sek	3m 31sek	3m 40sek	4m 15sek	8m 18sek

4 Võrdluste andmed ja järeldused

Käesolevas peatükis seletab autor lahti testid, nende tulemused ja üritab selgeks teha parimad Android videotötlusrakendused üheks või teiseks tegevuseks, samuti tuua välja unikaalsemad või huvitavad punktid mõnede rakenduste puhul.

Testide ja funktsioonide võrdluste alusel ei saa kindlalt öelda mis rakendus on alati parim igas tingimuses. Testide käigus tuli ka välja, et ühe rakenduse videoklipi kärpimine ei ole alati sama kiire kui sama rakendusega klippi kärpida kasutades teist funktsiooni (Ptk 3.2.3.1, 3.2.3.2). See tuli esile kasutades ühe ja sama rakendusega kärpimiseks erinevaid funktsioone. Samuti ei saa öelda, et mingis testis viimase koha saanud rakendus oleks üsna halva kvaliteediga rakendus.

4.1 Võrdluste Andmed

Esimese võrdluse (Ptk 3.1) alusel võib öelda, et parim rakendus on KineMaster oma funktsioonide koguselt. Tabeli alusel juhib KineMaster rakendust VideoShow ühe funktsiooniga. Viimasele kohale langes kasutajaliideselt ja funktsioonide koguselt kõige lihtsam rakendus: WeVideo. Sellel rakendusel oli 5 funktsiooni vastavalt funktsioonide valikkriteeriumile (Ptk 1).

Testil 1 kärbiti ja loodi valmisvideo; testil 2 lisati video tausta heliriba. Testidega tuvastati, et rakendus AndroVid on kõige tõenäolisem olema kõige „lihtsam“ selle alusel, et vajab kõige vähem näpuvajutusi mingi efekti lisamiseks või kerge töötamise teostamiseks. Põhjuseks võib olla asjaolu, et AndroVid on mõeldud pigem tegelema ühe videoklipiga korraga.

AndroVid rakendus ei saanud hakkama testis 2 heliriba lisamise tööülesandega, mistõttu puudusid rakenduse andmed tabelist. Testis 1 vajasis kärpimisega kõige vähem vajutusi rakendused VivaVideo ja AndroVid (7 sammu), kõige rohkem vajutusi nõudis KineMaster (13 sammu). Teisel testil sai esimese koha WeVideo 8 sammuga, PowerDirector viimase 19 sammuga.

Testid 4 ja 5 tegelesid rakenduste ajalise mahuga ja olid seotud erinevate pikkuste videoklippide kärpimisega. Kärpimise testide (Ptk 3.2.3.1, 3.2.3.2) võitjaks oli hämmastava tulemusega AndroVid. Testis kus kärbiti 1 minuti ja 30 sekundi pikkuselt videolt lõpust 30 sekundit teostas

AndroVid 5 sekundiga, juhtides teist kohta 1 sekundilise vahega ja kolmandat aga 48 sekundilise vahega. Kärpimisega seotud testides oli rakendus VivaVideo alati viimane.

Testil 6 mõõdeti kui kaua võtab aega test 2 valmisvideo loomiseks; ehk kui palju kulub aega videole heliriba lisamisel. Eelnevalt sai mainitud, et AndroVid ei saanud ülesandega hakkama mitmel erineval korral, mistõttu on AndroVid välistatud. Sellel testil kiireim oli VideoShow tulemusega 23 sekundit, kõige aeglasem aga VivaVideo.

Testil 3 rakendas autor mitmeid erinevaid videotöötlusfunktsioone. Võib öelda, et tegemist on juba kompleksema videotöötlusega. Kuna AndroVid on pigem mõeldud töötlemaks üks videoklipp korraga, välistati see testist. Selle testi esimeseks kohaks tuli WeVideo 24 sammuga, viimaseks VideoShow 34 sammuga.

Sama testi valmisvideo loomisel, nimega test 7, juhtis WeVideo ajaga 1m 6s. Kõige aeglasem oli VideoShow ajaga 2m 59s ja sellele rakendusele järgnes VivaVideo ajaga 2m 38s.

4.2 Järeldused

Saab juba kindlalt järeldada, et kõige kiirem ühe video kärpimises on rakendus AndroVid. Kuid samuti on teada, et rakendusel on funktsionaalseid vigu, mistõttu tasub veel selle arendamises vaeva näha.

Kõige viimaste kokku pandud tabelite alusel võib öelda, et üldiselt kõige kiiremad rakendused on WeVideo ja VideoShow. Kõige aeglasem tundub olevat rakendus VivaVideo, mis on pea kaks korda aeglasem lõpu poolt eelviimasest kohast, milleks on KineMaster.

Erinevate testide ja rakendustele iseloomustuste andmise tulemusena esitaks autor järgmiselt meelde jäänud lühikokkuvõtted rakendustele.

Rakendus AndroVid, nagu korduvalt mainitud, on mõeldud pigem töötlemaks üht videot korraga. Rakendus on sobilik inimesele kes ei soovi valmisvideole vesimärki ja keda huvitab ühe videoklipi kiire töötlus, näiteks kärpimine.

VivaVideo on valmisvideo loomisel aeglane, kuid võimalusi on tal piisavalt. Teha on võimalik lahendada kollaaže ja videotöötlusfunktsioone on palju.

WeVideo oli üpriski lihtne rakendus mida uuendati seminaritöö kirjutamise ajal vägagi mitmeid kordi. Meelde jäi kui kõige lihtsama rakendusena. Rakendusel on vähe võimalusi ja asetab valmisvideole ka vesimärgi, peale selle lisab video lõppu ka kuue sekundilise rakendust ennast reklaamiva klipi. Tavakasutajale võib rakendus aga piisav olla.

PowerDirector oli kujunduselt päris sarnane personaalarvuti jaoks mõeldud programmidele. Rakendus töötas horisontaalselt ja kuvast ajajoont video-, tekst, pilt- ja heliklippidele. Stiilist hoolimata oli autori arvates rakendusel pisut väike kogus videotöötlusfunktsioone. Esitatud funktsioonide valikkriteeriumi järgi vaadates oli rakendusel funktsioone üsna palju; kuid arvestades kõikvõimalikke funktsioone mis rakendustel olid jäi autorile mulje nagu PowerDirectoril võiks rohkem olla.

VideoShow oli üks rakendustest mis jäi autorile kõige erksamini meelde. Põhjuseks on fakt, et rakendus ei pane valmisvideole vesimärki. Samuti oli rakendusel piisavalt palju võimalusi, et teha kompleksne videotöötlus täiesti võimalikuks.

Teine kõige erksamini meelde jäänud rakenduseks ja praegu viimaseks oli KineMaster. Rakendus oli kõige sarnasem personaalarvutite jaoks mõeldud programmidele. KineMasteril oli funktsioonide valikkriteeriumi alusel kõige rohkem tööriistu; isegi ilma valikkriteeriumita oleks KineMasteril palju rohkem funktsioone võrreldes teiste selle seminaritöö jooksul käsitletud rakendustega. Autor leidis unikaalsena ka seda, et valmisvideo loomisel kuvas rakendus väga täpselt kui kaua aega on jäänud valmisvideo loomise lõpuni.

Autori hinnangu põhjal, kui on soov ainult üht videot kärpida ja vesimärki vältida, on parimaks rakenduseks AndroVid. Kui on soov vältida vesimärki, vastu ei olda vertikaalselt töötavale rakendusele ja soovitakse hakkama saada nõ keskmise taseme videotöötusega, on parimaks rakenduseks VideoShow. Kui on soov väga suure koguse funktsioonide- ja pea professionaalse videotöötuse järgi, on parimaks rakenduseks KineMaster.

Kokkuvõte

Käesoleva töö eesmärgiks oli anda ülevaade Android videotöötlusrakendustest, tuua esile nende negatiivsed ja positiivsed omadused ja võrrelda neid rakendusi omavahel, selgitamaks välja kui efektiivsed on Android nutiseadmete videotöötlusrakendused videote töötlemises ja teha kindlaks nõ parim või parimad rakendused võrreldavate rakenduste hulgast.

Töö eesmärkide saavutamiseks defineeris autor kõigepealt mis videotöötlus on, mis võivad olla selle eesmärgid ja peamised tööriistu videote töötlemisel mida võidakse kasutada. Autor nimetas keskkonna millest saadi kätte testimiseks vajalikud rakendused, samuti seletades mis keskkonnaga on tegemist. Keskkonnaks oli Google Play Store. Defineeritud kriteeriumide alusel otsis ja leidis autor erinevaid videotöötlusrakendusi.

Valitud rakendusteks said olema WeVideo, VideoShow, AndroVid, KineMaster, PowerDirector ja VivaVideo. Töö teises osas andis autor kerge sissejuhatuse igasse rakendusse. Samuti sai lahti seletatud iga rakenduse struktuur, võimalikud valikud ja plussid-miinused. Negatiivsete ja positiivsete listi rakendustele sai autor läbi rakenduste testimise, võrdlemise ja subjektiivse arvamuse.

Autor jätkas seminaritööd testides rakenduste lihtsust ja kiirust. Lihtsust mõõtis autor selle järgi kui palju oli vaja näpuga ekraanile vajutada, et mingi töötlus läbi viia. Rakenduse kiirust mõõtis autor vastavalt sellele kui palju võttis rakendus aega, et mingi kindel valmisvideo luua. Teste oli kokku seitse. Esimesed kolm testi mõõtis autor sammude arvu, nimelt kui palju samme võtab video kärpimiseks, muusika lisamiseks ja kompleksema töötluse tegemiseks. Neli viimast testi uurisid kui kaua eelnimetatud tegevusi kokku pannakse; kaks korda uuriti kärpimise kohta erinevate failidega.

Töö järelalusena hindab autor Android videotöötlusrakendusi efektiivseks videote töötlemisel ja mõningatel tingimustel ka täiesti asendama personaalarvutiga tehtava videotöötluse. Autorile jäi kõige enam meelde kaks rakendust. KineMaster, sest rakendus on kõige sarnasem personaalarvutitele mõeldud videotöötlustarkvaradele. Rakendusel on samuti tohutus koguses

funktsioone; samuti kuvab rakendus valmisvideo loomisel päris täpselt kui kaua läheb aega valmisvideo loomiseni. VideoShow sest rakendusel on piisavalt palju valikuid ja funktsioone mis teevad kompleksse videotöötuse täiesti võimalikuks; sellele lisaks on rakendus ainuke, peale AndroVid'i, mis ei paiguta valmisvideole vesimärki.

Töö käigus leidis autor, et kuna alati ei olegi vaja suuremahuliselt videoid töödelda, siis Android videotöötlusrakendused võivad pakkuda personaalarvuti vastetele isegi suurt konkurentsi.

Antud töö võib pakkuda huvi inimestele, kes saavad oma videoid töödeldes hakkama ka kerge videotöötusega ja pole vastu mobiilsel seadmel videotöötlustarkvara või tarkvarade proovimisele. Üldisemalt, antud töö on suunatud peamiselt inimestele, kes võivad leida kasu nii pilt- kui ka videoklippide lihtsast ja/või kompleksest töötlemisest, peamiselt Android nutiseadmega.

Seminaritööd on võimalik edasi arendada tehes sarnaseid teste Apple videotöötlusrakenduste peal.

Kasutatud kirjandus

Media, W. (31. 10 2015. a.). *MediaCollege.com*. Allikas: What is Video Editing?:

<http://www.mediacollege.com/video/editing/tutorial/definition.html>

TechRadar. (1. 11 2015. a.). *TechRadar*. Allikas: What is Google Play?:

<http://www.techradar.com/news/phone-and-communications/mobile-phones/what-is-google-play-1073348>

Statistikad:

StatCounter. (1. 11 2015. a.). *StatCounter GlobalStats*. Allikas: StatCounter Global Stats:

<http://gs.statcounter.com/#mobile+tablet-os-ww-monthly-201410-201510>

StatCounter. (1. 11 2015. a.). *StatCounter GlobalStats*. Allikas: StatCounter Global Stats:

<http://gs.statcounter.com/#mobile+tablet-os-EE-monthly-201410-201510>

GlobalAPK. (31. 10 2015. a.). *GlobalAPK*. Allikas: GlobalAPK:

<http://globalapk.co/Search/kinemaster/>

GlobalAPK.COM. (31. 10 2015. a.). *GlobalAPK*. Allikas: GlobalAPK:

<http://globalapk.co/Search/powerdirector/>

GlobalAPK.COM. (31. 10 2015. a.). *GlobalAPK*. Allikas: GlobalAPK:

<http://globalapk.co/Search/vivavideo/>

GlobalAPK.COM. (29. 10 2015. a.). *GlobalAPK*. Allikas: EnjoyMobi Creative Studio:

<http://globalapk.co/developer/EnjoyMobi+Creative+Studio/>

Erinevad rakendused:

Shanghai Enjoy Infomation Technology. (29. 10 2015. a.). *VideoShow*. Allikas: VideoShowApp:

<http://www.videoshowapp.com/index.html?lang=en>

NexStreaming. (29. 10 2015. a.). *NexStreaming*. Allikas: NexStreaming:

<http://www.nexstreaming.com/>

CyberLink. (29. 10 2015. a.). *CyberLink*. Allikas: About CyberLink:

<http://www.cyberlink.com/stat/company/enu/index.jsp>

NexStreaming. (29. 10 2015. a.). *NexStreaming*. Allikas: NexStreaming:

<http://www.nexstreaming.com/>

WeVideo. (28. 10 2015. a.). *WeVideo*. Allikas: WeVideo: <https://www.wevideo.com/about-us>