

TARTU ÜLIKOOL  
MATEMAATIKA-INFORMAATIKA TEADUSKOND  
Arvutiteaduse instituut  
Infotehnoloogia õppekava

**Ülari Laurson**

# **Microsoft'i OneDrive ja Silverlight'i võrdlus sarnaste tehnoloogiatega**

**Bakalaureusetöö (6 EAP)**

Juhendaja: Vambola Leping

Tartu 2014

## **Microsoft'i OneDrive ja Silverlight'i võrdlus sarnaste tehnoloogiatega**

### **Lühikokkuvõte:**

Töö eesmärgiks on võrrelda kahte Microsoft'i tehnoloogiat teiste sarnaste tehnoloogiatega. Failide jagamise teenust OneDrive võrreldakse Google Drive'iga ja Dropbox'iga ning meediarikaste veebirakenduste loomise tehnoloogiat Silverlight'i võrreldakse Adobe Flash'iga. Failide jagamise teenuseid võrreldakse viie hindamiskriteeriumi alusel ja meediarikaste veebirakenduste loomise tehnoloogiaid analüüsitakse nelja hindamiskriteeriumi alusel. Failide jagamise teenustest kogus kõige rohkem punkte Google Drive, teiseks jäi OneDrive ja kõige vähem punkte kogus Dropbox. Meediarikaste veebirakenduste loomise tehnoloogiatega kogus kõige rohkem punkte Adobe Flash.

### **Võtmesõnad:**

OneDrive, Dropbox, Google Drive, Silverlight, Flash, teenuste võrdlus, tehnoloogiatega võrdlus

## **Microsoft's OneDrive and Silverlight comparison with similar technologies**

### **Abstract:**

The aim of this work is to compare two Microsoft technologies with other similar technologies. File sharing service OneDrive is compared to Dropbox and Google Drive and rich Internet applications' creating technology Silverlight is compared with Adobe Flash. File sharing services are compared based on five different criteria and rich Internet applications' making technologies are analyzed on the basis of four criteria. From the file sharing services gained the most points Google Drive, second was OneDrive and Dropbox received the least amount of points. Adobe Flash received the most points of the rich Internet applications' making technologies.

### **Keywords:**

OneDrive, Dropbox, Google Drive, Silverlight, Flash, comparison of services, comparison of technologies

# Sisukord

Sissejuhatus.....	5
1. Hindamiskriteeriumid.....	6
1.1 Failide jagamise teenused (file hosting services).....	6
1.2 Meediarikaste veebirakenduste loomise tehnoloogiad.....	8
1.3 Praktiline ülesanne.....	10
2. Failide jagamise teenuste analüüs.....	11
2.1 OneDrive.....	11
2.1.1 Lühitutvustus.....	11
2.1.2 Üldmulje.....	11
2.1.3 Funktsionaalsus.....	12
2.1.4 Salvestusruum.....	12
2.1.5 Operatsioonisüsteemide toetus.....	13
2.1.6 Faili üles ja alla laadimine.....	13
2.1.7 Kokkuvõte.....	13
2.2 Google Drive.....	14
2.2.1 Lühitutvustus.....	14
2.2.2 Üldmulje.....	14
2.2.3 Funktsionaalsus.....	15
2.2.4 Salvestusruum.....	15
2.2.5 Operatsioonisüsteemide toetus.....	16
2.2.6 Faili üles ja alla laadimine.....	16
2.2.7 Kokkuvõte.....	16
2.3 Dropbox.....	17
2.3.1 Lühitutvustus.....	17
2.3.2 Üldmulje.....	17
2.3.3 Funktsionaalsus.....	18
2.3.4 Salvestusruum.....	18
2.3.5 Operatsioonisüsteemide toetus.....	19
2.3.6 Faili üles ja alla laadimine.....	19
2.3.7 Kokkuvõte.....	19

2.4 Analüüsi kokkuvõte.....	20
3. Meediarikaste veebirakenduste loomise tehnoloogiate analüüs.....	22
3.1 Microsoft Silverlight.....	22
3.1.1 Lühitutvustus.....	22
3.1.2 Õppimise kurv.....	22
3.1.3 Dokumentatsioon/juhend.....	23
3.1.4 Kommuun/kogukond.....	23
3.1.5 Funktsionaalsus .....	23
3.1.6 Kokkuvõte.....	24
3.2 Adobe Flash.....	24
3.2.1 Lühitutvustus.....	24
3.2.2 Õppimise kurv.....	25
3.2.3 Dokumentatsioon/juhend.....	25
3.2.4 Kommuun/kogukond.....	26
3.2.5 Funktsionaalsus.....	26
3.2.6 Kokkuvõte.....	27
3.3 Analüüsi kokkuvõte.....	27
4. Kokkuvõte.....	29
5. Viited.....	30
Lisad.....	32
Litsents.....	33

## Sissejuhatus

Microsoft'il on väga palju teenuseid, rakendusi ja muid tehnoloogiaid, see tõttu on väga raske kõiki Microsoft'i tooteid võrrelda teiste tehnoloogiatega, ehk kui head need on teiste tehnoloogiatega võrreldes. Antud töö eesmärk ongi võrrelda kahte Microsoft'i tehnoloogiat teiste sarnaste tehnoloogiatega, et teada saada Microsoft'i tehnoloogiate plussid ja miinused.

Käesolevasse bakalaureusetöösse on valitud Microsoft'i toodetest OneDrive ja Silverlight. OneDrive on failide jagamise teenus (*file hosting service*), mis võimaldab faile hoida „pilves“. Silverlight on mõeldud meediarikaste veebirakenduste loomiseks (*Rich Internet Applications*). OneDrive võrreldakse Google Drive'iga ja Dropbox'iga. Kõikide teenuste puhul tutvustatakse lühidalt antud teenust. Seejärel hinnatakse igat teenust autori ja juhendaja poolt loodud hindamiskriteeriumite alusel. Failide jagamise teenuseid võrreldakse viie hindamiskriteeriumi alusel. Hinnatakse üldmuljet (disain, teenuse ülesehitus), funktsionaalsust (dokumentide redigeerimise võimalus, õiguste jagamine, piltide/videote jagamine sotsiaalvõrgustikuga, versiooni ajalugu, kaustade loomine), salvestusruumi (tasuta kettaruum, tasuline kettaruum, 1 gigabaidi maksumus), operatsioonisüsteemide toetavust ja failide üles ja alla laadimist. Silverlight'i võrreldakse Adobe Flash'iga. Mõlemaid tehnoloogiaid tutvustatakse lühidalt. Vastavaid tehnoloogiaid võrreldakse nelja hindamiskriteeriumi alusel. Hindamiskriteeriumis hinnatakse õppimise kurvi (kujuneb praktilise osa lahendamisel), dokumentatsiooni/juhendit (ülesehitus, abistavad materjalide olemasolu), kommuni/kogukonda (sotsiaalvõrgustiku lehekülje/konto olemasolu, ametliku foorumi aktiivsus, *Stack Overflow* foorumi aktiivsus) ja funktsionaalsust (automaatne HTML faili loomine, HTML keele tugi, kaadrite lisamine, *workspaces* vaate muutmine, juhtelementide lisamine). Vastavalt hindamiskriteeriumite juhendile antakse punkte ja selle põhjal kujuneb paremusjärjestus. Analüüsi lõpus on kokkuvõtte, milles on välja toodud paremusjärjestus ja tehnoloogiate plussid ning miinused.

Bakalaureusetöö on jagatud kolmeks osaks (peatükiks). Esimeses osas on kirjeldatud hindamiskriteeriume ja praktilist osa. Teises peatükis võrreldakse failide jagamise teenuseid hindamiskriteeriumite alusel ja peatüki lõpus on välja toodud analüüsi kokkuvõtte. Kolmandas osas analüüsitakse meediarikaste veebirakenduste loomise tehnoloogiaid ning osa lõpus asub analüüsi kokkuvõtte.

# 1. Hindamiskriteeriumid

## 1.1 Failide jagamise teenused (*file hosting services*)

Failide jagamise teenus tähendab seda, et faile on võimalik „pilve“ üles laadida ja sealt ka alla laadida. Nendele failidele, mis „pilves“ asuvad, on võimalik ligi pääseda igalt poolt, kus on olemas internetiühendus. Muidugi ei pääse kõik ligi „pilves“ olevatele failidele. Ligi-pääsemiseks on vaja tavaliselt parooli või nõutakse mingit muud autentsuse tõestamise viisi. Enamus teenuseid kasutavad info edastamiseks HTTP-d, kuid võib leida ka FTP protokollide kasutamist [1].

Autor võrdleb failide jagamise teenust Microsofti OneDrive (SkyDrive) kahe teise sarnase teenusega. Võrdlemiseks kasutab autor Dropbox-i ja Google Drive, sest need on hetkel ühed kõige populaarsemad failide jagamise teenused [2]. Hindamiskriteeriumid on autori enda ja juhendaja koostatud. Iga hindamiskriteeriumi juures on välja toodud, mida selles punktis võrreldakse. Iga alampunkti juures on ka välja toodud, mitu punkti vastav alampunkt annab (v.a faili üles ja alla laadimise juures).

**Üldmulje** – autori hinnang sellele, kui keeruline teenustepakkuja internetipõhine rakenduse ülesehitus on. Milline on lehe disain. Kus asuvad põhifunktsioonid (failide üles ja alla laadimine, kaustade loomine, failide liigutamine kaustade vahel, failide jagamine), kui kergesti on need leitavad. Kui kergesti on võimalik leida abi vastava teenusepakkuja lehelt. Kui keeruline on leida töölaua rakenduse installeerimise faili ja selle installeerimise keerukuse hindamine. Autor annab oma hinde viiepallisüsteemis, kus 5 on kõige parem tulemus ja 0 kõige halvem.

**Funktsionaalsus** – funktsioonide koondhinde annavad järgmised alampunktid:

- Dokumente on võimalik redigeerida vastava teenusepakkuja kodulehel.
- Dokumentidele on võimalik jagada õigusi (muutmine, lugemine).
- Pilti või videot on võimalik jagada vähemalt ühe veebipõhise suhtlusvõrgustikuga.
- Dokumentide versiooni ajaloo olemasolu.
- Kaustade loomise võimalus.

Iga funktsionaalsuse olemasolu annab juurde ühe punkti. Kokku on võimalik funktsionaalsuse eest saada 5 punkt.

**Salvestusruum** – see koosneb kolmest osast: tasuta salvestusruumist, tasulisest salvestusruumist ja 1 GB (gigabait) maksumusest:

- Tasuta salvestusruumi arutamisel võetakse arvesse seda, kui palju saab eraisik salvestusruumi, kui ta teeb esmakordselt konto vastava teenusepakkuja juures. Punkte jagatakse vastavalt: alla 1 GB annab 0 punkti, 1-5 GB annab 1 punkti, 6-10 GB annab 2 punkti, enam kui 10 GB annab 3 punkti.
- Tasulise salvestusruumi suuruse hindamisel võetakse arvesse seda, kui palju on võimalik eraisikul osta salvestusruumi. Punkte antakse autori poolt loodud vahemike alusel: alla 100 GB annab 0 punkti, 100-300 GB annab 1 punkti, 301-600 GB annab 2 punkti, 601- 1000 GB annab 3 punkti ning üle 1000 GB annab 4 punkti.
- 1 GB maksumuse arutamisel võetakse arvesse maksimaalse tasulise salvestusruumi suurus (teisendatakse vastav arv gigabaitideks) ja jagatakse see arv salvestusruumi maksumusega (kuutariifi hinnaga). Maksumus arvutatakse dollarites, sest mõndade teenuste puhul ei saa maksta eurodega. Üle 0.12 dollarit annab 0 punkti, 0.08-0.12 dollarit annab 1 punkti, 0.04-0.08 annab 2 punkti ja alla 0.04 annab 3 punkti.

Salvestusruumi eest on võimalik saada maksimaalselt 10 punkti.

**Operatsioonisüsteemide toetus** – selles punktis toob autor välja milliseid populaarsemaid personaalarvutite ja mobiilseid operatsioonisüsteeme toetavad võrreldavad teenused:

- Personaalarvutite operatsioonisüsteemidest võrdlemiseks on autor valinud Windows'i, Linux'i ja Mac'i operatsioonisüsteemid.
- Mobiilsete operatsioonisüsteemide võrdluseks on valitud Android, iOS ja Windows Phone.

Iga operatsioonisüsteemi toetamine annab 1.67 punkti. Kokku on võimalik saada sellest kriteeriumist 10 punkti.

**Faili üles ja alla laadimine** – autor hindab selles punktis seda, kui kiiresti vastav teenusepakkuja autori poolt valitud faili üles või alla laeb. Laadimiseks kasutab autor kõikide

teenuste puhul veebipõhiseid rakendusi. Üles kui alla laadimiseks kasutab autor 100 MB suurust faili ja mõõdab laadimise aega. Iga teenusepakkuja korral tehakse kümme katset ja võetakse arvesse kümne katse keskmine. Kõikide katsete korral kasutab autor Elioni juhtmega internetti, mille alla laadimise kiirus on 12 megabaiti sekundis ja üles laadimise kiirus on 1 megabaiti sekundis.

## 1.2 Meediarikaste veebirakenduste loomise tehnoloogiad

*Rich Internet Applications (RIA)* on veebirakendus, mis on mõeldud töölaua rakenduste funktsionaalsuste veebi toomiseks. Erinevalt töölaua rakendusest, mida peab installeerima oma arvutisse, ei pea rakendust oma arvutisse installeerima. Kuid, et veebirakendus korralikult töötaks, peab olema installeeritud oma masinasse vastav tehnoloogia (Flash, Java, Silverlight või mingi muu sarnane rakendus). [3]

Bakalaureusetöös võrreldakse tehnoloogiaid, mis on mõeldud *rich Internet application (RIA)* kirjutamiseks ja jooksutamiseks. Üheks tehnoloogiaks on Microsofti Silverlight ning seda võrreldakse Adobe Flash'iga. Hindamiskriteeriumite juures on lahti seletatud, mida hinnatakse vastava kriteeriumi juures. Samuti on iga kriteeriumi juures eraldi välja toodud, mitu punkti on vastava kriteeriumi eest võimalik saada.

**Õppimise kurv** – autori hinnang kujuneb praktilise osa lahenduse käigus. Autor hindab aja kulu praktilise osa tegemisel. Tehnoloogia arusaamiseks kuluv aeg. Mida keerulist tuli ette praktilise osa lahenduse käigus. Autor annab õppimise kurvi eest maksimaalselt viis punkti.

**Dokumentatsioon/juhend** – hinnatakse dokumentatsiooni kättesaadavust, ülesehitust, abistavate materjalide olemasolu ja koodinäidete olemasolu. Dokumentatsiooni koondhinde moodustavad järgmised alampunktid:

- Dokumentatsiooni olemasolu annab 1 punkti ja selle puudumine 0 punkti.
- Võimalus dokumentatsiooni alla laadida annab 1 punkti.
- Ülesehituse eest on võimalik saada 3 punkti. 1 punkt on võimalik saada, siis kui dokumentatsioon on jagatud alampeatükkideks. 2 punkt on võimalik saada, kui alampeatükid paraja pikkusega, ega pole liiga keeruliselt kirjutatud.



- Abistavate materjalide juures hindab autor seda, kas dokumentatsiooni on lisatud ekraanipilte, videoid või koodinäiteid, mis aitaksid tehnoloogiat paremini mõista. Iga abistava materjali olemasolu annab ühe punkti. Abistavate materjalide olemasolu eest on võimalik saada maksimaalselt 3 punkti.

Dokumentatsiooni eest on võimalik saada 8 punkti.

**Kommuun/kogukond** – selles kriteeriumis hindab autor kogukonna aktiivsust. Kogukonna eest paneb autor punkte järgnevate kriteeriumite alusel:

- Ametliku sotsiaalvõrgustiku (Facebook, Twitter) lehekülje/konto olemasolu. Iga sotsiaalvõrgustiku lehekülje/konto olemasolu annab 1 punkti. Sellest alampunktist kokku on võimalik saada 2 punkti.
- Ametliku foorumi olemasolu. Programmis on olemas link, mille vajutamisel avaneb ametlik foorum. Foorumi ja lingi olemasolu mõlemad annavad ühe punkti.
- Ametliku foorumi aktiivsus. Autor vaatab kümmet viimast postitatud teemat ja vaatab kui paljudele on vastu kirjutatud. Iga vastu kirjutatud teema annab 0,2 punkti. Võimalik on saada 2 punkti ametliku foorumi aktiivsuse eest.
- Autor vaatab lehelt <http://stackoverflow.com/> viimast kümmet postitatud teemat (negatiivse hääle saanud teemat ei arvestata) vastava tehnoloogia kohta. Kui teemale on vastatud, annab see 0,2 punkti. Kokku on võimalik saada 2 punkti.
- *Stack Overflow* märgendatud sildi (*tag*) jälgijate arv. Mis tähendab seda, et vaadatakse, kui palju inimesi jälgib küsimusi, mis on märgistatud vastava tehnoloogia nimega. Kui jälgijate arv jääb vahemikku 1000-2000 annab see 1 punkti ja üle 2000 jälgijate annab 2 punkti.

Kommuun/kogukonna eest on võimalik saada kuni 10 punkti.

**Funktsionaalsus** – funktsionaalsuse võrdlemisel analüüsib autor programme, millega animatsioone luuakse. Funktsioonide koondhinde annavad järgmised kriteeriumid:

- Programm võimaldab automaatselt genereerida mõne nupuvajutusega HTML faili, millele vajutades avaneb animatsioon.
- Programmis on olemas HTML tugi, mis võimaldab kirjutada funktsioone HTML

keeles.

- Animatsiooni vahele on võimalik lisada uusi kaadreid.
- Programmis on võimalik muuta *workspaces* vaated.
- Animatsioonile on võimalik lisada juhtelemente (nuppe, kerimisribasid, raadionuppe jms).

Iga funktsionaalsuse olemasolu annab ühe punkti. Kokku on võimalik funktsionaalsuse eest saada 5 punkt.

### **1.3 Praktiline ülesanne**

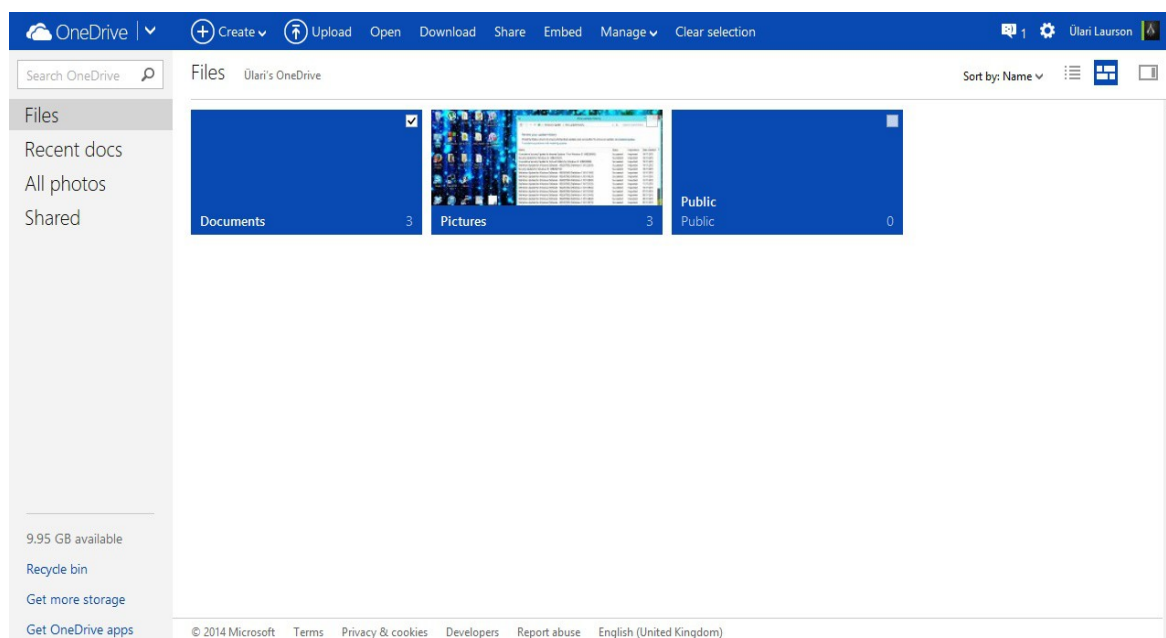
Autor loob Windows Silverlight'iga ja Adobe Flash'iga animatsiooni. Animatsiooni teemaks on lõputöö teksti vormistamine. Animatsioonis näidatakse/kirjeldatakse, milline peab olema bakalaureusetöös teksti joondus, kiri, sõnavahed, reavahed, lõiguvahed, leheküljenumbriid, sisukord, sissejuhatus, peatükid, joonised, tabelid ja loendid. Vormistamise juures kasutab autor kahte lõputöö juhendit. Juhendite põhjal tehakse animatsioon. Juhendid on nähtavad ja kättesaadavad lisast 2 ja lisast 3. Autor proovib mõlema tehnoloogiaga loodavat animatsiooni võimalikult atraktiivseks ja huvitavaks teha. Selle juures proovib autor kasutada võimalikult palju tehnoloogiate funktsionaalsusi ja võimalusi. Praktilise osa käigus peab tulema esile tehnoloogiate nõrkused ja tugevused.

## 2. Failide jagamise teenuste analüüs

### 2.1 OneDrive

#### 2.1.1 Lühitutvustus

OneDrive (varem tuntud SkyDrive nime all) on Microsofti poolt loodud failide jagamiseks mõeldud tasuta teenus. Lisaks failide jagamisele on võimalik luua ning muuta dokumente. Dokumentide loomine ja muutmine on võimalik tänu Office Web App toe olemasolule. OneDrive lasti välja 2007. aastal, mis oli sellel ajal tuntud kui Windows Live Folders. [4]



*Joonis 1: OneDrive veebilehe versioon*

#### 2.1.2 Üldmulje

Lehe ülesehitus on lihtne ja arusaadav. Lehe erinevaid osi eristavad värvid, mis on samas kasulikud ja annavad lehele jumet. Põhifunktsioonid on kergesti leitavad. Failide liigutamine on tehtud väga kergeks. Lihtsalt lohistada vastavat faili, sinna kausta, kuhu parajasti vaja. Joonisel 1 on näha, et kõik funktsioonid asuvad lehe ülemises ääres. Abi saamine võiks olla kohe avalehel, silmale nähtavas kohas ja võimaldama ligi pääseda ainult ühe hiireklõpsuga. Praegusel juhul peab abi leidmiseks tegema kaks hiireklõpsu. Töölaua rakenduse

installeerimise faili leidmine väga lihtne. Vajutades avalehel vastavat linki, avaneb uus aken, millel asuvad erinevad versioonid erinevatele operatsioonisüsteemidele. Vajutades sobiva versiooni peale, laetakse arvutisse vastav installeerimise fail. Autor annab üldmulje eest 4,5 punkti.

### **2.1.3 Funktsionaalsus**

OneDrive'is on võimalik redigeerida dokumente tänu Office Web App toele. Office Web App alla kuuluvad veebipõhised versioonid Word, Excel, PowerPoint ja OneNote [4]. Dokumentidele on võimalus anda õigusi. Ühendades OneDrive Facebook'i kontoga on võimalik pilte lisada otse Facebook'i pildialbumitesse. Dokumendi versioonihaldus on olemas. OneDrive versioonihaldus hoiab alles ühe dokumendi puhul 25 viimast muudatust. Versioon kustutakse automaatselt 30 päeva pärast. Samuti on olemas prügikast, kus hoitakse 30 päeva kõiki kustutatud faile [5]. Kaustade loomise funktsioon on olemas ja töökorras. Funktsioonide kriteeriumi eest saab OneDrive viis punkti viiest.

### **2.1.4 Salvestusruum**

Esmakordselt kasutaja tegemisel antakse 7 GB tasuta kettaruumi. Veel on muid võimalusi saada juurde täiendavat kettaruumi. Üks võimalus teenida 3 GB lisa salvestusruumi, kui aktiveerida filmilindi varukoopia, mis lubab salvestada pilte automaatselt. Teine võimalus on kutsuda sõpru liituma OneDrive'iga, mis võimaldab teenida kuni 5 GB. Iga sõbra kutsumisel saab see, kes kutsus ja keda kutsuti 500 MB lisa kettaruumi. 5 GB saamiseks peab kutsuma OneDrive teenusega liituma 10 uut kasutajat. Punkti arvestuses ei arvestata täiendavaid võimalusi tasuta kettaruumi saamiseks. [6]

OneDrive'l on võimalik osta juurde 50 GB, 100 GB või 200 GB kettaruumi. Ostetav kettaruum lisatakse otsa olemasolevale vabale kettaruumile. [7]

Kettaruumi ostmisel on valida, kas maksta kord aastas või kord kuus ruumi eest. Olemas olevate kettaruumi pakettidel on võrdne hinna ja kvaliteedi suhe. Autor valib 1 gigabaidi maksumuse arvutamiseks 200 gigabaidise paketi. Aasta tasu 200 GB puhul tuleb maksta 100 dollarit aastas ja kuutasu puhul tuleb maksta 11,49 dollarit kuus [7]. 1 GB maksumuse

arutamiseks võetakse arvesse kuutariif. 200 GB jagamisel 11.49 dollariga on tulemuseks 17,40, mis tähendab seda, et 1 dollari eest saab 17,40 gigabaiti kettaruumi. 1 jagamisel 17,40 on tulemuseks 0,0575. Järelikult maksab üks gigabait kettaruumi 0,0575 dollarit.

Salvestusruumi eest saab OneDrive 5 punkti 10-st.

### 2.1.5 Operatsioonisüsteemide toetus

Personaalarvuti operatsioonisüsteemidest on OneDrive töölaua rakendust võimalik alla laadida ametlikul lehel [8] Windows'ile ja Mac'ile. Rakendust on võimalik laadida kõikidele kolmele autori poolt valitud mobiilsetest operatsioonisüsteemidest. Kuna rakendust on võimalik alla laadida viiele autori poolt valitud operatsioonisüsteemidele kuuest, saab operatsioonisüsteemide toetuse eest 8,33 punkti.

### 2.1.6 Faili üles ja alla laadimine

Kümne katse keskmine üles laadimiseks kuluv aeg, 100 megabaidise faili korral, oli 22 minutit ja 5 sekundit. Kiireim aeg, mis faili üles laadimiseks kulus, oli 21 minutit ja 38 sekundit. Aeglaseim aeg oli 23 minutit ja 35 sekundit. Alla laadimise keskmine aeg oli 3 minutit ja 39 sekundit. Kiireim alla laadimise aeg oli 3 minutit ja 27 sekundit ja aeglaseim aeg oli 3 minutit ja 59 sekundit. Kõik katsete tulemused asuvad lisa 1.

### 2.1.7 Kokkuvõte

*Tabel 1: OneDrive analüüsi kokkuvõte*

Üldmulje	Funkt-sionaalsus	Salvestus-ruum	Operatsiooni-süsteemide toetus	Keskmine 100 MB faili üles laadimiseks kuluv aeg	Keskmine 100 MB faili alla laadimiseks kuluv aeg
4,5	5	5	8,3	22 min 5 s	3 min 39 s

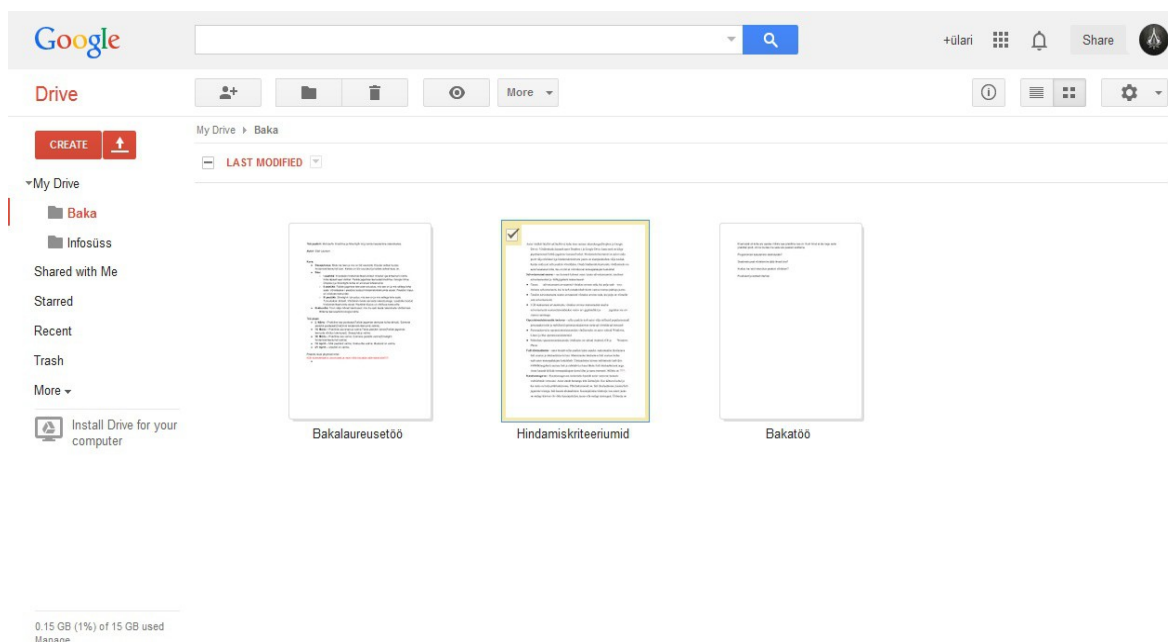
Tabelis 1 on esitatud OneDrive analüüsi kokkuvõtte, kus on näha kõikide alampeatükkide tulemusi. OneDrive saab 30-st võimalikust punktist 22,8 punkti. Teenuspakkuja koduleht on arusaadav ja kõik vajalikud funktsioonid leiab kergesti üles. Sobib neile, kes ei taha oma arvutisse tõmmata tekstitöötlusprogramme, vaid soovivad internetis oma dokumente

redigeerida. Samuti sobib neile, kes soovivad koos redigeerida dokumente. Kellel on tähtis, et saaks pilte otse failide jagamise teenusest Facebook'i üles laadida on just OneDrive see õige. Nendele, kes soovivad suuri salvestusruumi, ei sobi OneDrive, sest saab osta ainult 200 gigabaiti kettaruumi.

## 2.2 Google Drive

### 2.2.1 Lühitutvustus

Google Drive on Google firma poolt arendatud tasuta teenus, mis võimaldab faile jagada ja talletada. Nagu OneDrive võimaldab ka Google Drive luua ja muuta dokumente. Google Drive võttis üle kõik Google Docs'i funktsioonid. Tänu sellele on võimalik Google Drive'is luua ja muuta dokumente. Google Drive lasti ametlikult välja 2012. aastal. [9]



**Joonis 2: Google Drive veebilehe versioon**

### 2.2.2 Üldmulje

Teenusepakkuja veebipõhine rakenduse ülesehitus on arusaadav. Rohkem värvi võiks olla rakendusel, mis eristaksid erinevaid osi. Autori arvates praegusel juhul ei kutsu kasutajat kasutama Google Drive, kui kasutaja esmakordselt sattub sellele lehele. Failide ja kaustade

tõstmine on lihtne, tuleb vaid lohistada hiirega faili sinna kuhu vaja. Joonisel 2 on näha põhi-funktsioonid on kõik samas kohas ja kergesti leitavad. Abi nupp võiks olla kohe avalehel. Joonisel 2 võib näha, et töölaua rakenduse installeerimise link asub lehe vasakus servas. Sellele lingile vajutades küsitakse kasutajalt, kas kasutaja tahab rakenduse installeerimise faili alla laadida. Installeerimine on lihtne ja kiire. Üldmulje eest annab autor 3,5 punkti.

### **2.2.3 Funktsionaalsus**

Google Drive võimaldab luua ja redigeerida dokumente. Kõikidele dokumentidele on võimalik anda õigusi. Võimalik on anda kolme sorti õigusi (vaatamine, kommenteerimine, muutmise). Pilte ei saa lisada otse suhtlusvõrgustikku. Saab lisada ainult lingi suhtlusvõrgustikku, mis juhatab kasutaja vastavale Google Drive lehele, kus pilt asub. Iga faili korral hoitakse alles viimased 100 muudatust. Faili versiooni muudatused hoitakse alles kuni 30 päeva [10]. Kaustasid saab luua ja kustutada. Funktsionaalsuse eest saab Google Drive 4,5 punkti.

### **2.2.4 Salvestusruum**

Google Drive'iga liitumisel antakse igale kasutajale 15 GB tasuta kettaruumi. Google Drive'il puudub igasugune võimalus saada juurde lisa tasuta kettaruumi.

Raha eest on võimalik juurde osta 100 GB, 1 TB (terabait), 10 TB, 20 TB või 30 TB kettaruumi. Samuti nagu OneDrive puhul lisatakse ostetav kettaruum tasuta kettaruumile juurde. [11]

Lisa kettaruumi ostmisel on võimalik valida vaid igakuine makseviis. Puudub täielikult võimalus maksta kettaruumi eest vaid kord aastas. Google Drive kettaruumilepingutest on kõige halvem hinna ja kvaliteedi suhe 100 gigabaidisel paketil. Teistel pakettidel on kõigil ühesugune hinna ja kvaliteedi suhe. Autor valib arvutamiseks 1 terabaidise paketi, sest on lihtsam arvutusi teha. Kuutasu on 1 terabaidise paketi korral on 9,99 dollarit [11]. 1 terabait on 1000 gigabaiti. Jagades arvu 1000 9,99-ga on vastuseks 100,1. Järelikult saab 1 dollari eest 100,1 gigabaiti kettaruumi. Kui jagada arv 1 100,1 saame vastuseks 0,01. 1 gigabait kettaruumi maksab Google Drive'is 0,01 dollarit.

Salvestusruumi hindamiskriteeriumi alusel saab Google Drive 10 punkti 10-st.

## 2.2.5 Operatsioonisüsteemide toetus

Google Drive ametlikul abilehel [12] on kirjas, et võimalik laadida Windows'ile ja Mac'ile. Mobiilsetest operatsioonisüsteemidest on Google Drive rakendust võimalik laadida Androidile ja iOS'ile, puudub Windows Phone tugi. Google Drive on võimalik alla laadida neljale operatsioonisüsteemile, mille tõttu saab operatsioonisüsteemide toetuse eest 6.67 punkti.

## 2.2.6 Faili üles ja alla laadimine

100 megabaidise faili üles laadimiseks, kümne katse korral, kulus keskmiselt 17 minutit ja 13 sekundit. Kiireim aeg oli 17 sekundit ja 5 sekundit. Aeglaseim aeg oli 17 minutit ja 32 sekundit. Kiireima ja aeglaseima vahe oli vaid 27 sekundit, mis tähendab, et üles laadimise kiirus on stabiilne. Keskmise alla laadimise kiirus oli 2 minutit ja 47 sekundit. Kiireim alla laadimise aeg oli 2 minutit ja 26 sekundit ja aeglaseim aeg 3 minutit ja 3 sekundit. Kõik katsete tulemused asuvad lisas 1.

## 2.2.7 Kokkuvõte

*Tabel 2: Google Drive analüüsi kokkuvõte*

Üldmulje	Funkt-sionaalsus	Salvestus-ruum	Operatsiooni-süsteemide toetus	Keskmine 100 MB faili üles laadimiseks kuluv aeg	Keskmine 100 MB faili alla laadimiseks kuluv aeg
3,5	4,5	10	6,7	17 min 13 s	2 min 47 s

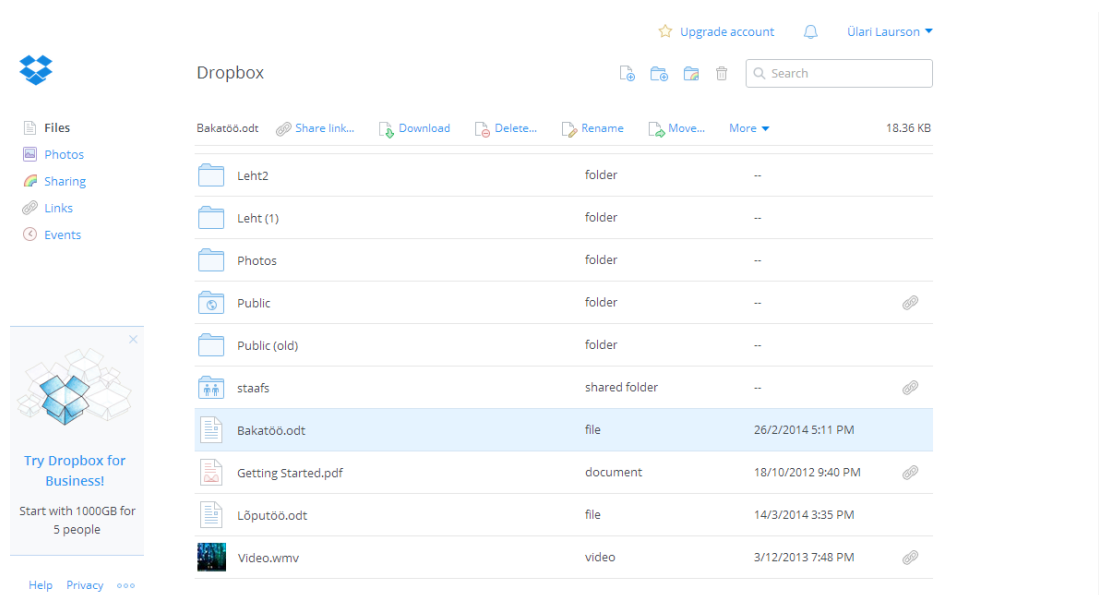
Tabelis 2 on esitatud Google Drive analüüsi kokkuvõtte. Sealt on näha, et Google Drive saab 24,7 punkti 30-st. Funktsioonid on kergesti leitavad teenuspakkuja kodulehel. Disaini poole pealt võiks olla rohkem värve. Teenus sobib neile, kes soovivad redigeerida mitmekesi dokumente veebis. Kui otsitakse suurt tasuta salvestusruumi, siis on Google Drive parim valik, sest see annab kasutajale 15 gigabaiti kettaruumi. Plussiks on veel see, et on võimalik osta juurde kuni 30 terabaiti kettaruumi, mida on väga soodsa hinnaga.



## 2.3 Dropbox

### 2.3.1 Lühitutvustus

Dropbox on tasuta teenus, mis võimaldab pilte, dokumente ja videoid kaasa võtta kõikjale ja neid lihtsalt jagada. Dropbox on loodud samanimelise firma poolt, mis loodi 2007. aastal kahe MIT tugengi poolt, kelleks olid Drew Houston ja Arash Ferdowsi [13]. Ametlikult lasti Dropbox välja 2008. aastal [14].



*Joonis 3: Dropbox'i veebilehe versioon*

### 2.3.2 Üldmulje

Dropbox'i veebileht on tagasihoidlik ja lihtne. Disain on tagasihoidlik, millele annab jumekest ikoonide pildid ja värvid. Kõik ikoonid sobivad hästi kokku ja annavad ühtse terviku. Failide liigutamine on tehtud eriti lihtsaks, tuleb vaid lohutada hiirega faili sinna kuhu on soovi. Joonisel 3 on näha, et põhifunktsioonid asuvad nähtaval kohal ja üheskoos. Abi nupp asub lehe vasakus servas. Töölaua rakenduse installeerimine on väga lihtne. Tuleb vaid vajutada õigele lingile ja uuel lehel näidatakse installeerimise juhiseid. Autor annab üldmulje eest 5 punkti 5-st.

### 2.3.3 Funktsionaalsus

Dropbox'i puhul puudub täiesti dokumentide loomine ja koostamine. Võimalik on vaid vaadata/lugeda toetatud faile. Puudub võimalus anda õigusi üksikutele failidele. Võimalik on vaid jagada faili linki, mis tähendab, et kõik kes teavad aadressi saavad failile ligi, kuid ei saa muuta faili. Küll on võimalik jagada kausta teiste inimestega, kes siis saavad kasutada olemasolevaid faile muuta. Dropbox'i on võimalik ühendada Facebook'i või Twitter'iga. Kuid nendes suhtlus-võrgustikku saab lisada vaid pildi aadressi, ei saa otse pilti lisada suhtlusvõrgustiku pildi-albumisse. Olemas on versioonihaldus, mille puhul kustutatud faile hoitakse puutumatusena kuni 30 päeva ja seejärel kustutatakse jäädavalt. Võimalik on juurde osta piiramatut versiooni-haldust, seda ostes hoitakse alles kõik dokumentide versioonid [10]. Kaustade loomise funktsioon on olemas. Dropbox saab funktsionaalsuse eest 3 punkti.

### 2.3.4 Salvestusruum

Dropbox'i teenusega liitumise korral antakse kasutajale 2 GB tasuta kettaruumi. Nagu OneDrive, võimaldab ka Dropbox juurde saada täiendavat tasuta kettaruumi. Kõige rohkem on võimalik teenida tasuta kettaruumi kutsudes teisi inimesi liituma Dropbox'iga. Iga uue liituja eest saab 500 MB kettaruumi ja kokku on võimalik saada uute liitujate kutsumise korral 16 GB kettaruumi [15]. Veel on võimalik saada tasuta kettaruumi, kui ühendada Facebooki ja Twitter'i kontod Dropbox'iga, tagasiside andmisel või läbides „Get Started“ juhendi [16]. Punkti arvestuses võetakse arvesse vaid liitumisel saadava tasuta kettaruumi suurust.

Dropbox üksikisiku pakettidest on võimalik valida 100 gigabaidise, 200 gigabaidise või 500 gigabaidise paketi. Organisatsioonidele kehtivad teised kettaruumi paketid. Organisatsioonile ostetava kettaruumi suurus on piiramatult [17]. Punkti arvestuses arvestatakse vaid üksikisiku ostetava kettaruumi pakette.

Kettaruumi eest on võimalik tasuda iga kuu või kord aastas. Kord aastas makstes on 17% odavam kui maksta iga kuu kettaruumi eest. Kuna hindamiskriteeriumites on kirjas, et arvutamine käib kuutariifi alusel, siis ei saa arvetsada aasta paketti, mis oleks kõige odavam. Pakettidel on võrdne hinna ja kvaliteedi suhe, mis tõttu autor valib arvutuste tegemiseks 200 gigabaidise paketti. 200 gigabaiti maksab 19.99 dollarit kuus [18]. 200 jagamisel 19,19-ga on

vastuseks 10.01. Seega saab 1 dollari eest 10,01 gigabaiti kettaruumi. Lõpliku vastuse saab kui jagada 1 10,01-ga, mille vastuseks on 0,1. Seega maksab 1 gigabait 0.1 dollarit.

Salvestusruumi eest saab Dropbox 4 punkti.

### 2.3.5 Operatsioonisüsteemide toetus

Dropbox'i ametlikul alla laadimise lehel [19] on võimalik alla laadida Windows'i, Mac'i ja Linux'i versiooni. Mobiilsetest operatsioonisüsteemidest on võimalik Dropbox'i alla laadida Androidile ja iOS'le [20]. Rakendust on võimalik laadida viiele autori poolt valitud operatsioonisüsteemile, mis tähendab seda, et operatsioonisüsteemide toetuse eest saab teenus 8,33 punkti.

### 2.3.6 Faili üles ja alla laadimine

Kümne katse tegemisel selgus, et keskmiselt kulub Dropbox'il 18 minutit ja 55 sekundit 100 megabaidise faili üles laadimiseks. Üles laadimise kiireim aeg oli 18 minutit ja 35 sekundit ja aeglaseim aeg oli 19 minutit ja 5 sekundit. Alla laadimise keskmine aeg oli 2 minutit ja 48 sekundit. Kiireim aeg, 100 megabaidise faili alla laadimisel, oli 2 minutit ja 21 sekundit ja aeglaseim aeg 3 minutit ja 2 sekundit. Kõik katsete tulemused asuvad lisas 1.

### 2.3.7 Kokkuvõte

*Tabel 3: Dropbox'i analüüsi kokkuvõte*

Üldmulje	Funkt-sionaalsus	Salvestus-ruum	Operatsiooni-süsteemide toetus	Keskmine 100 MB faili üles laadimiseks kuluv aeg	Keskmine 100 MB faili alla laadimiseks kuluv aeg
5	3	4	8,3	18 min 55 s	2 min 48 s

Tabelis 3 on esitatud Dropbox'i analüüsi kokkuvõtte, milles on näha punkti summasid ja keskmiseid kiiruseid. Dropbox sai 20,3 punkti 30-st. Dropbox on lihtsa, kuid silmajäeva disainiga. Dropbox sobib neile, kes soovivad lihtsad failide jagamise teenust ja ei oota liigseid võimalusi. Miinusteks on see, et antakse vähe tasuta kettaruumi, kõrge gigabaidi hind ja puudub failide redigeerimise võimalust. Sobib hästi organisatsioonidele, sest neil on

võimalus kasutada piiramatut kettaruumi.

## 2.4 Analüüsi kokkuvõte

*Tabel 4: Failide jagamise teenuste analüüsi koondtabel*

	<b>OneDrive</b>	<b>Google Drive</b>	<b>Dropbox</b>
<b>Üldmulje (max 5p)</b>	4,5	3,5	5
<b>Funktsionaalsus (max 5p)</b>	5	4,5	3
<b>Salvestusruum (max 10p)</b>	5	10	4
<b>Operatsioonisüsteemide toetus (max 10p)</b>	8,3	6,7	8,3
<b>Keskmine 100 MB faili üles laadimiseks kuluv aeg</b>	22 min 5 s	17 min 13 s	18 min 55 s
<b>Keskmine 100 MB faili alla laadimiseks kuluv aeg</b>	3 min 39 s	2 min 47 s	2 min 48 s
<b>Kokku (maksimum 30)</b>	<b>22,8</b>	<b>24,7</b>	<b>20,3</b>

Tabelis 4 on eraldi välja toodud failide jagamise teenuspakkujate hindamiskriteeriumite punktid, keskmised ajad ja teenuspakkujate koondhinded. Tabelist 4 on näha, et kõige rohkem punkte sai Google Drive (24,7). Teiseks jäi OneDrive 22,8 punktiga, mis sai ainult 1,9 punkti vähem kui Google Drive. Kõige vähem punkte sai Dropbox, mis kogus 20,3 punkti.

Kokkuvõtteks võib öelda, et kõigi teenuspakkujate veebipõhised rakendused on kergesti arusaadavad ja põhifunktsioonid leiab kerge vaevaga üles. Disaini poole pealt jääb Google Drive teistele alla, sest leht on igav ja ühevärviline. Mis võib mõningatele inimestele meeldida, kuid autori arvates võiks disain olla natukene huvitavam.

Kõigil teenuspakkujatel oli olemas kausta loomise funktsioon. Versioonihaldus oli kõigil olemas aga erinevate võimalustega. Suhtlusvõrgustikega sai kõiki teenuspakkujaid ühendada, kuid ainult OneDrive kaudu sai otse pilte postitada suhtlusvõrgustikku (piltide kausta). Dropbox sai teistest märgatavalt vähem punkte, sest puudus täielikult dokumentide redigeerimise.

Salvestusruumi eest sai kõige rohkem punkte Google Drive, sest Google pakkus kõige rohkem tasuta salvestusruumi (15 gigabaiti), tasulist salvestusruumi (30 terabaiti) ja pakkus

parimat 1 gigabaidi maksumust (0,01 dollarit). OneDrive puhul on vastavad näitajad 7 gigabaiti, 200 gigabaiti ja 0,0575 dollarit. Dropbox sai sellest kategooriast kõige vähem punkte, tema näitajad 2 gigabaiti, 500 gigabaiti ja 0,1 dollarit. Google Drive oleks kõige parem valik, kui otsitakse suurt kettaruumi mis oleks võimalikult odav.

Kõigi võrdluses osalenud teenuspakkujate puhul on võimalik alla laadida ja installeerida töölaua rakendus Windows'i ja Mac'i operatsioonisüsteemidele. Ainukesena saab Dropbox'i töölaua rakendust installeerida Linux'i operatsioonisüsteemile. Mobiilsetest operatsioonisüsteemidest saab kõiki teenuspakkujate rakendust installeerida Android'ile ja iOS'ile. OneDrive saab ainukesena installeerida Windows Phone'le.

100 megabaidise faili laadis kõige kiiremini üles Google Drive, selle keskmine aeg oli 17 minutit ja 13 sekundit. Dropbox'i aeg oli 1 minutit ja 42 sekundit, mis on kehvem kui Google Drive'il. OneDrive kulus 100 megabaidise faili üles laadimiseks peaaegu 5 minutit kauem kui Google Drive'il, mis on arvestatav vahe.

100 megabaidise faili alla laadimises oli kiireim Google Drive, selle teenusepakkujal kulus keskmiselt 2 minutit ja 47 sekundit faili alla laadimiseks. Dropbox'il oli vaid 1 sekund kehvem aeg kui Google Drive'il. Kõige kehvem aeg oli OneDrive'il. Selle teenusepakkujal kulus 100 megabaidise faili alla laadimiseks 3 minutit ja 39 sekundit.

## 3. Meediarikaste veebirakenduste loomise tehnoloogiate analüüs

### 3.1 Microsoft Silverlight

#### 3.1.1 Lühitutvustus

Silverlight on rakendusraamistik, mis on mõeldud *rich Internet application (RIA)* loomiseks ja jooksutamiseks. Seda kasutatakse selliste rakenduste loomiseks, mis kasutavad palju interaktiivset meediat. Esimene versioon (Silverlight 1.0) lasti välja 2007. aastal. Viies versioon, mis on ka praegu viimane välja lastud versioon, avaldati 2012. aastal. Silverlighti on kasutatud paljude tähtsündmuste (olümpiamängud) voogvideo edastamiseks. Silverlight'i rakenduste ja lehtede kasutajaliides kirjutakse XAML keeles ja rakendusloogika pool kirjutatakse/arendatakse kasutades .NET programmeerimiskeeli kasutades. [21]

#### 3.1.2 Õppimise kurv

Autor kasutas Silverlighti animatsiooni loomiseks programmi Blend for Visual Studio 2012 ja .NET keeltest Visual C#. Blend'iga on võimalik luua rakendusi ja animatsioone, mis üldse ei vaja programmeerimist, tõstes lihtsalt elemente (nuppe, teksti kaste, kujundeid jpm) soovitud kohta. Kõikidel elementidel on võimalik muuta erinevaid parameetreid. Nagu ka paljude teiste programmidega võttis Blend'iga tutvumine aega. Animatsiooni loomiseks kulus autoril palju aega. Hea on see, et oli olemas *timeline*, millega oli hea animatsiooni teha. Kuid ühe miinuseks *timeline* puhul oli see, et ei saa edasi tõsta korraga kõiki animatsiooni kaadreid. Animatsiooni on väga raske muuta keskelt, sest peab tõstma *timeline's* paremale jäänud elemente edasi. Samuti hangus *storyboard* vahetevahel kinni ja pidi *storyboard* kinni panema ja uuesti avama. Nii autorile kui ka teistele Silverlight'i kasutajatele teeb pahameelt, et *TextBox'il* oli võimalus valida teksti joondamisel rööpjoondust, kuid mis tegelikult ei töötanud. Autor annab õppimise kurvi eest 3 punkti. Praktilise osa käigus loodud animatsiooni leiab lisas 4.

### 3.1.3 Dokumentatsioon/juhend

Silverlight'i dokumentatsiooni on võimalik leida aadressilt: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc838158\(v=vs.95\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc838158(v=vs.95).aspx). Dokumentatsiooni on võimalik leida, kui kirjutada Google otsingusse „Silverlight documentation“ ja esimene link viib ametliku dokumentatsiooni lehele. Samuti on võimalik dokumentatsiooni alla laadida lehelt: <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=19131>. Silverlight'i interneti dokumentatsioon on jaotatud paljudeks peatükkideks. Kohati tundub, et peatükke on liiga palju ja võib peatükkide vahele ära eksida. Peatükid on paraja pikkusega ning arusaadavalt kirjutatud. Kui ka midagi arusaamatuks jäi, siis aitavad ekraanipildid ja koodinäited. Dokumentatsioonis on olemas ekraanipildid ja koodinäited, mis kõvasti annavad dokumentatsioonile juurde. Kahjuks puuduvad täielikult video materjalid, mis aitaksid veel rohkem Silverlighti mõistmisele ja õppimisele kaasa. Dokumentatsiooni eest saab Silverlight 6,5 punkti.

### 3.1.4 Kommuun/kogukond

Silverlight'il puudub Facebook'i ametlik lehekülg, kuid on olemas Twitteri konto. Silverlight'i Twitter'i konto alt võib leida uudiseid, õpetusi ning teisi abistavaid viiteid Silverlight'i kohta. Ametlik foorum on täiesti olemas. Programmis Blend of Visual Studio's on võimalik vajutada *Online Forums* lingile, mis suunab kasutaja Microsofti foorumisse. Viimastest kümnest postitatud teemadest on vastatud pooltele ja pooled on jäänud vastuseta. Kahele postituse teemale andis vastuse Microsofti enda töötaja. Kahele andis vastuse foorumi tavakasutaja ja ühele leidis vastuse teema postitaja ise. Samuti nagu ametliku foorumi puhul, siis on ka *Stack Overflow* foorumi puhul viiele püstitatud teemale vastatud ja viiele mitte. Silverlight'iga sildistatud küsimusi jälgib 2900 inimest [22]. Võttes arvesse eelnevaid tulemusi, saab Silverlight kogukonna eest 6 punkti.

### 3.1.5 Funktsionaalsus

Autor analüüsib programmi Blend for Visual Studio 2012 funktsionaalsust, mis võimaldab luua Silverlight'i rakendusi. Võimalik on kohe alguses teha projekt, milles on olemas juba HTML fail. Selleks tuleb valida uue projekti tegemisel *Silverlight Application + Website*.

Programmis on olemas HTML tugi. Animatsioonide vahele pole võimalik lisada uusi kaadreid. Kui on vaja lisada midagi animatsiooni vahele, siis peab kõiki *keyframe*, mis jäävad *timeline*'s paremale, edasi tõstma. Kui tahetakse, et animatsioon edasi käituks nii, nagu enne muutmist. Programmis on võimalik valida kahe *workspaces* vaate vahel. Disaini vaade on mõeldud disainimiseks ja animatsiooni vaade on mõeldud animeerimiseks. Programm võimaldab ka kasutajal lisada igasuguseid juhtelemente (nuppe, kerimisribasid, raadionuppe jms) oma animatsioonile. Funktsionaalsuse eest saab Silverlight 4 punkti.

### 3.1.6 Kokkuvõte

Tabel 5: Microsoft Silverlight'i analüüsi kokkuvõte

Õppimise kurv (max 5)	Dokumentatsioon/ juhend (max 8)	Kommuun/kogukond (max 10)	Funktsionaalsus (max 5)
3	6,5	6	4

Tabelis 5 on välja toodud Silverlight'i analüüsi kokkuvõte ja sealt on näha, et Silverlight sai 28 võimalikust punktist 19,5 punkti. Uuritaval tehnoloogial on oma head ja vead. Silverlight'iga on võimalik teha väga ilusaid ja huvitavaid rakendusi, animatsioone, kui selgeks õppida. Juhend on võimalik kerge vaevaga üles leida ja on kergesti arusaadav ja loetav. Juhendi juures on puuduseks video õpetuste puudumine. Silverlight'i kommuun pole selgelt halb ega hea, vaid keskmine. Pooltele postitatud küsimustele vastatakse enamikel kordadel kohe. Funktsionaalsuse poole pealt programmil Blend for Visual Studio 2012 on enamused vajalikud funktsionaalsused olemas. Puudu on ainult kaadrite lisamine animatsiooni vahele, mis teeb animatsiooni muutmise keeruliseks.

## 3.2 Adobe Flash

### 3.2.1 Lühitutvustus

Adobe Flash on multimeedia ja tarkvara platvorm, mida kasutatakse vektorgraafika, animatsioonide, mängude ja *rich Internet application (RIA)* loomiseks. Mida saab vaadata, mängida ja jooksutada Adobe Flash Player'iga. Flashi kasutatakse, kui on veebilehele vaja lisada voogvideo edastust, meediapleierit, reklaami ja interaktiivset multimeediat. Tänapäevaks on juba väljas kaheteistkümmes Flash Player. [23]



### 3.2.2 Õppimise kurv

Animatsiooni loomiseks kasutas autor programmi Adobe Flash Professional CC ja veebilehele animatsiooni lisamiseks programmi Adobe Dreamweaver CC. Flash Professional'iga on võimalik luua animatsioone. Animeerimine käib lihtsalt. Luuakse mingi element (kujund, tekst, nupp) ning elementidel on võimalik muuta erinevaid parameetreid (suurus, positsioon, värvus jpm). Vajutades soovitud kaadri ja muutes selles kaadris loodud elementide parameetrite väärtusi, käitub element vastavalt ehk tekib animatsioon. Flash Professional'i õppimiseks kulus vähem aega kui Blend'i õppimiseks, sest Professional on parema asetusega. Vajalikud funktsioonid on kergemini leitavad kui Blend'is. Professional'il on võimalik luua kõikide kihtide (*layer*) vahele kaadreid. Võimalik on luua mitmele kihile *keyframe*. Võimalik on teha ka elementidele skripte, mille abil on võimalik luua näiteks nupp, mille vajutamisel animatsioon peatub ja uuesti vajutamisel jälle käivitub. Puuduseks on see, et kui on vaja muuta elemendi sisu, näiteks teksti, siis peab looma uue elemendi või kasutama skripti abi. Selle tõttu autoril läks kaua aega animatsiooni loomiseks. Autor annab õppimise kurvi eest 4,5 punkti. Praktilise osa käigus loodud animatsiooni leiab lisa 4.

### 3.2.3 Dokumentatsioon/juhend

Erinevad programmide dokumentatsioonid ja abimaterjalid, millega saab Flash'i rakendusi teha, on kättesaadavad aadressilt: <https://helpx.adobe.com/flash.html>. Dokumentatsiooni on võimalik leida väga lihtsalt. Tuleb vaid kirjutada Google otsingusse „Adobe Flash documentation“, ning teine link viib lehele, kus asuvad vajalikud juhendid. Olemas on ka PDF kujul juhend, mida on võimalik kerge vaevaga alla laadida. PDF dokumentatsioon on jagatud paljudeks peatükkideks ja alampeatükkideks. Peatükid on mõistliku pikkusega ja arusaadavad. Juhendi paremini mõistmiseks on olemas ekraanipildid ja koodinäited, samuti on viited, mis suunavad abistava video juurde. Sisaldab veel linke abistavatele artiklitele ja blogi postitustele. Adobe Flash saab dokumentatsiooni eest 8 punkti, sest kõik vajalik oli olemas, et paremini mõista Flash'i.

### 3.2.4 Kommuun/kogukond

Adobe Flash'il on oma Facebook'i ametlik lehekülj ja samuti on olemas ka Twitteri konto. Facebook'i lehele ja Twitteri kontole postitatakse videoõpetusi, juhendeid, uudiseid ja muud huvitavat Flash'i kohta. Üldist Flash'i ametlikku foorumit pole, vaid eraldi foorumid Flash Player'i, Flash Professional ja Flash Pro CC kohta. Autor vaatab Flash Professional foorumit. Programmis Adobe Flash Professional CC on olemas link ametlikule foorumile, kuid sellele vajutamisel suunatakse kasutaja Adobe vealehele. Vealehel seisab, et „Sorry, this page is not available“. Viimasest kümnest postitatud küsimusest on vastatud kaheksale ja kahele postitusele pole midagi vastatud. Mis tähendab, et Flash'i foorumis on väga aktiivsed liikmed, kes vastavad kiirelt küsimustele. Kuid *Stack Overflow* foorumis on hoopis teisiti. Viimastest püstitatud küsimustest on vastatud vaid ainult kolmele ja seitsmele pole midagi vastatud. Vähene aktiivsus, võib olla põhjustatud jälgijate vähesusest. Flash'i sildiga postitatud küsimusi jälgib 1900 inimest [24]. Flash saab kogukonna eest 6,2 punkti.

### 3.2.5 Funktsionaalsus

Analüüsimaks funktsionaalsust autor analüüsib programmi Adobe Flash Professional CC, mis on mõeldud Flash animatsioonide tegemiseks. Programmis on võimalik publitseerida animatsiooni HTML kujul oma arvutisse ning pärast publitseerimist piisab vaid HTML faili vajutamisest, et avada animatsioon. Olemas on HTML tugi, mis võimaldab kirjutada funktsioone HTML keeles. Kaadrite lisamine on lihtsaks tehtud. Tuleb valida vaid kaadrid, kuhu tahetakse uusi kaadreid lisada, ja valida *Insert Frame*. Kaadrite lisamisel liigub terve animatsioon lisatud kaadrite võrra pikemaks. Olemas on 7 erinevat *workspaces* vaadet, mille seast igaüks leiab omale sobivama. Võimalik on lisada ka erinevaid juhtelemente animatsioonile. Funktsionaalsuse eest saab Flash 5 punkti.

### 3.2.6 Kokkuvõte

Tabel 6: Adobe Flash'i analüüsi kokkuvõte

Õppimise kurv (max 5)	Dokumentatsioon/juhend (max 8)	Kommuun/kogukond (max 10)	Funktsionaalsus (max 5)
4,5	8	6,2	5

Tabelis 6 on välja toodud Adobe Flashi analüüsi kokkuvõte ning sealt on näha, et Flash sai 28 punktist 23,7. Flash Professional'iga animatsioonide tegemise õpib kiiresti ära. Flash'i juhend on hästi kirjutatud ja loetav. Juhendi paremini mõistmiseks on olemas ekraanipildid, koodinäited ja videod. Kogukond on keskmisest parem. Flash Professional ametlikus foorumis on aktiivsed liikmed, kes vastavad küsimustele kiiresti. Kuid *Stack Overflow* foorum pole eriti aktiivne. Küsimustele vastuste saamine võtab enamikel kordadel palju aega. Flash'i loomiseks mõeldud programm Adobe Flash Professional CC on väga võimekas programm, millel on olemas kõik analüüsitavad funktsionaalsused.

### 3.3 Analüüsi kokkuvõte

Tabel 7: Meediarikaste veebirakenduste loomise tehnoloogiate analüüsi kokkuvõte

	Microsoft Silverlight	Adobe Flash
Õppimise kurv (max 5)	3	4,5
Dokumentatsioon/juhend (max 8)	6,5	8
Kommuun/kogukond (max 10)	6	6,2
Funktsionaalsus (max 5)	4	5
Kokku (maksimum 28)	19,5	23,7

Tabelis 7 on meediarikaste veebirakenduste loomise tehnoloogiate punktid ja koondhinded. Tabelist 7 näeb, et kõige rohkem punkte sai Adobe Flash, mis kogus 23,7 punkti ja 4,2 punktiga jäi alla Microsoft Silverlight.

Adobe Flash Professional on kergemini õpitav, kui Blend for Visual Studio, millega saab Silverlight'i rakendusi ja animatsioone luua. Flash'is saab lihtsamini muuta animatsiooni keskelt, sest võimalik on lisada kaadreid animatsiooni vahele. Peab elemente edasi tõstma,

kui tahetakse animatsiooni muuta. Veel esinesid Blend'is mõned vead, mis viisid punkti summat allapoole. Silverlight'iga kulus vähem aega autoril animatsiooni loomisele, sest kui vaja Flash'is mõne elemendi sisu muuta, siis peab looma uue elemendi või kasutama skripti.

Mõlema tehnoloogia puhul on dokumentatsiooni/juhendit lihtne leida. Google otsinguga leiab lihtsalt üles. Samuti saab mõlemate puhul dokumentatsiooni alla laadida. Juhendid on jagatud peatükkideks, mis teeb lugemise lihtsaks. Silverlight'i puhul võib peatükkide vahele ära eksida, pole kõige paremini üles ehitatud. Erinevad on ka abistavad materjalid. Silverlight'i puhul on olemas küll ekraanipildid ja koodinäited, kuid puuduvad õpetlikud videod juhendi juures. Adobe Flash'i puhul olid toodud lingid, mis viisid vastava video juurde.

Sotsiaalvõrgusiku kontodest on mõlemal olemas Twitteri konto. Adobe Flash'il on olemas veel Facebook'i lehekülg. Sotsiaalvõrgustiku leheküljed/kontod on aktiivsed: postitatakse uudiseid, õpetusi ja teisi abistavaid materjale. Ametlik foorum on ka mõlemal olemas. Ametlik foorum on Flash'il aktiivsem: viimasele kümnele postitusele oli vastatud 8-le ja Silverlight'i foorumi puhul viiele. *Stack Overflow* foorumis polnud Flash'il nii aktiivne kogukond, kui ametlikus foorumis. Viimasele kümnele püstitatud küsimusele oli vastatud ainult kahele ja Silverlight'i puhul viiele. See vahe tuleneb sellest, et Silverlight'i kohta püstitatud küsimusi jälgib rohkem inimesi kui Flash'i kohta käivaid küsimusi.

Funktsionaalsuse poole pealt oli Flash'i animatsiooniks kasutatud programm parem, kui Silverlight'i loomiseks kasutatud tarkvara. Silverlight'i animatsiooni loomiseks kasutatud programmil (Blend for Visual Studio 2012) on puudu kaadrite lisamine animatsiooni vahele, mis teeb animatsiooni muutmise keeruliseks. See on ka ainuke funktsionaalne erinevus Adobe Flash Professional CC tarkvara vahel. Mõlematel tarkvaradel on olemas automaatne HTML faili genereerimine, HTML tugi, saab muuta *workspaces* vaadet ja võimalik lisada juhtelemente.

## 4. Kokkuvõte

Töö eesmärgiks oli võrrelda kahte Microsoft'i tehnoloogiat teiste sarnaste tehnoloogiatega. Üheks tehnoloogiaks sai valitud failide jagamise teenus OneDrive ja teiseks meediarikaste veebirakenduste loomiseks mõeldud Silverlight. Võrdlemiseks kasutas autor poolt loodud hindamiskriteeriume ja meediarikaste veebirakenduste loomiseks mõeldud tehnoloogiate puhul tegi läbi ühe praktilise ülesande.

Võrdluse käigus sai failide jagamise teenustest kõige parema tulemuse (punkti summa) Google Drive. Google Drive võitis tänu oma salvestusruumile. Pakkus kõige rohkem tasuta kettaruumi, tasuta kettaruumi ja kõige odavamaid kettaruumpakette. Samuti on Google Drive'il kõige kiirem faili üles ja alla laadimine. Teiseks jäi OneDrive, mis pakkus kõige paremat funktsionaalsust, kuid puuduseks on aeglane faili üles ja alla laadimise kiirus. Viimaseks jäi Dropbox, sest pakub kõige vähem funktsionaalsust ja kõige vähem tasuta ja tasuta kettaruumi ning on samas kõige kallim.

Analüüsi käigus sai meediarikaste veebirakenduste loomiseks mõeldud tehnoloogiast parema skoori Adobe Flash, mis oli kõikides kategooriates Microsoft Silverlight'ist parem. Praktilise osa käigus selgus, et Flash on parema õppimise kurviga. Samuti on Flash'il hea dokumentatsioon, milles on kõik olemas. Kogukond võiks parem olla, alati ei pruugi foorumis saada oma püstitatud küsimusele kohe vastust. Samuti on Flash'i animatsiooni loomiseks kasutatud tarkvara parema funktsionaalsusega kui Silverlight'i animatsiooni loomiseks kasutatud tarkvara.

Kuna autor kasutas failide jagamise teenuseid peamiselt ainult failide hoidmiseks, siis oli autoril väga huvitav teada saada, mida nendega veel teha saab ja milline on see kõige parem teenus failide varundamiseks. Samuti oli üllatuseks, et failide üles ja alla laadimise kiirus võib nii palju erineda teenusepakkujate vahel. Autor vaatab nüüd animatsioonide loojaid üldse teise pilguga. Autor poleks uskunud, et väikse animatsiooni loomine võtab palju aega. Animatsioonide loomine oli väga huvitav uus kogemus autorile.

## 5. Viited

- [1] Wikipedia, „File hosting service,“ 2014 [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: [http://en.wikipedia.org/wiki/File\\_hosting\\_service](http://en.wikipedia.org/wiki/File_hosting_service). Viimati kasutatud 20.02.2014
- [2] eBizMBA, Inc., „Top 15 Most Popular File Sharing Websites,“ 2014. [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: <http://www.ebizmba.com/articles/file-sharing-websites>. Viimati kasutatud 19.02.2014
- [3] webopedia, „Rich Internet Application,“ [Võrgumaterjal] Kättesaadav: [http://www.webopedia.com/TERM/R/Rich\\_Internet\\_Application.html](http://www.webopedia.com/TERM/R/Rich_Internet_Application.html). Viimati kasutatud: 01.04.2014
- [4] Wikipedia, „OneDrive,“ 2014 [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: <http://en.wikipedia.org/wiki/SkyDrive>. Viimati kasutatud 03.03.2014
- [5] Brian Voo, „8 Tips to get the most out of microsoft skydrive,“ [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: <http://www.hongkiat.com/blog/ms-skydrive-tips/>. Viimati kasutatud 21.02.2014
- [6] Microsoft Corporation, „OneDrive Plans,“ [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: <https://onedrive.live.com/about/en-us/plans/>. Viimati kasutatud 26.02.2014
- [7] Pradeep, „Microsoft Launches OneDrive, Intros New Monthly Storage Plans,“ [Võrgumaterjal] Kättesaadav: <http://microsoft-news.com/microsoft-launches-onedrive-intros-new-monthly-storage-plans/>. Viimati kasutatud: 13.04.2014
- [8] Microsoft Corporation, „Download OneDrive,“ [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: <https://onedrive.live.com/about/en-gb/download/>. Viimati kasutatud 23.02.2014
- [9] Wikipedia, „Google Drive,“ 2014 [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: [http://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Drive](http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Drive). Viimati kasutatud 24.02.2014
- [10] Briaron Voo, „Cloud Storage Face-of: Dropbox Vs Google Drive Vs Skydrive,“ [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: <http://www.hongkiat.com/blog/dropbox-gdrive-skydrive/>. Viimati kasutatud 03.03.201
- [11] Google Inc., „Storage plan pricing,“ [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: [https://support.google.com/drive/answer/2375123?hl=en&ref\\_topic=2375005](https://support.google.com/drive/answer/2375123?hl=en&ref_topic=2375005). Viimati kasutatud 13.04.2014
- [12] Google Inc., „System requirements and supported browsers,“ [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: [https://support.google.com/drive/answer/2375082?hl=en&ref\\_topic=2463299](https://support.google.com/drive/answer/2375082?hl=en&ref_topic=2463299). Viimati kasutatud: 24.02.2014

- [13] Dropbox, „About Dropbox,“ [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: <https://www.dropbox.com/about>. Viimati kasutatud 24.02.2014
- [14] Wikipedia, „Dropbox (service),“ [Võrgumaterjal]. Kättesaadav: [http://en.wikipedia.org/wiki/Dropbox\\_%28service%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Dropbox_%28service%29). Viimati kasutatud 24.02.2014
- [15] Dropbox Inc., „How do I earn bonus space for referring friends to Dropbox?“ [Võrgumaterjal] Kättesaadav: <https://www.dropbox.com/help/54/en>. Viimati kasutatud 24.02.2014
- [16] Dropbox Inc., „How can I get more space?“ [Võrgumaterjal] Kättesaadav: <https://www.dropbox.com/help/15/en>. Viimati kasutatud: 24.02.2014
- [17] Dropbox Inc., „Everything you need to work smarter,“ [Võrgumaterjal] Kättesaadav: <https://www.dropbox.com/business/pricing>. Viimati kasutatud: 26.02.2014
- [18] Dropbox Inc., „Upgrade to Dropbox Pro,“ [Võrgumaterjal] Kättesaadav: <https://www.dropbox.com/upgrade>. Viimati kasutatud: 13.04.2014
- [19] Dropbox Inc., „Download Dropbox,“ [Võrgumaterjal] Kättesaadav: <https://www.dropbox.com/install>. Viimati kasutatud: 24.02.2014
- [20] Dropbox Inc., „Dropbox for mobile,“ [Võrgumaterjal] Kättesaadav: <https://www.dropbox.com/mobile>. Viimati kasutatud: 24.02.2014
- [21] Wikipedia, „Microsoft Silverlight,“ 2014 [Võrgumaterjal] Kättesaadav: [http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Silverlight](http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Silverlight). Viimati kasutatud: 31.03.2014
- [22] stackoverflow, [Võrgumaterjal] Kättesaadav: <http://stackoverflow.com/questions/tagged/silverlight>. Viimati kasutatdu: 01.04.2014
- [23] Wikipedia, „Adobe Flash,“ 2014 [Võrgumaterjal] Kättesaadav: [http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Flash](http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash). Viimati kasutatud: 01.04.2014
- [24] stackoverflow, [Võrgumaterjal] Kättesaadav: <http://stackoverflow.com/questions/tagged/flash>. Viimati kasutatdu: 01.04.2014

## Lisad

### Lisa 1. Üles ja alla laadimise ajad

Kõikide failide jagamise teenuste 100 megabaidise faili üles ja alla laadimise ajad.

Katse nr.	OneDrive		Google Drive		Dropbox	
	Üles laadimine	Alla laadimine	Üles laadimine	Alla laadimine	Üles laadimine	Alla laadimine
1	22 min 19 s	3 min 59 s	17 min 10 s	2 min 26 s	18 min 35 s	2 min 42 s
2	23 min 35 s	3 min 33 s	17 min 17 s	3 min 3 s	19 min 5 s	2 min 59 s
3	21 min 54 s	3 min 27 s	17 min 32 s	2 min 46 s	18 min 54 s	2 min 31 s
4	21 min 40 s	3 min 30 s	17 min 10 s	2 min 44 s	18 min 59 s	2 min 49 s
5	21 min 51 s	3 min 32 s	17 min 8 s	2 min 43 s	19 min 3 s	3 min
6	21 min 38 s	3 min 31 s	17 min 5 s	2 min 50 s	19 min 4 s	2 min 47 s
7	22 min 7 s	3 min 46 s	17 min 14 s	2 min 49 s	18 min 50 s	2 min 21 s
8	21 min 53 s	3 min 40 s	17 min 25 s	2 min 51 s	19 min 3 s	2 min 49 s
9	22 min 11 s	3 min 47 s	17 min 5 s	2 min 46 s	18 min 48 s	3 min 2 s
10	21 min 43 s	3 min 43 s	17 min 9 s	2 min 48 s	18 min 47 s	2 min 58 s
<b>Keskmine aeg</b>	<b>22 min 5 s</b>	<b>3 min 39 s</b>	<b>17 min 13 s</b>	<b>2 min 47 s</b>	<b>18 min 55 s</b>	<b>2 min 48 s</b>
<b>Standard-hälve</b>	<b>32,611 s</b>	<b>9,508 s</b>	<b>8,42 s</b>	<b>8,712 s</b>	<b>9,295 s</b>	<b>13,004 s</b>

### Lisa 2. Soovitusi lõputöö sisu kohta

<http://www.cs.ut.ee/sites/default/files/2014/l6put88d/Soovitusi-2014.pdf>

### Lisa 3. Soovitusi lõputöö vormistamise kohta

<http://www.cs.ut.ee/sites/default/files/2014/l6put88d/LisaSoovitusi-2014.pdf>

### Lisa 4. Loodud animatsioonid

Võrdlemiseks loodud animatsioonid on kättesaadavad aadressilt:

<https://www.dropbox.com/sh/u1500pun2ps514b/AABhLxQ8h-KapKC430wfrPh4a>



# Litsents

## Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina **Ülari Laurson** (sünnikuupäev: 17.04.1991)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose **Microsoft'i OneDrive ja Silverlight'i võrdlus sarnaste tehnoloogiatega,**

mille juhendaja on Vambola Leping,

- 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
  - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **14.05.2014**