

**KOODIVIIDAKKO OY:N LIANA-TUOTTEISSA KÄYTETTÄ-
VIEN SELAIN- JA SÄHKÖPOSTIOHJELMIEN KARTOITUS
TESTAUSSUUNNITELMAA VARTEN**

Niemelä Anniina

Opinnäytetyö
Tietojenkäsittely ja tietoliikenne (ICT)
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Tradenomi (AMK)

2018

Tietojenkäsittely ja tietoliikenne (ICT)
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Tradenomi (AMK)

Tekijä	Anniina Niemelä	Vuosi	2018
Ohjaaja(t)	Yrjö Koskenniemi		
Toimeksiantaja	Koodiviidakko Oy		
Työn nimi	Koodiviidakko Oy:n Liana-tuotteissa käytettävien selain- ja sähköpostiohjelmien kartoitus testaus suunnitelmaa varten		
Sivu- ja liitesivumäärä	45		

Tässä opinnäytetyössä kartoitettiin internetselaimien ja sähköpostiohjelmien markkinaosuuksia ja niiden kehitystä toimeksiantajan Liana-tuotteiden testaus suunnitelmaa varten. Tutkimusongelma koostui kahdesta alatutkimuskysymyksestä, joita olivat ”Miten sähköpostiohjelmien ja internetselaimien markkinaosuudet ovat kehittyneet?” ja ”Miten saatua tietoa voidaan hyödyntää testaus suunnitelman kehittämisessä?”.

Tutkimusmenetelmäksi valikoitui määrällinen tutkimus aineiston numeerisesta luonteesta johtuen. Aineisto koostui useiden palveluntarjoajien vapaasti saatavilla olevista internetselainten ja sähköpostiohjelmien käytön tilastoinneista vuosilta 2016 ja 2017. Lisäksi aineistoon otettiin mukaan Liana-tuotteiden taustalta kerättyjä kirjautumistietoja vuosilta 2016 ja 2017.

Kerätyn aineiston perusteella voitiin tehdä johtopäätöksiä markkinaosuuksien kehittymisestä. Tutkimuksesta kävi ilmi, että mobiililaitteita käytetään nykyään hyvin paljon sähköpostin vastaanottamiseen ja lähettämiseen sekä internetin selaamiseen. Verkkoselaimista Google Chrome oli suosituin. Liana-tuotteisiin kirjautumisessa oli käytetty monipuolisesti eri selaimia, eikä mikään selain noussut erityisen suosittuna esille. Näin ollen tuotteiden testauksessa joudutaan jatkossakin ottamaan huomioon useita internetselaimia ja sähköpostiohjelmiä, mutta tuotekohtaisten selvitysten perusteella voidaan kohdentaa testausta.

Avainsanat

internetselain, sähköpostiohjelma, ohjelmistotestaus

School of Business and Culture
Degree Program in Business Information Technology
Bachelor of Business Administration

Author	Anniina Niemelä	Year	2018
Supervisor	Yrjö Koskenniemi		
Commissioned by	Liana Technologies		
Subject of thesis	Investigation of email clients and browsers used with Liana products to form a software testing plan		
Number of pages	45		

In this thesis, the status and changes in market shares of Internet browsers and e-mail clients were analysed for the basis of forming a software testing plan for the commissioner's "Liana" product family. The research problem consisted of two sub-topics: "How have the market shares of e-mail clients and Internet browsers developed?" and "How can the results be used to develop a test plan?".

Quantitative research was selected for the research method due to the numerical nature of the material. The material consisted of several openly available statistics regarding the use of Internet browsers and e-mail clients during 2016 and 2017. Additionally, the dataset included login details collected from Liana products servers from 2016 and 2017.

Based on the collected data, conclusions could be made on the development of the market shares. The study showed that mobile devices were widely used at the time of this study when people received and sent e-mail and browse the Internet. Google Chrome was the most popular among the web browsers. Liana products had been used with a wide range of browsers, and no browser has emerged as particularly popular. Therefore, software testing of products will continue to take into account various browsers and email clients, but product-specific statistics help to target the testing.

Key words

web browser, email client, software testing

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	INTERNETSIVUT JA VERKKOSELAIMET	9
2.1	Yleistä internetsivuista ja verkkoselaimista	9
2.2	Responsiivisuus ja hakukoneoptimointi	10
2.3	Internetsivujen testaus	11
3	SÄHKÖPOSTIOHJELMAT JA SÄHKÖPOSTIMARKKINOINTI	14
3.1	Yleistä sähköpostiohjelmista	14
3.2	Sähköpostimarkkinointi	15
3.3	Uutiskirjeiden testaus	17
4	TOIMEKSIANTAJA JA TUOTTEET	19
4.1	Mikä on Koodiviidakko Oy?	19
4.2	Koodiviidakon tuotteet	19
4.2.1	Postiviidakko	19
4.2.2	Sivuviidakko	20
4.2.3	ViidakkoStore	20
5	AINEISTON HANKINTA JA TUTKIMUSMENETELMÄN VALINTA	22
5.1	Aineiston hankinta ja luotettavuus	22
5.2	Tutkimusmenetelmän valinta	24
6	KARTOITUKSEN TOTEUTTAMINEN	25
6.1	Sähköpostiohjelmien markkinaosuudet	26
6.2	Verkkoselainten markkinaosuudet	28
6.3	Koodiviidakon tuotteisiin kirjautumisessa käytetyt selaimet	30
6.3.1	Sivuviidakko	30
6.3.2	ViidakkoStore	33
6.4	Uutiskirjeiden avaamisessa käytetyt ohjelmat	36
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	38
8	POHDINTA	40
	LÄHTEET	43

ALKUSANAT

Haluan kiittää Koodiviidakko Oy:tä yrityksenä, Jarkko Rantaa sekä muita työn valmistumiseen jollakin tavalla vaikuttaneita henkilöitä. Yritys antoi minulle mielenkiintoisen aiheen opinnäytetyöhön ja mahdollisti tämän opinnäytetyön toteuttamisen. Erityiskiitoksen haluan antaa Elisa Tervoselle aineiston käsittelystä analysoitavaan muotoon.

Lisäksi haluan kiittää rakasta puolisoani ja perhettäni tuesta välillä raskaaltakin tuntuneen prosessin aikana. Ilman heidän tukeaan tämä opinnäytetyö olisi voinut jäädä valmistumatta arjen kiireiden keskellä.

Oulussa 23.8.2018

Anniina Niemelä

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

B2B	Business To Business
CSS	Cascading Style Sheets
CTR	Click-through ratio
DKIM	DomainKeys Identified Mailer
ESP	Email Service Provider
HTML	HyperText Markup Language
OR	Open Rate
SEO	Search Engine Optimization
SPF	Sender Policy Framework
SVG	Scalable Vector Graphics

1 JOHDANTO

Internetselaimet ja sähköpostiohjelmat kehittyvät jatkuvasti, ja niiden markkinaosuudet vaihtelevat muun muassa käyttäjien mieltymysten ja käytössä olevien käyttöjärjestelmien oletusohjelmien muuttuessa. Markkinaosuuksien vaihteluun on vaikuttanut myös mobiililaitteiden käytön suuri kasvu viime vuosina. Monipuolinen laitekanta ja erilaisten ohjelmistojen laaja kirjo aiheuttavat haasteita digitaalisten mediasisältöjen, kuten verkkosivujen ja uutiskirjeiden, tuottamiselle. Sama sisältö voidaan avata hyvin erilaisilla ohjelmisto- ja päätelaiteyhdistelmillä, mistä johtuen esimerkiksi graafisten uutiskirjeiden kohdalla joudutaan käyttämään vanhoja ohjelmointikäytäntöjä, jotta uutiskirje näyttäisi halutulta myös vanhoissa ohjelmistoissa.

Ohjelmistotuotteiden laatua voidaan kehittää testauksella osana laadunvarmistusta. Luotettavaa ja laadukasta testausta varten tulisi tietää loppukäyttäjän päätelaitteen tai ohjelmiston muodostama rajapinta eli se, miten loppukäyttäjä tulee käyttämään tuotetta. (Lepistö & Närvä 2018.) Internetselaimet poikkeavat toisistaan muun muassa HTML-sisällön ja JavaScript-koodin ominaisuuksien tuen suhteen ja voivat tulkita saman sisällön eri tavoin (Jyväskylän yliopisto 2015; Korpela 2014, 56). Samoin sähköpostiohjelmat voivat näyttää HTML-koodatun sähköpostiviestin hieman eri tavalla toisistaan poikkeavan tekniikan vuoksi (Huttunen & Tursas 2012, 45). Näin ollen internetsivut ja uutiskirjeet tulisi testata juuri niillä ohjelmilla, joita loppukäyttäjät käyttävät, jotta voidaan varmistaa tuotteiden toimivuus ja haluttu ulkoasu kaikille käyttäjille (Lepistö & Närvä 2018).

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on oululainen markkinoinnin ja viestinnän pilvipalveluja tuottava yritys Koodiviidakko Oy. Yrityksellä on tarve selvittää, mitä sähköpostiohjelmia ja verkkoselaimia heidän Liana-tuotteidensa kanssa käytetään, jotta asiakkaille tuotettavien uutiskirjepohjien ja verkkosivujen testauksesta voitaisiin tehdä mahdollisimman kohdennettua ja tuotteet olisivat laadukkaampia. Työn tarkoituksena on kartoittaa internetselainten ja sähköpostiohjelmien markkinaosuuksia testaussuunnitelman kehittämistä varten. Koodiviidakko Oy odottaa saavansa tästä opinnäytetyöstä luotettavia ja päivittyviä lähteitä, joiden avulla he voivat myöhemmin tehdä vastaavan kartoituksen uudestaan, ja näin testaus-suunnitelmaa voidaan päivittää.

Opinnäytetyön tavoitteena on saada vastaus seuraavaan tutkimusongelmaan: mitä sähköpostiohjelmia ja internetselaimia Koodiviidakon tuotteiden käyttäjät ja heidän asiakkaansa käyttävät Liana-tuotteiden yhteydessä?

Olen rajannut tutkimusongelmaa seuraavilla alatutkimuskysymyksillä:

- Miten sähköpostiohjelmien ja internetselaimien markkinaosuudet ovat kehittyneet?
- Miten saatua tietoa voidaan hyödyntää testaussuunnitelman kehittämisessä?

Opinnäytetyön teoreettisena viitekehyksenä on ohjelmistotestaus. Kasurisen (2013, 10) mukaan testaus on työtä, jonka tarkoitus on varmistaa, että aikaansaatu lopputulos vastaa suunnitelmaa, sekä tunnistaa ne kohdat, joissa tuotos poikkeaa suunnitellusta. Käytettävyyden testaus on tärkeä osa ohjelmistotestausta, jotta voidaan varmistua, että lopputuote on käytettävissä sellaisella päätelaitteella kuin on suunniteltu (Lepistö & Närvä 2018).

2 INTERNETSIVUT JA VERKKOSELAIMET

Tässä pääluvussa käsitellään internetsivuja ja verkkoselaimia. Alaluku 2.1 koostuu yleisistä asioista liittyen internetsivuihin ja verkkoselaimiin, ja alaluvussa 2.2 puolestaan tarkastellaan responsiivisuutta ja hakukoneoptimointia, jotka ovat nykyään tärkeitä osa-alueita verkkosivujen kehittämisessä. Alaluku 2.3 keskittyy verkkosivujen testaukseen ja sen osa-alueisiin.

2.1 Yleistä internetsivuista ja verkkoselaimista

Internetsivu (engl. web page) eli verkkosivu on dokumentti, joka on julkaistu maailmanlaajuisessa Internetissä eli World Wide Webissä. Internetsivut voidaan toteutustavan mukaan jakaa staattisiin eli pysyviin ja dynaamisiin eli muuttuviin. Internetsivu voi sisältää hyperlinkkejä eli linkkejä toisille internetsivuille. Sivut kirjoitetaan HTML (HyperText Markup Language) -kielellä, ja tyylimääriä varten on kehitetty CSS (Cascading Style Sheets) -kieli. Internet- tai verkkosivustolla (engl. website) tarkoitetaan joukkoa verkkosivuja, jotka on linkitetty toisiinsa. (TechTerms 2018.) Verkkosivustolla on yleensä oma domain-nimi, esimerkiksi viidakko.fi.

Verkkoselain (engl. web browser) on tietokoneohjelma, jota käytetään internetsivujen katseluun ja internetissä olevien palveluiden käyttämiseen (Jyväskylän yliopisto 2015). Verkkoselain eli yksinkertaisemmin selain huolehtii kommunikoinnin käyttäjän koneen ja palvelinten välillä. Saatavilla on paljon erilaisia selaimia, muun muassa Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Internet Explorer, Apple Safari ja Opera. (Viljanen 2018.) Kaikki selaimet eivät kuitenkaan toimi kaikilla käyttöjärjestelmillä. Selaimien ja niiden versioiden välillä on eroja, joten ne voivat näyttää saman internetsivun eri tavalla. (Jyväskylän yliopisto 2015.) Erot verkkosivujen näyttämässä eri selainten välillä johtuvat pääosin erilaisista taittokomponenteista (engl. layout engine). Taittokomponentti vastaa verkkosivun muotoilusta katsojalle näkyväksi esitykseksi. (Korpela 2014, 91.) Verkkoselaimet eroavat toisistaan esimerkiksi HTML5-, CSS3-, SVG-tuen sekä JavaScript-ominaisuuksien tuen suhteen. Eri piirteiden selainkohtaista tukea voi selvittää muun muassa *caniuse.com*- sekä *developer.mozilla.org*-sivustojen kautta. (Korpela 2014, 56, 90.) Selaimen turvallisuudesta tulisi huolehtia oikeanlaisilla asetuksilla ja

asentamalla päivitykset, jotta tietoturvaongelmilta voitaisiin välttyä ja käyttäjän yksityisyydensuoja olisi kunnossa (Viljanen 2018).

2.2 Responsiivisuus ja hakukoneoptimointi

Internetsivujen tulisi nykyään olla responsiiviset eli näytön koon mukaan skaalautuvat, jotta huomioitaisiin myös mobiilikäyttäjät, joiden määrä on viime vuosina kasvanut hurjasti. Tietotekniikan termitalkoiden (2005) mukaan mobiililaitteen voidaan määritellä olevan mukana kannettavaksi soveltuva päätelaite, jolla voidaan lähettää ja vastaanottaa tietoa. Esimerkiksi tabletit ja matkapuhelimet ovat mobiililaitteita. Kuvio 1 ilmenee, että kirjoitushetkellä keväällä 2018 kaikesta maailman verkkosivuille kohdistuvasta liikenteestä 52,2 % tuli mobiilipäätelaitteiden kautta, kun vastaava osuus vuonna 2009 oli vain 0,7 % (Statista.com 2018).



Kuvio 1. Mobiililaitteiden prosenttiosuus verkkosivulatauksista vuosina 2009 – 2018. (Statista.com 2018)

Hakukoneoptimoinnilla (engl. search engine optimization, SEO) tarkoitetaan niitä toimenpiteitä, joilla internetsivuston näkyvyyttä hakukoneissa voidaan parantaa.

Hakukoneoptimointiin kuuluu latausnopeuden parantamisen lisäksi muitakin toimenpiteitä. Sivustolla voidaan käyttää termejä, joilla käyttäjät hakevat tietoa internetistä. Näiden sanojen olisi hyvä löytyä sivustolta perusmuodossa, ja termihin tulisi liittyä myös asianmukaista sisältöä, jotta käyttäjä on tyytyväinen hakutulokseen eikä poistu sivustolta heti saavuttuaan. (Digibyrå 2018a.) Hakukoneoptimointiin on hyvä panostaa jo sivustoa suunniteltaessa, jotta se voidaan toteuttaa mahdollisimman pienillä kustannuksilla.

2.3 Internetsivujen testaus

Selaimien ja niiden versioiden välisistä eroista johtuen internetsivujen testaus on tärkeä osa sivujen tuotantoa. Testauksessa voidaan hyödyntää siihen suunniteltuja ohjelmistoja, esimerkiksi BrowserStackia, tai testaajan tietokoneelle asennettuja selaimia, kehitystyökaluja sekä lisäosia.

Internetsivujen testauksen perimmäisenä tarkoituksena on varmistaa, ettei koodissa ole virheitä ennen kuin sivut otetaan käyttöön tai niihin on tehty muutoksia. Kasurisen (2013, 10) mukaan testaus on työtä, jonka tarkoitus on varmistaa, että aikaansaatu lopputulos vastaa suunnitelmaa, sekä tunnistaa ne kohdat, joissa tuotos poikkeaa suunnitellusta. Internetsivujen testauksessa huomioitavia osia-alueita ovat esimerkiksi sivuston toiminnallisuus, käytettävyys, latausnopeus ja suorituskyky, yhteensopivuus sekä tietoturvaan liittyvät asiat (Guru99 2018b).

Toiminnallisuuden testauksessa varmistetaan sivuston toimiminen oletetulla tavalla. Testauksella voidaan tarkistaa, että käytetyt hyperlinkit ovat toimivia, mahdolliset lomakkeet ja evästeet (engl. cookies) toimivat halutusti ja HTML/CSS-koodin syntaksi on virheetöntä. Lisäksi esimerkiksi verkkokauppojen kohdalla olisi hyvä tehdä käyttötapaustestausta eli kokeilla prosessin, kuten tuotteen tilaamisen, toimivuus alusta loppuun asti. (Guru99 2018b.)

Käytettävyyden testaamisella halutaan selvittää, onko sivusto toiminnallisuksiltaan riittävän ymmärrettävä ja helppokäyttöinen ja pystyvätkö käyttäjät suorittamaan halutut asiat sivustolla (Guru99 2018a). Sivuston käytettävyyden testaajien tulisi vastata mahdollisimman hyvin sivuston todellista kohderyhmää (Guru99 2018b). Käytettävyyteen liittyy läheisesti myös saavutettavuus, eli sivuston tulisi olla kaikkien ihmisten käytettävissä ja sisältö ymmärrettävissä. Tämä tarkoittaa

erilaisten lisälaitteiden ja esimerkiksi ruudunlukuohjelman huomioimista jo sivuston suunnitteluvaiheessa. Joulukuussa 2016 voimaan astunut saavutettavuusdirektiivi velvoittaa viranomaisia tuottamaan digitaalisista palveluista kaikille saavutettavia. (Valtiovarainministeriö 2018.)

Verkkosivujen testauksen osa-alueista latausnopeuden ja suorituskyvyn testauksessa voidaan hyödyntää esimerkiksi GTmetrix- tai Google PageSpeedInsights -palveluita. Heikko latausnopeus vaikuttaa käytettävyyden lisäksi myös sivuston hakukonenäkyvyyteen eli siihen, kuinka korkealle esimerkiksi Google nostaa kyseisen sivun hakutuloksissaan. Latausnopeuteen voidaan vaikuttaa useilla asioilla, joita ovat muun muassa palvelimen tai käytettävän hostauspalvelun nopeus, lähdekoodin puhtaus, turhien lisäosien välttäminen, tiedostojen pakkaaminen mahdollisimman pieneen kokoon sekä kuvien näyttäminen niiden todellisessa koossa. Selaimen välimuistin tulisi olla käytössä, jotta kaikkia tiedostoja ei tarvitse joka kerta ladata uudelleen verkon yli, kun sivustolla navigoidaan sivulta toiselle. Lisäksi suuret tiedostot, kuten videot, kannattaa usein ladata ulkoiseen palveluun, jotta ne eivät vie sivuston palvelimelta kapasiteettia. (Digibyrå 2018b.) Testausta olisi hyvä tehdä erilaisilla internetyhteysnopeuksilla, jotta voidaan selvittää sivuston vastausaikoja heikommilla yhteyksillä ja tehdä tarvittaessa muutoksia nopeustestien tulosten perusteella. Lisäksi olisi hyvä varmistaa sivuston toimivuus kuormituksessa ja määrittää kuormitustaso, jossa sivusto ei enää toimi oikein. (Guru99 2018b.)

Yhteensopivuus eri selainten, käyttöjärjestelmien ja laitteiden osalta on tärkeä osa internetsivujen testausta (Guru99 2018b). Lepistön ja Närvän (2018) mukaan digitaalisen ratkaisun laadunvarmistuksen yksi perusasioista on selain- ja päätelaitteyhteensopivuuden varmistaminen.

Ulkoasun testauksessa voidaan hyödyntää erilaisia päätelaitteita, esimerkiksi mobiilipäätelaitteita ja desktop-näyttöjä, joiden avulla varmistetaan, että sivuston skaalautuminen erikokoisille näytöille tapahtuu halutulla tavalla. Eri laitteiden mallintamiseen voidaan käyttää myös internetselainten työkaluja, esimerkiksi Google Chromen kehittäjätyökaluja.

Tietoturvan testaus on tärkeässä roolissa erityisesti verkkokauppojen kohdalla johtuen luottokorttitietojen ja muiden luottamuksellisten tietojen käsittelystä

(Guru99 2018b). Internetsivujen ja ohjelmistojen tietoturvallisuuden testauksen päätarkoituksena on etsiä mahdollisia heikkouksia ja puutteita ohjelmistosta, jotta ne voitaisiin korjata ennen ohjelmiston tai sivuston käyttöönottoa ja välttää rahoittiset tappiot ja mahdollinen tietojen vuotaminen ulkopuolisille (Guru99 2018c).

3 SÄHKÖPOSTIOHJELMAT JA SÄHKÖPOSTIMARKKINOINTI

Tässä pääluvussa käsitellään sähköpostiohjelmiä. Ensimmäinen alaluku 3.1 muodostuu sähköpostiohjelmiin liittyvistä yleisistä asioista, ja alaluku 3.2 paneutuu tarkemmin sähköpostimarkkinointiin vaikuttaviin asioihin. Kolmannessa alaluvussa 3.3 käsitellään uutiskirjeiden testausta.

3.1 Yleistä sähköpostiohjelmista

Sähköpostiohjelmalla tarkoitetaan ohjelmaa, jota käytetään sähköpostien lukemiseen ja lähettämiseen tietokoneella tai mobiilipäätelaitteella (Tschabitscher 2017). Sähköpostiohjelma voi olla joko web-pohjainen, kuten esimerkiksi Google Gmail, tai tietokoneelle ladattava ohjelma, kuten Microsoft Office Outlook. Tietokoneelle ladattava ns. desktop-pohjainen sähköpostiohjelma vaatii asetusten konfiguroinnin eli määrittämisen pystyäkseen välittämään sähköpostiviestit (Technopedia 2018). Huttunen ja Tursas (2012, 45–46) toteavat, että on olemassa paljon erilaisia sähköpostiohjelmiä ja lisäksi ohjelmista on paljon erilaisia versioita. Esimerkiksi Outlookin eri versiot voivat näyttää saman sähköpostin hyvin eri tavalla.

Mobiilipäätelaitteille on kehitetty omia sähköpostiohjelmiä eli sovelluksia. Tällaisia ovat esimerkiksi Applen laitteissa käytettävä sovellus Newton Mail – Email App ja Gmail App Android-käyttöjärjestelmille sekä Gmail – Email by Google iOS-käyttöjärjestelmiä käyttäville Applen laitteille (Apple Store 2018b; Apple Store 2018a; Google Play 2018).

Siihen, miten sähköposti lopulta näkyy katsojalle, vaikuttavat muun muassa vastaanottajan laitteen käyttöjärjestelmä sekä sähköpostipalvelun tarjoajan (ESP) sähköpostin sisältöön mahdollisesti tekemät muutokset, kuten lisätyt seuranta-pikselit tai viestin joidenkin osioiden poisto viestin suodattumisen estämiseksi. Web-pohjaisten sähköpostiohjelmien kohdalla myös käytössä oleva selain vaikuttaa siihen, miltä viesti lopulta näyttää vastaanottajan näytöllä. (White 2017.) Vastaanottajan käyttämän sovelluksen tai sähköpostiohjelman sähköpostipalvelin, esiprosessori ja taittokomponentti (engl. rendering engine) voivat vaikuttaa sähköpostin lopulliseen näkymiseen (White 2017; Litmus 2018b).

Sähköpostiviesti voidaan avata hyvin monenlaisilla laitteilla, joten käytössä olevan näytön koko vaikuttaa avatun viestin näkymiseen. Sähköpostiohjelman asetuksissa voidaan lisäksi määrittää, tuetaanko mediasisällön, kuten kuvien, näyttämistä suoraan, vai pitääkö käyttäjän erikseen ladata kuva jokaisen viestin kohdalla. (White 2017.)

3.2 Sähköpostimarkkinointi

Sähköpostimarkkinoinnilla tarkoitetaan sähköpostin välityksellä lähetettävää markkinointiviestiä, uutiskirjettä. Nykyään uutiskirjeet ovat ilmeeltään graafisia, ja niiden toteuttamiseen on tarjolla siihen tarkoitettuja ohjelmia, joiden avulla sisällön tuottaminen kirjeeseen on helppoa ja vaivatonta ja se onnistuu ilman koodausosaamista. Sähköpostiohjelmia on olemassa hyvin paljon, joten niiden erillaisuus tulee huomioida, jotta sähköpostiviestintä olisi onnistunutta. (Huttunen & Tursas 2012, 6–7, 45.)

Uutiskirjeessä voi olla tekstin lisäksi monenlaista muutakin sisältöä, kuten kuvia, taulukoita, linkkejä ja niin sanottuja call-to-action-painikkeita eli toimintaan kutsuvia taustasta ja muusta sisällöstä hyvin erottuvia painikkeita. Liian suuria kuvia tulisi välttää, kuten myös pelkkien kuvien käyttämistä viestin sisältönä, vaikka teksti olisikin upotettuna kuvaan, jotta vältettäisiin viestin päätyminen roskapostiksi. (Huttunen & Tursas 2012, 20–21, 32.)

Sähköpostimarkkinoinnin yksi suurimmista hyödyistä on sen mitattavuus. Sähköpostimarkkinoinnin palveluntarjoajat käyttävät uutiskirjeissä esimerkiksi seurantapikseleitä, joiden avulla voidaan selvittää, kuinka usein uutiskirje on avattu. Lisäksi linkkien klikkauksia voidaan seurata. Seurantatietojen keräys perustuu lähetyspalvelimen toiminnan seuraamiseen. Kun viesti avataan, lähetyspalvelin lähettää esimerkiksi viestissä olevat kuvat tai seurantapikselin sähköpostinlukuohjelmalle. Seurannasta saatavien tilastojen avulla voidaan selvittää, kuinka hyvin lähetys on onnistunut, ja kehittää markkinointia jatkossa. On kuitenkin hyvä muistaa, että seurantatiedot ovat viitteellisiä, koska kaikki käyttöjärjestelmät ja tiukoilla palomureilla varustetut järjestelmät eivät salli avausten seurantaa. (Huttunen & Tursas 2012, 48–49.)

Seurannasta saatava data voi olla esimerkiksi uutiskirjeen avausmääriä (OR, engl. open rate) ja -aikoja sekä linkkien klikkaussuhdetta (CTR, engl. click-through ratio) ja klikkausaikoja. Uutiskirjeen avaajan tarkka sähköpostiosoite sekä käytetty sähköpostiohjelma voidaan selvittää. Suuremmissa postituksissa seurataan yleensä avausprosenttia, mutta esimerkiksi pienemmälle joukolle lähetetyssä B2B-markkinointiviestissä voidaan hyödyntää tietoa tarkoista sähköpostiosoitteista, joihin saapunut uutiskirje on avattu. Sähköpostiohjelmien kautta saadaan tietoa vain siitä, mitä avaajat tekevät sähköpostiohjelmassa. Jos halutaan tarkempaa tietoa linkin avaavien käyttäytymisestä linkkien kohdesivustoilla, voidaan hyödyntää internetsivustojen analytiikkaohjelmistoja. Tällaisia ovat esimerkiksi Google Analytics ja Snoobi, jotka voidaan myös integroida osaksi uutiskirjeohjelman seurantaan. (Huttunen & Tursas 2012, 49–50.)

Yhtenä haasteena sähköpostimarkkinoinnissa voi olla viestien läpimeno. Viestit voivat päätyä vastaanottajan roskapostikansioon tai ne voivat jäädä kokonaan lähettämättä, ellei teknisiä asioita oteta riittävän laajasti huomioon. (Pikkarainen 2018.) Viestien läpimenoon vaikuttavia tekijöitä on useita, ja käsittelen niitä seuraavaksi.

Lähetyspalvelimen IP-osoite tai domain voivat joutua huonoon maineeseen, jolloin uudet lähetykset menevät helpommin roskapostiin tai jäävät kokonaan lähettämättä. Tämän vuoksi on oltava tarkkana, että palvelimelta lähetetään vain sellaisia viestejä, joita ei tulkita roskapostiksi. Asianmukaisen sähköisen allekirjoituksen puuttuminen voi estää viestin lähettämisen kokonaan. Teknisesti sähköpostiviestejä voisi lähettää kenen tahansa nimissä, jonka vuoksi viestin lähettäjä allekirjoittaa viestin sähköisellä allekirjoituksella. Näin sähköpostinvälitysohjelma voi varmistua lähettäjän oikeellisuudesta. Allekirjoitus voidaan toteuttaa esimerkiksi Sender Policy Framework (SPF) ja DomainKeys Identified Mailer (DKIM) -tekniikoilla. (Pikkarainen 2018.)

Tekniseltä rakenteeltaan yksinkertainen ja ehyt sähköpostiviesti menee varmin perille. Jos sähköpostiviesti sisältää teknisesti kiellettyjä rakenteita tai osia, kuten esimerkiksi JavaScript-koodia tai lomakkeita, virustarkistusohjelmat tai sähköpostinvälitysohjelmat voivat tulkita viestin olevan haitallinen ja jättävät sen

tämän vuoksi lähettämättä. Viestin otsikkoon ja sisältöön kannattaa myös kiinnittää huomiota, jos haluaa saada viestit lähetettyä vastaanottajille. Tekstissä ei kannata käyttää roskapostiviesteille tyypillisiä termejä. Lisäksi sisällössä tulisi olla riittävän paljon tekstiä suhteessa kuvien määrään ja kuvien tulisi olla riittävän pieniä. (Pikkarainen 2018.) Otsikointiin kannattaa käyttää aikaa myös sen vuoksi, että otsikko on juuri se osa viestiä, jonka perusteella vastaanottaja avaa sähköpostin, jos avaa. Huonolla otsikolla varustettu uutiskirje jää helpommin avaamatta, kun taas hyvä otsikko voi saada aikaan hyvät avausprosentit. (Huttunen & Tursas 2012, 31.)

3.3 Uutiskirjeiden testaus

Internetsivut ja uutiskirjeet tulisi testata juuri niillä ohjelmilla, joita loppukäyttäjät käyttävät, jotta voidaan varmistaa tuotteiden toimivuus ja haluttu ulkoasu kaikille käyttäjille (Lepistö & Närvä 2018). Omassa työssäni uutiskirjeiden parissa olen huomannut, että uutiskirjeiden testaus poikkeaa hieman tavanomaisesta ohjelmistotestauksesta, koska uutiskirjeiden testaus ei niinkään ole ohjelmistotestausta vaan siinä tehdään käytettävyytestausta ohjelmiston avulla tuotetulle lopputulokselle eli uutiskirjeelle. Huttunen ja Tursas (2012, 42–43) kehottavat kohdistamaan uutiskirjeen testauksen uutiskirjeen pohjaan, jotta asiakas voi huoletta muokata sisältöä myöhemmin vaihtamalla esimerkiksi kuvia, tekstiä ja väriä.

Sähköpostimarkkinointiin ja uutiskirjeiden testaukseen liittyy muutamia haasteita. Sähköpostiohjelmia on olemassa laaja kirjo, ja esimerkiksi Microsoft Outlookin sähköpostiohjelmien eri versiot näyttävät saman viestin eri tavalla, joten tämän vuoksi uutiskirjeiden toimivuus tulisi testata erilaisissa sähköpostiohjelmissa. Kasvava mobiilikäyttäjien joukko tulisi myös ottaa huomioon niin uutiskirjeen suunnittelussa kuin testauksessakin. (Huttunen & Tursas 2012, 45–47.)

Uutiskirjeiden pohjien testauksen apuvälineinä voidaan käyttää siihen tarkoitettuja palveluita, esimerkiksi Litmusta. Litmuksessa voidaan yli 70 laitteen ja ohjelmiston valikoimasta valita halutut laitteet ja ohjelmistot ja tarkastella niiden näyttämää versiota testattavasta uutiskirjeestä (Litmus 2018a).

Palveluntarjoajan toteuttaman pohjan testauksen lisäksi toinen osa uutiskirjeiden testausta on valmiin uutiskirjeen testaus ennen lähetystä. Tämä testaus jää palvelun käyttäjän tehtäväksi. Testauksessa voidaan hyödyntää sähköpostipalvelun tarjoajan, esimerkiksi Postiviidakon, valmiiksi toteutettuja testejä, joiden avulla tarkistetaan esimerkiksi käytettyjen linkkien toimivuus, valmiin uutiskirjeen koko ja varmistetaan pelkkä teksti -uutiskirjeversion generointi. Lisäksi voidaan tehdä myös muita valmiiksi automatisoituja testejä. Ennen uutiskirjeen lähettämistä vastaanottajille palvelun käyttäjän on hyvä lähettää itselle ja esimerkiksi kollegoille esikatseluviesti uutiskirjeestä ja varmistaa sen avulla, että ulkoasu vastaa haluttua ja viesti toimii kuten pitääkin. (Huttunen & Tursas 2012, 43.)

4 TOIMEKSIANTAJA JA TUOTTEET

Tämän pääluvun ensimmäisessä alaluvussa 4.1 esitellään toimeksiantaja eli Koodiviidakko Oy. Alaluvussa 4.2 tutustutaan yrityksen tärkeimpiin tuotteisiin eli Postiviidakkoon, Sivuviidakkoon ja ViidakkoStoreen tarkemmin.

4.1 Mikä on Koodiviidakko Oy?

Koodiviidakko Oy on vuonna 2005 perustettu ohjelmistoalan yritys, joka tarjoaa erilaisia markkinoinnin ja viestinnän palveluita pilvipalveluina (Koodiviidakko Oy 2018g). Yrityksen Liana-tuoteperhe koostuu useista digimarkkinoinnin palveluista, joista tärkeimpiä ovat Postiviidakko, Sivuviidakko ja ViidakkoStore. Muita palveluita ovat ViidakkoCEM, ViidakkoMonitor, LianaMobile ja ePressi. (Koodiviidakko Oy 2018a.)

Koodiviidakon pääkonttori sijaitsee Oulussa, ja yrityksellä on yli 200 työntekijää. Koodiviidakon toiminta-alueeseen kuuluvat maantieteellisesti ne alueet, joilla yrityksellä on asiakkaita, eli Suomi, Pohjoismaat, Keski-Eurooppa, Venäjä, Lähi-Itä ja Kiina. (Koodiviidakko Oy 2018g.)

4.2 Koodiviidakon tuotteet

4.2.1 Postiviidakko

Postiviidakko on Koodiviidakko Oy:n tuote, jonka avulla voidaan helposti toteuttaa sähköpostimarkkinointia, graafisia uutiskirjeitä ja mobiilimarkkinointia (Koodiviidakko Oy 2018d). Uutiskirje on tehokas viestinnän väline, sillä se on henkilökohtainen ja mitattava. Lisäksi se skaalautuu hyvin monenlaisiin eri tarkoituksiin – yritysten väliseen viestintään, kuluttajaviestintään ja esimerkiksi sisäiseen viestintään. (Koodiviidakko Oy 2018b.)

Postiviidakolla uutiskirjeiden toteuttamiseen on kaksi tapaa. Jokainen uutiskirje voidaan rakentaa erikseen perinteisesti lisäämällä valmiiseen pohjaan tekstiä ja kuvia, tai apuna voidaan käyttää esimerkiksi verkkolehden RSS-syötteestä automaattisesti generoituvaa sisältöä. (Koodiviidakko Oy 2018b.) Postiviidakon omi-

naisuuksia ovat muun muassa Drag and Drop -editointi, uutiskirjeiden tehokkuuden seuranta, laskeutumissivustot, tekstiviestimarkkinointi ja A/B-testaus, jonka avulla voidaan testata eri versioita uutiskirjeen sisällöstä (Koodiviidakko Oy 2018c). Postiviidakolla toteutettu uutiskirje voidaan avata myös verkkoselaimessa kirjeessä olevasta linkistä. Tällöin vastaanottaja näkee viestin sisällön sellaisessa muodossa kuin sen on tarkoitettu näkyvän, vaikka käytössä oleva sähköpostiohjelma ei osaisi tulkita uutiskirjeen graafista ulkoasua oikein. (Ranta 2018.)

4.2.2 Sivuviidakko

Sivuviidakko on julkaisujärjestelmä, jolla voidaan vaivattomasti hoitaa internetsivujen sisällönhallintaa ja seurata analytiikkaa. Se voidaan yhdistää ViidakkoStoreen ja Postiviidakkoon. Sivuviidakolla tuotetut internetsivut ovat mobiililystävällisiä, ja sillä voidaan toteuttaa joko erillinen mobiiliversio sivuista tai responsiivinen rakenne internetsivuille. (Koodiviidakko Oy 2018d.)

Sivuviidakko on hyvin monipuolinen työkalu, jolla voidaan toteuttaa esimerkiksi niin skaalautuvat internetsivut, verkkolehdet, verkkovuosikertomukset, kampanjasivustot kuin laskeutumissivustotkin. Laskeutumissivustoilla voidaan tukea sähköpostimarkkinointia ja tarjota kohderyhmälle juuri heitä kiinnostavaa sisältöä. (Koodiviidakko Oy 2018e.)

Sivuviidakon toteutuksessa hyödynnetään moduuleita, joiden avulla jokaiselle asiakkaalle voidaan toteuttaa juuri heidän tarpeitaan vastaava kokonaisuus. Modulaarisuuden vuoksi Sivuviidakkoa voidaan hyödyntää hyvin monen kokoisten yritysten tarpeisiin. Sivuviidakolla voidaan toteuttaa erilaisia sivuja ja niille monipuolista sisältöä. Sisällön tuottamisessa voidaan käyttää apuna muun muassa lomakkeita, tiedostoja, kuvagalleriaa ja mediapankkia sekä keskustelupalstaa. (Koodiviidakko Oy 2018f.)

4.2.3 ViidakkoStore

ViidakkoStore on verkkokauppa-alusta, jonka avulla voidaan toteuttaa niin pieniä kuin suuriakin verkkokauppoja. ViidakkoStore on toteutettu niin, ettei kaupan ylläpito vaadi ohjelmointitaitoja. Verkkokauppa-alustana ViidakkoStore on hyvin

monipuolinen, sillä sitä voidaan muokata asiakkaan tarpeiden mukaan yritysten välisen kaupan käynnin alustaksi tai esimerkiksi laajan valikoiman verkkokaupaksi. Tuotteiden kustomointi ja esimerkiksi MultiStore-ratkaisu eli useamman rinnakkaisen verkkokaupan pyörittäminen onnistuvat myös ViidakkoStorella. (Koodiviidakko Oy 2018h.)

ViidakkoStoren rakenne on modulaarinen, joten asiakas maksaa vain niistä ominaisuuksista, joita tarvitsee omaan kauppaansa. Monipuolisen verkkokauppa-alustan avulla voidaan muokata ja hallinnoida muun muassa seuraavia asioita: tilaukset, tuotteet, kategoriat, asiakkaat ja asiakasryhmät, avainsanat, alennukset ja dynaamiset hakuominaisuudet. (Koodiviidakko Oy 2018i.)

5 AINEISTON HANKINTA JA TUTKIMUSMENETELMÄN VALINTA

Tässä pääluvussa käsitellään tutkimuksen toteuttamiseen liittyviä asioita. Alaluvussa 5.1 kerrotaan aineiston hankinnasta ja sen luotettavuudesta, ja toisessa alaluvussa 5.2 selvitetään tutkimusmenetelmää ja sen valintaan vaikuttaneita tekijöitä.

5.1 Aineiston hankinta ja luotettavuus

Tässä opinnäytetyössä käyttämäni aineisto on valmis numeerinen eli määrällinen aineisto, jonka olen koonnut useista lähteistä. Internetin tilastojen lisäksi hyödynnän myös Koodiviidakon tuotteiden taustalta saatua dataa kirjautumiseen käytetyistä internetselaimista ja niistä sähköpostiohjelmista, joilla uutiskirjeitä on avattu. Aineiston valinnassa olen painottanut lähdekriittisyyttä, sillä tutkimuksen tulokset perustuvat hyvin pitkälti näiden lähteiden luotettavuuteen ja tietoihin.

Tässä tutkimuksessa lähteenä käyttämäni tilastot sähköpostiohjelmien markkinaosuuksista ovat Litmuksen tuottamia. Litmus on yritys, joka tuottaa palveluita sähköpostien testausta varten. Valitsin aineistoon mukaan vuosien 2016 ja 2017 tilastot, jotta voin analysoida markkinaosuuksien kehitystä. Vuoden 2016 tilastojen taustalla on tiedot peräti 17 miljardin sähköpostin avauksesta, ja vuoden 2017 tilastot puolestaan on koottu 15 miljardin sähköpostin avaustietojen perusteella (Lewkowicz 2017; Specht 2018). Tilastoissa on esitetty joulukuun tilanne kyseiseltä vuodelta. Mielestäni ei ole tarpeen selvittää jokaisen kuukauden tilannetta vaan riittää, että vuoden välein tehtyjä tilastoja verrataan keskenään ja näin päästään selvittämään markkinaosuuksien kehittymistä. Jatkossa Koodiviidakko Oy tulee vuosittain selvittämään markkinaosuuksien kehittymistä, joten yhden vuoden aikaväli on tämänkin vuoksi hyvä valinta.

Kun käytetään valmiita tilastoja tutkimuksen aineistona, on tärkeää selvittää muun muassa aineiston alkuperäinen keräystarkoitus, kuka tilastot on kerännyt ja miten keräys on toteutettu (Vilka 2015, 97). Litmus on tuottanut Litmus Email Analytics -työkalun avulla laajan aineiston sähköpostiviestien avaamisen tilastointia, jonka avulla saadaan tietoa sähköpostiohjelmien markkinaosuuksista ja

niiden kehittymisestä (Specht 2018). Litmuksen tilastojen luotettavuuden puolesta puhuu mielestäni aika paljon se, että muut toimijat, kuten Emailmonday ja Campaign Monitor, ovat käyttäneet Litmuksen tuottamia tilastoja analyysiensä pohjana. Muita kuin Litmuksen tilastoihin perustuvia lähteitä ei valitettavasti ollut saatavilla maailmanlaajuisille tilastoille sähköpostiohjelmien markkinaosuuksista.

Verkkoselainten markkinaosuuksien tilastojen lähteenä käytän tässä opinnäytetyössä StatCounter- ja W3Schools-sivustoja. Heiltä löysin maailmanlaajuisia aineistoa verkkoselainten markkinaosuuksista. Valitsemalla kaksi lähdettä aineiston pohjaksi pääsen tekemään monipuolisemmin vertailevaa analyysia markkinaosuuksien kehittymisestä.

StatCounter on verkkosivujen kävijäliikenteen seuraamiseen tarkoitettu ilmainen työkalu, jolla on käyttäjiä ympäri maailman. Heidän tuottamansa tilastot perustuvat suureen otantaan, sillä ne on koottu yli 10 miljardista sivunkatselusta kuukaudessa, yli 2 miljoonalla internetsivulla. (StatCounter 2018c.) StatCounterin seurantatyökalun sisältävät sivustot kattavat monipuolisesti eri maanosat. Selaintietojen lisäksi tilastoja on saatavilla myös esimerkiksi käyttöjärjestelmistä ja näytön koosta. (StatCounter 2018b.)

W3Schools julkaisee kuukausittain tilastoja muun muassa palvelun käyttäjien käyttämistä internetselaimista. Lisäksi he tilastoivat myös käyttöjärjestelmiä ja käytettyjen näyttöjen kokoa. Selaintilastoja on saatavilla vuodesta 2002 alkaen. Kuukausittain vierailuja sivustolla on yli 50 miljoonaa (W3Schools 2018b). Kyseinen sivusto on toteutettu web-kehittäjiä varten, ja se sisältää ohjemateriaalia esimerkkeineen hyvin monien ohjelmointikielten opetteluun. Sivuston taustalla on norjalainen ohjelmistokehitys- ja konsultointiyritys. (W3Schools.com 2018a.) Tässä tutkimuksessa käytän verkkoselainten markkinaosuuksien tilastoissa lähteenä StatCounterin ja W3Schoolsin tilastoista joulukuun 2016 ja joulukuun 2017 tietoja.

Yhtenä tärkeänä osana tämän tutkimuksen aineistoa on muutamien Liana-tuotteiden taustalta kerätty data siitä, mitä verkkoselaimia Koodiviidakon asiakkaat ovat käyttäneet kirjautuessaan kyseisiin pilvipalvelutuotteisiin. Lisäksi selvitettiin, mitä sähköpostiohjelmaa on käytetty uutiskirjeiden avaamiseen. Tähän tutkimukseen valittiin mukaan kirjautumisessa käytettyjen selainten osalta Sivuviidakko ja

ViidakkoStore sekä lisäksi Postiviidakko uutiskirjeiden avaamiseen käytettyjen sähköpostiohjelmien osalta. Tuotteiden käyttödataa on kerätty vuosilta 2016 ja 2017.

5.2 Tutkimusmenetelmän valinta

Tutkimusmenetelmän valintaan vaikuttavat muun muassa tutkimusongelma ja siitä muodostuneet tutkimuskysymykset sekä aineiston tyyppi (Vilkkä 2015, 68–69). Kvantitatiivisella eli määrällisellä tutkimuksella tarkoitetaan tutkimusmenetelmää, jossa tehdään johtopäätöksiä aiemmista tutkimuksista ja aineisto on tilastollisesti käsiteltävässä muodossa. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa päätelmät tehdään analysoimalla havaintoaineistoa tilastollisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 137, 140.) Tässä opinnäytetyössä aineisto on määrällisessä muodossa, ja sen analysointi tulee tapahtumaan määrällisin menetelmin, joten valitsemani tutkimusstrategia on kvantitatiivinen.

Hirsjärven ym. (2009, 137–138) mukaan tutkimuksen tarkoitus on kartoittava, kun tutkimuksessa pyritään selvittämään vähän tunnettuja ilmiöitä. Tämän opinnäytetyön tarkoitus on *kartoittava*, koska tässä työssä pyrin selvittämään, mitä sähköpostiohjelmiä ja internetselaimia juuri Koodiviidakko Oy:n Liana-tuotteiden kanssa käytetään. Verkkoselainten ja sähköpostiohjelmien markkinaosuuksiin liittyviä tutkimuksia on tehty ennenkin, mutta asiaa ei ole tutkittu työn toimeksiantajan näkökulmasta.

6 KARTOITUKSEN TOTEUTTAMINEN

Toteutin kartoituksen kokoamalla valitsemistani tilastoista tiedot taulukoihin, joita analysoin yksi kerrallaan. Aineistosta muodostui seitsemän erillistä taulukkoa, joita käsittelen seuraavissa alaluvuissa tarkemmin. Alaluku 6.1 sisältää sähköpostiohjelmien markkinaosuuksien analysointia Litmuksen aineiston perusteella, kun taas alaluvussa 6.2 analysoidaan StatCounterin ja W3Schoolsin pohjalta verkkoselainten markkinaosuuksia. Alaluvussa 6.3 analysoidaan Koodiviidakon tuotteisiin perustuen verkkoselainten markkinaosuuksia. Viimeisessä alaluvussa 6.4 analysoidaan Postiviidakolla tuotettujen uutiskirjeiden avaamisessa käytettyjen sähköpostiohjelmien ja internetselainten markkinaosuuksia.

Liana-tuotteiden taustalta kerätty tieto ei sisällä minkään tuotteen kohdalla kaikkia kyseisen palvelun asiakkaita, vaan tiedon keruu rajattiin määrällisesti eniten asiakastietoja sisältäviin palvelimiin kustakin tuotteesta. Tämä aineiston rajaus tehtiin sen vuoksi, että datan kerääminen tuotteiden taustalta oli hyvin hidasta ja kaikkien palvelimien läpikäymiseen olisi mennyt liikaa aikaa. Sivuviidakon ja ViidakkoStoren osalta data, jonka sain analysoitavaksi Liana-tuotteiden taustalta, sisältää tiedon kirjautumispäivämäärästä, käytetystä selaimesta ja sen versiosta sekä käytetystä käyttöjärjestelmästä. Vertailun helpottamiseksi kirjautumisajankohta on otettu koostetaulukossa huomioon vain vuoden tarkkuudella. Lisäksi olisi ollut mahdollista selvittää kirjautujan IP-osoite, jonka avulla olisi voitu koota tietoa myös alueittain. Alueellinen jako kuitenkin kaatui Euroopan unionin uuteen tietosuoja-asetukseen, jonka vuoksi IP-osoitetta ei saa enää tallentaa ilman erityistä syytä. Postiviidakon osalta analysoitava data sisältää tiedon uutiskirjeen avausajankohdasta ja käytetystä laitteesta, käyttöjärjestelmästä ja ohjelmasta. Kuviossa 2 on esimerkkidataa aineistosta, josta on koottu myöhemmin esiteltävä taulukko 3, joka sijaitsee tässä työssä sivulla 30.

```

2017-04-11 09:50:44.29636;Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/57.0.2987.133 Safari/537.36
2017-04-21 16:23:46.857708;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/57.0.2987.133 Safari/537.36
2017-04-21 16:23:47.425255;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/57.0.2987.133 Safari/537.36
2017-04-27 12:20:46.472785;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/57.0.2987.133 Safari/537.36
2017-04-28 09:43:45.681641;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/57.0.2987.133 Safari/537.36
2017-04-28 21:39:58.147194;Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64; Trident/7.0; rv:11.0) Like Gecko
2017-05-05 13:31:44.210037;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/57.0.2987.133 Safari/537.36
2017-05-08 13:28:06.956501;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/57.0.2987.133 Safari/537.36
2017-05-09 20:35:04.475779;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/58.0.3029.96 Safari/537.36
2017-05-09 20:35:04.906695;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/58.0.3029.96 Safari/537.36
2017-05-10 15:54:32.463568;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/57.0.2987.133 Safari/537.36
2017-05-17 08:12:33.621267;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/58.0.3029.110 Safari/537.36
2017-05-17 09:23:20.636425;Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64; Trident/7.0; rv:11.0) Like Gecko
2017-05-18 10:47:57.928707;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/58.0.3029.110 Safari/537.36
2017-05-22 08:24:24.521943;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/58.0.3029.110 Safari/537.36
2017-05-24 08:14:32.779099;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/58.0.3029.110 Safari/537.36
2017-06-01 16:47:22.620828;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/58.0.3029.110 Safari/537.36
2017-06-02 10:52:03.479991;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/58.0.3029.110 Safari/537.36
2017-06-02 13:04:27.773204;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/58.0.3029.110 Safari/537.36
2017-06-05 13:43:46.996059;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/58.0.3029.110 Safari/537.36
2017-06-07 13:40:36.583956;Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/58.0.3029.110 Safari/537.36

```

Kuvio 2. Esimerkki Sivuuviidakon taustalta hankitusta käyttödatasta.

6.1 Sähköpostiohjelmien markkinaosuudet

Taulukossa 1 (katso Taulukko 1) on Litmuksen tilastoinnin perusteella listattuna kymmenen suosituimman sähköpostiohjelman markkinaosuudet maailmanlaajuisesti vuosilta 2016 ja 2017. Litmuksen tilastot perustuvat 15–17 miljardin sähköpostin avaustietoihin vuosittain.

Taulukko 1. Sähköpostiohjelmien markkinaosuudet vuosina 2016 ja 2017 (Lewkowicz 2017; Specht 2018)

Sähköpostiohjelma	Vuosi 2016	Vuosi 2017
iPhone	33 %	28 %
Gmail	20 %	26 %
iPad	13 %	11 %
Apple Mail	7 %	7 %
Outlook	6 %	6 %
Samsung Mail		5 %
Outlook.com	5 %	4 %
Google Android	9 %	3 %
Yahoo! Mail	2 %	2 %
Windows Live Mail	1 %	1 %
Windows Mail	1 %	

Kun vertaillaan vuosien 2016 ja 2017 tilastoja keskenään, voidaan havaita Gmailin kasvattaneen suosiotaan, kun taas Applen laitteilla tehtyjen avausten suhteellinen osuus on hieman pienentynyt. Outlookin markkinaosuus puolestaan on pysynyt lähes samana; Outlook.com -webmailin osuus on pienentynyt yhdellä prosenttiyksiköllä vuodesta 2016.

Apple-laitteiden yhteisosuus kaikista avatuista sähköposteista vuonna 2017 oli 46 % ja vuonna 2016 puolestaan 53 %. Litmuksen mukaan Applen laitteilla tehtyjen avausten suhteellinen pienentyminen voi osin selittyä sillä, että syyskuusta 2016 alkaen Apple on sallinut esiasennettujen sovellusten poiston iOS-käyttöjärjestelmistä, jolloin myös oletussähköpostiohjelman poistaminen on mahdollista.

Mobiililaitteilla tapahtuvien sähköpostien avausten osuus vuonna 2017 on taulukon ohjelmista yhteensä 47 %, kun lasketaan yhteen iPhone, iPad, Samsung Mail ja Google Android -sovellusten markkinaosuudet. Sama lukema vuonna 2016 oli 55 %. On tärkeää huomata, että kyseiset lukemat eivät sisällä Gmail-mobiilisovelluksella tehtyjen avausten osuutta, koska Litmuksen tilastossa Gmailin webse-lainkäyttöä ja mobiilisovelluskäyttöä ei ole teknisistä syistä johtuen voitu erottaa. Taulukon Gmail -lukema pitää sisällään molempien versioiden käyttäjien tekemät avaukset. Näin ollen täsmällistä kokonaislukemaa mobiiliavauksille ei voida aineistosta laskea. Oletettavasti Gmail-avauksista merkittävä osuus tapahtuu mobiilisovelluksilla, koska Gmail-sovellus tulee esiasennettuna suuressa osassa Android-laitteita.

Vuoden 2017 tilastossa Samsung Mail on erotettu omaksi lukemakseen, kun vuoden 2016 tilastossa se on osana Google Android -lukemaa. Tämä selittää taulukossa näkyvän Google Androidin markkinaosuuden laskun.

Yahoo Mailin ja Windows Live Mailin markkinaosuudet ovat pysyneet samana. On hyvä huomata, että tilastossa näkyy markkinaosuudet pyöristettynä prosenttiyksikön tarkkuuteen. Pientä muutosta siis saattaa olla tapahtunut markkinaosuuksissa, mutta se on kuitenkin ollut niin pientä, ettei prosenttilukema ole muuttunut vuodesta 2016 vuoteen 2017.

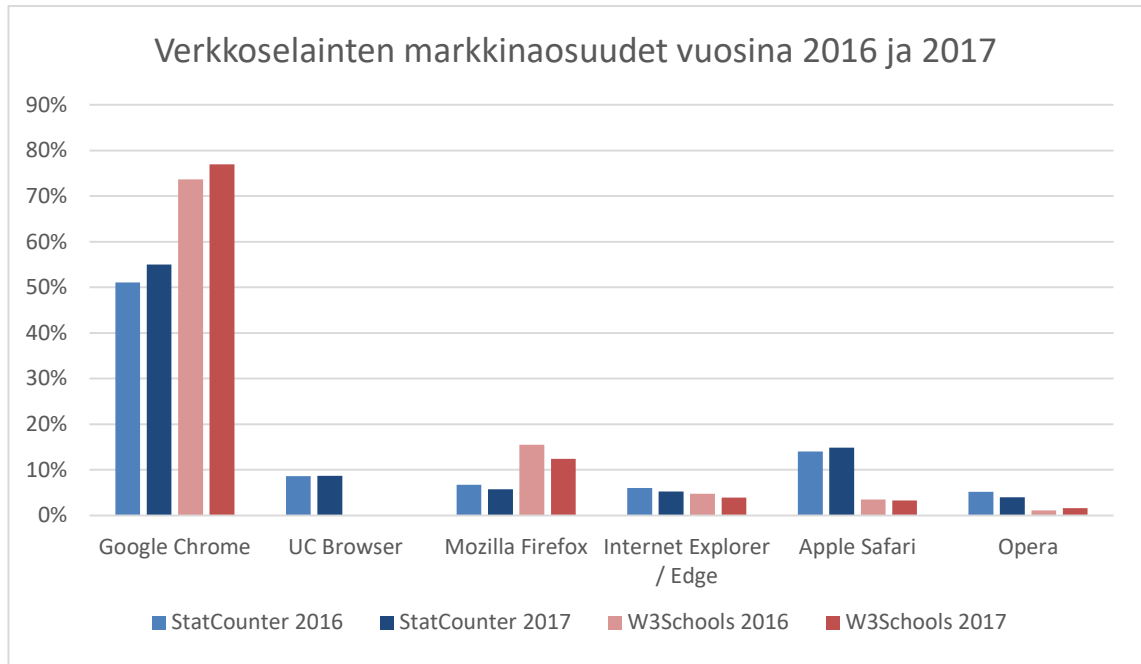
6.2 Verkkoselainten markkinaosuudet

Taulukosta 2 ilmenee viiden suosituimman verkkoselaimen markkinaosuudet vuosilta 2016 ja 2017. Lähteinä on käytetty StatCounterin maailmanlaajuisista tilastointia useiden miljoonien verkkosivujen liikenteestä sekä W3Schoolsin tilastointia, joka perustuu tarkasteluun siitä, mitä verkkoselaimia käyttämällä kyseisellä internetsivustolla on vierailtu.

Taulukko 2. Verkkoselainten markkinaosuudet vuosina 2016 ja 2017 (StatCounter 2018a; W3Schools.com 2018b)

Selain	Vuosi 2016		Vuosi 2017	
	StatCounter	W3Schools	StatCounter	W3Schools
Google Chrome	51,06 %	73,7 %	55,04 %	77,0 %
Apple Safari	14,02 %	3,5 %	14,86 %	3,3 %
UC Browser	8,61 %		8,69 %	
Mozilla Firefox	6,72 %	15,5 %	5,72 %	12,4 %
Internet Explorer/Edge	6,05 %	4,8 %	5,25 %	3,9 %
Opera	5,17 %	1,1 %	4,03 %	1,6 %

Seuraavassa kuviossa 3 on esitetty yllä olevan taulukon tiedot palkkikaaviomuodossa asian selkiyttämiseksi. Kuvioista ilmenee sekä vuosien 2016 että 2017 verkkoselainten markkinaosuudet, ja siitä on helppo havaita, miten suuri markkinaosuus Chromella on suhteessa muihin verkkoselaimiin.



Kuvio 3. Verkkoselainten markkinaosuudet vuosina 2016 ja 2017 (StatCounter 2018a; W3Schools.com 2018b)

Googlen Chrome -verkkoselain on ylivoimaisesti suosituin. Se on jatkanut suosionsa kasvattamista myös vuonna 2017. StatCounterin tilastoinnin mukaan Chromen markkinaosuus vuonna 2017 oli 55,04 %, kun taas W3Schoolsin tilasto antaa kyseiseksi lukemaksi jopa 77 %. Vuosien 2016 ja 2017 välillä tapahtunut kasvu Chomen markkinaosuudessa on kuitenkin suunnilleen sama lähteestä riippumatta, 3–4 prosenttiyksikköä.

StatCounterin mukaan toiseksi suosituin selain on Applen Safari, jonka markkinaosuus vuonna 2016 oli 14,02 % ja vuonna 2017 14,86 %. W3Schoolsin mukaan Safarin markkinaosuus on ollut huomattavasti pienempi, vuonna 2016 3,5 % ja vuonna 2017 3,3 %. Käyttämieni lähteiden välinen ero voi johtua siitä, että W3Schoolsin tilastot perustuvat pienemmän, erikoistuneen käyttäjäkunnan käyttämiin internet-selaimiin, kun taas StatCounterin tilastoissa on mukana käyttäjiä laajemmalla otannalla.

StatCounterin ja W3Schoolsin tilastot poikkeavat toisistaan huomattavasti myös Mozillan Firefox -selaimen kohdalla. StatCounterin mukaan Firefoxin osuus oli vuonna 2016 6,72 % ja vuonna 2017 5,72 %, kun kyseiset lukemat W3Schoolsin

mukaan olivat 15,5 % ja 12,4 %. Molempien lähteiden mukaan Firefoxin markkinaosuus on pienentynyt, lähteestä riippuen 1–3 prosenttiyksikköä vuoden aikana.

Taulukon perusteella voidaan todeta myös, että molempien käyttämieni lähteiden perusteella Internet Explorerin / Edgen käyttäjämäärät ovat vähentyneet. Markkinaosuuden lasku oli molemmissa lähteissä vuodesta 2016 vuoteen 2017 noin yhden prosenttiyksikön luokkaa.

StatCounterin tilastossa nousi esille UC Browser -selain, jota ei mainittu W3Schoolsin tilastoissa lainkaan. Kyseessä on kiinalaisen UCWeb-yrityksen pääosin mobiilialustoille kehittämä selain. UC Browserin markkinaosuus oli StatCounterin mukaan vuonna 2016 8,61 % ja vuonna 2017 8,69 %, ja näin ollen StatCounterin tilastoissa kolmanneksi suosituin internetiselain maailmalla.

6.3 Koodiviidakon tuotteisiin kirjautumisessa käytetyt selaimet

6.3.1 Sivuviidakko

Niitä palvelimilta, jotka tähän tutkimusaineistoon otettiin mukaan, kirjaututtiin Sivuviidakkoon vuonna 2016 yhteensä 257 347 kertaa ja vuonna 2017 yhteensä 395 667 kertaa. Kirjautumismäärän kasvu johtuu todennäköisesti palvelun käyttäjien määrän kasvusta. Taulukossa 3 näkyvät prosenttiosuudet kuudelle yleisimmälle internetselaimelle, joita käyttäen Sivuviidakon admin-paneeliin on kirjaututtu vuosina 2016 ja 2017.

Taulukko 3. Internetselaimet prosenttiosuuksittain Sivuviidakon admin-paneeliin kirjautuneiden osalta vuosina 2016 ja 2017

Selain	Vuosi 2016	Vuosi 2017
Internet Explorer/Edge	35,26 %	42,12 %
Chrome	32,37 %	30,91 %
Firefox/Mozilla	28,04 %	21,87 %
Safari	3,71 %	4,54 %
SamsungBrowser	0,25 %	0,30 %
Opera	0,20 %	0,11 %

Taulukkoon 3 on koottu aineistosta kaikki kirjautumiset kyseisillä selaimilla riippumatta käyttöjärjestelmästä tai selainversiosta. Internet Explorer ja Edge on yhdistetty samalle riville, koska molemmat ovat Microsoftin selaimia ja Edge on korvannut oletusselaimena Internet Explorerin Microsoftin uusissa tuotteissa kuten Windows 10 -käyttöjärjestelmässä. Saamassani aineistossa oli erikseen eriteltyä myös Firefox ja Mozilla, mutta yhdistin ne taulukkoon samalle riville, koska kyseessä on sama selain. iOS-käyttöjärjestelmän kohdalla kyseinen selain näkyi nimellä Mozilla.

Sivuviidakkoon kirjautujat käyttivät useita eri selainversioita. Versioiden suureen määrään vaikuttaa todennäköisesti se, että vuoden aikana joistakin selaimista ehtii tulla useita uusia versioita, ja lisäksi esimerkiksi Chrome ja Firefox päivittävät automaattisesti käyttöön uusimman version. Vuoden aikana sama käyttäjä voisi kirjautua Sivuviidakkoon hyvin monella eri selainversiolla. Internet Explorerin/Edgen ylivoimaisesti yleisin selainversio vuonna 2016 oli 11.0, mutta myös version 9.0 käyttäjiä oli melko paljon. Vuonna 2017 Internet Explorerin/Edgen suosituin selainversio oli 11.0, ja Edgen 14.0 oli toiseksi käytetyin selainversio. Chromen suosituimpia selainversioita vuonna 2016 olivat 53.0 ja 54.0 ja vuonna 2017 61.0 ja 58.0. Firefoxin suosituimmat selainversiot vuonna 2016 olivat 49.0 ja 45.0, kun taas vuonna 2017 52.0 oli käytetyin ja 51.0 toiseksi käytetyin. Taulukon 3 prosenttiosuuksien summa ei ole 100 %, koska siinä on esitetty vain kuusi yleisintä internetselainta.

Taulukosta 3 ilmenee, että Sivuviidakkoon kirjautumisessa on ollut kolme hyvin suosittua verkkoselainta; Internet Explorer / Edge, Chrome ja Firefox / Mozilla. Näiden selainten osuudet ovat säilyneet vuosien 2016 ja 2017 aikana suunnilleen samalla tasolla, vaikka pientä muutosta onkin tapahtunut. Internet Explorer / Edge on kasvattanut suosiotaan ja Chromen käyttäjien suhteellinen osuus on hieman pienentynyt, kuten myös Firefoxin / Mozillan. Kolmen suosituimman selaimen jälkeen neljännen sijan on saanut Safari, jolla on jo huomattavasti pienempi käyttäjäkunta. Tosin sen käyttäjien osuus on hieman kasvanut vuodesta 2016 vuoteen 2017.

Sivuviidakon käyttäjissä näyttää olevan huomattavasti enemmän Internet Explorerin ja Edgen käyttäjiä (vuonna 2017 42,12 %) kuin taulukon 3 mukaan olisi kyseisen verkkoselaimen markkinaosuus (vuonna 2017 StatCounter 5,25 % ja W3Schools 3,9 %). Chromen käyttäjien osuus Sivuviidakkoon kirjautuneista oli vuonna 2017 30,91 %. StatCounterin mukaan vuonna 2017 Chromen markkinaosuus oli 55,04 % ja W3Schoolsin mukaan jopa 77,0 %. Chrome ei siis ole Sivuviidakon käyttäjien keskuudessa yhtä suosittu selain kuin yleisesti.

SamsungBrowserin ja Operan käyttäjien osuus on hyvin pieni, mutta halusin ottaa ne mukaan tähän taulukkoon, jotta niiden käyttäjien osuuden pienuus tulee huomioiduksi. SamsungBrowser on mobiiliselain, joten on hyvä myös todeta, että Sivuviidakkoa ei tuotteena ole tarkoitettu käytettäväksi mobiililaitteilla, vaikka sen lopputuotteet eli internetsivut ovatkin responsiivisia ja siten mobiililaitteilla erittäin hyvin käytettävissä.

Taulukosta 3 ilmenevien selainten lisäksi myös seuraavia selaimia oli käytetty kirjautumiseen: Navigator, Google Search Appliance, Vivaldi, Opera Mini, Yandex, SeaMonkey, Nokia ja Dragon. Lisäksi muutamien kirjautumisten kohdalla selain jäi tuntemattomaksi. Näiden markkinaosuudet olivat kuitenkin huomattavan pieniä sekä vuonna 2016 että 2017.

Taulukkoon 4 kokosin seitsemän Sivuviidakkoon kirjautumisen yleisintä käyttöjärjestelmää selvittääkseni myös käyttöjärjestelmien markkinaosuuksia. Selaimet voivat toimia eri käyttöjärjestelmillä eri tavalla, joten testaussuunnitelman kehittämistä varten Koodiviidakko haluaa tietää myös käyttöjärjestelmien markkinaosuuksia.

Taulukko 4. Käyttöjärjestelmien markkinaosuudet Sivuviidakon admin-paneeliin kirjautumisessa vuosina 2016 ja 2017

Käyttöjärjestelmä	Vuosi 2016	Vuosi 2017
Windows	84,81 %	82,39 %
OS X	11,14 %	13,46 %
Android	1,70 %	2,07 %
iOS	1,68 %	1,64 %
Linux	0,51 %	0,23 %
Chrome OS	0,09 %	0,08 %
Windows Phone	0,05 %	0,08 %

Taulukosta 4 ilmenee, että Windowsin käyttäjien osuus on hieman pienentynyt vuosien 2016 ja 2017 välillä, ollen vuonna 2017 82,39 %. OS X:n eli Macintosh-tietokoneiden käyttöjärjestelmän markkinaosuus puolestaan on kasvanut 2,32 prosenttiyksikköä; vuonna 2016 OS X:ää käyttäen kirjaututtiin 11,14 % kaikista kirjautumisista ja vuonna 2017 13,46 %. Linux-käyttöjärjestelmän käyttäjien osuus oli vuonna 2016 0,51 % ja vuonna 2017 0,23 %, eli sen käyttäjien osuus on hieman pienentynyt.

Mobiililaitteiden käyttöjärjestelmien eli Androidin, iOS:n ja Windows Phonen kautta tehtyjen kirjautumisten määrä on vain hieman kasvanut. Vuonna 2016 kaikista kirjautumisista 3,43 % tehtiin mobiililaitteilla 3,43 %, kun taas vastaava luku vuonna 2017 oli yhteensä 3,79 %.

6.3.2 ViidakkoStore

ViidakkoStoren osalta otannassa oli mukana 70,3 % asiakkaista. Tämän otannan asiakkaat kirjautuivat ViidakkoStoreen vuonna 2016 yhteensä 19 204 kertaa ja vuonna 2017 puolestaan 34 115 kertaa. Taulukossa 5 on seitsemän yleisintä internetselainta, joita käyttäen kirjaututtiin ViidakkoStoreen vuosina 2016 ja 2017.

Taulukko 5. Internetselaimet prosenttiosuuksittain ViidakkoStoren admin-paneeliin kirjautuneiden osalta vuosina 2016 ja 2017

Selain	Vuosi 2016	Vuosi 2017
Chrome	35,41 %	43,35 %
Firefox/Mozilla	27,57 %	25,21 %
Safari	26,74 %	17,13 %
Internet Explorer/Edge	8,64 %	6,52 %
Navigator		4,80 %
Opera	1,40 %	0,38 %
SamsungBrowser	0,18 %	2,60 %

ViidakkoStoren kirjautumisista suurin osa on tehty Chromella, vaikka Firefox/Mozilla ja Safari ovat myös olleet suosittuja. Vuonna 2016 Chromella tehtyjen kirjautumisten osuus oli 35,41 % ja vuonna 2017 43,35 %, käyttäjien suhteellinen osuus on siis kasvanut 7,94 %. Firefoxin / Mozillan käyttäjien määrä puolestaan laski hieman – vuonna 2016 niiden osuus oli 27,57 % ja vuonna 2017 25,21 %. Safarin osuus pieneni huomattavasti enemmän, 26,74 %:sta 17,13 %:iin. Vuonna 2016 ViidakkoStoren kirjautumisista 8,64 % tehtiin käyttäen Internet Exploreria tai Edgeä, kun taas vuonna 2017 kyseisten selainten osuus oli 6,52 %.

Navigator on Android-käyttöjärjestelmällä käytettävä selain. Sitä ei ollut käytetty vuonna 2016 lainkaan ViidakkoStoren admin-paneeliin kirjautumisessa, mutta vuonna 2017 sen käyttäjien osuus oli jopa 4,80 %. Operan ja SamsungBrowserin käyttäjämäärät ovat myös vaihdelleet aika paljon. Vuonna 2016 Operaa käytti 1,40 %, kun vuonna käyttäjien osuus oli vain 0,38 %. SamsungBrowserin kohdalla muutos oli päinvastainen, kun käyttäjiä oli vuonna 2016 vain 0,18 % ja vuonna 2017 2,60 %.

Selvitin kolmesta käytetyimmistä selaimesta myös käytetyt selainversiot. ViidakkoStoren kirjautumisessa Chromen suosituimmat selainversiot vuonna 2016 olivat 48.0 ja 49.0 ja vuonna 2017 59.0 ja 58.0. Firefoxin suosituimmat selainversiot vuonna 2016 olivat niin ikään 48.0 ja 49.0. Vuonna 2017 käytetyimmät versiot

olivat 53.0 ja 54.0. Safari oli kolmanneksi suosituin selain ViidakkoStoreen kirjautuneiden kohdalla. Suosituin selainversio Safarista vuonna 2016 oli 9.0 ja vuonna 2017 10.0.

Kokosin taulukkoon 6 on kaikki käyttöjärjestelmät, joita käytettiin ViidakkoStoreen kirjautumisessa vuosina 2016 ja 2017. Selainten markkinaosuuksien lisäksi myös käyttöjärjestelmien jakautuminen antaa kiinnostavaa tietoa testaussuunnitelman kehittämistä varten.

Taulukko 6. Käyttöjärjestelmät prosentiosuuksittain ViidakkoStoren admin-paneeliin kirjautumisessa vuosina 2016 ja 2017

Käyttöjärjestelmä	Vuosi 2016	Vuosi 2017
Windows	54,91 %	48,56 %
Android	0,98 %	22,43 %
OS X	19,08 %	14,22 %
iOS	22,62 %	13,59 %
Linux	2,22 %	0,95 %
Windows Phone	0,19 %	0,25 %

Windows on ollut sekä vuonna 2016 että 2017 suosituin käyttöjärjestelmä ViidakkoStoreen kirjautuneiden käyttäjien joukossa. Vuonna 2016 lähes 55 % kirjautumisista tehtiin Windows-käyttöjärjestelmällä varustetuilla laitteilla, kun taas vuonna 2017 Windowsia käyttäen kirjauduttiin 48,56 %. OS X -käyttäjien osuus oli vuonna 2016 19,08 % ja vuonna 2017 14,22 %.

Android-käyttöjärjestelmän käyttäjien osuus kasvoi huimasti vuosien 2016 ja 2017 välillä. Vuonna 2016 Android-kirjautumisten osuus oli 0,98 %, kun vuonna 2017 se oli jo 22,43 %. iOS:n käyttäjien osuus puolestaan hieman laski, vuonna 2016 sen osuus kaikista kirjautumisista oli 22,62 % ja vuonna 2017 13,59 %.

Kun tarkastellaan kaikkia mobiililaitteita yhdessä eli Android-, iOS- ja Windows Phone -käyttöjärjestelmien yhteisösua, huomataan, että mobiililaitteet ovat

kasvattaneet suosiotaan. Niillä tehtyjen kirjautumisten yhteisosuus vuonna 2016 oli 23,79 % ja vuonna 2017 36,27 %.

6.4 Uutiskirjeiden avaamisessa käytetyt ohjelmat

Postiviidakon taustalta hankittiin tätä opinnäytetyötä ja testaussuunnitelman kehittämistä varten tietoa siitä, millä ohjelmilla uutiskirjeitä on avattu. Aineisto koostuu vuoden 2016 osalta 30 094 uutiskirjeen avaustiedoista, ja vuodelta 2017 mukana on 21 300 uutiskirjeen avaustiedot.

Taulukossa 7 on yksitoista yleisintä sähköpostiohjelmaa ja internetselainta, joita käytettiin Postiviidakolla tuotettujen uutiskirjeiden avaamiseen vuosina 2016 ja 2017. Web-pohjaisista sähköpostiohjelmista, kuten Gmailista, johtuen uutiskirjeiden avausdatassa on mukana myös internetselaimia.

Taulukko 7. Postiviidakolla tuotettujen uutiskirjeiden avaamiseen käytetyt sähköpostiohjelmat ja internetselaimet vuosina 2016 ja 2017

Sähköpostiohjelma / Selain	Vuosi 2016	Vuosi 2017
Outlook	39,55 %	33,55 %
Chrome Mobile / Mobile WebView	30,97 %	42,29 %
Chrome	10,61 %	11,29 %
Windows Live Mail	5,81 %	0,77 %
Internet Explorer / Edge	2,32 %	0,92 %
Thunderbird	2,07 %	1,44 %
Mobile Safari	1,85 %	2,68 %
Opera	1,56 %	1,68 %
Android	0,83 %	0,48 %
Firefox	0,81 %	0,79 %
Firefox Mobile / Firefox iOS	0,66 %	0,84 %

Vuonna 2016 yleisin ohjelma, jota käytettiin uutiskirjeiden avaamiseen, oli 39,55 % osuudella Outlook. Vuoden 2017 osalta johtoaseman vei Chromen mobiililaitteiden selaimet 42,29 % osuudella. Chromen mobiiliselaimilla uutiskirjeitä avattiin vuonna 2016 30,97 % kaikista avauksista. Chrome oli myös desktop-laitteiden osalta suosittu selain, jolla uutiskirjeitä avattiin. Vuonna 2016 10,61 % uutiskirjeistä avattiin Chromessa, kun vuonna 2017 kyseinen lukema oli vain hieman suurempi, 11,29 %.

Taulukosta 7 käy ilmi mobiililaitteiden suuri suosio ja sen kasvu uutiskirjeiden avaamisessa. Kun lasketaan yhteen Chromen mobiiliselaimet, Mobile Safari, Android ja Firefoxin mobiiliselaimet, vuonna 2016 mobiililaitteiden osuus oli 34,31 % ja vuonna 2017 46,29 %.

Työpöytäselainten puolelta Firefox ja Opera ovat säilyttäneet osuutensa hyvin samansuuruisina vuosien 2016 ja 2017 aikana. Operalla avattiin vuonna 2016 1,56 % uutiskirjeistä ja vuonna 2017 1,68 %. Firefoxin osuus puolestaan oli vuonna 2016 0,81 % ja vuonna 2017 0,79 %.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän työn tavoitteena oli saada vastaus seuraavaan tutkimusongelmaan: Mitä sähköpostiohjelmia ja internetselaimia Koodiviidakon tuotteiden käyttäjät ja heidän asiakkaansa käyttävät Liana-tuotteiden yhteydessä? Rajasin tutkimusongelmaa kahdella alatutkimuskysymyksellä. Ensimmäinen niistä oli ”Miten sähköpostiohjelmien ja internetselaimien markkinaosuudet ovat kehittyneet?”. Sähköpostiohjelmien osalta voidaan todeta, että mobiililaitteiden sovellusten osuus jatkaa kasvua tai ainakin säilyttää nykyisen osuutensa, jolloin uutiskirjeiden responsiivisuutta ja sen testaamista ei pidä unohtaa. Mobiilisovellusten lisäksi uutiskirjeiden testausta tulee jatkaa myös muilla sähköpostiohjelmilla, koska myös niitä käytetään. Työpöytäsovelluksista Outlook on säilyttänyt 6 %:n markkinaosuutensa vuosien 2016 ja 2017 aikana ennallaan, mikä mahdollisesti selittyy sillä, että kyseinen ohjelma on käytössä useilla työpaikoilla osana Microsoftin Office -työkaluja. Gmailin markkinaosuuden kasvu voi johtua mobiililaitteiden käytön kasvusta sähköpostin lukemisessa, mutta on vaikea sanoa, jatkuuko markkinaosuuden kasvu samaa tahtia tulevaisuudessa.

Käyttämässäni lähteissä internetselainten markkinaosuudet poikkesivat melko paljon toisistaan, mutta molempien mukaan Googlen Chrome on nostanut markkinaosuuttaan edelleen ja säilyttänyt johtoaseman internetselainten markkinoilla. Muiden selainten markkinaosuuksien kehityssuunnasta käyttämäni lähteet olivat samoilla linjoilla, lukuun ottamatta Safaria, jonka käyttäjien osuus oli StatCounterin mukaan kasvanut ja W3Schoolsin mukaan vähentynyt vuoden aikana.

Liana-tuotteiden taustalta kerätty tieto selainten markkinaosuuksista poikkesi Sivuviidakon kohdalla huomattavasti StatCounterin ja W3Schoolsin tilastoista, erityisesti Internet Explorerin osalta. Eroa selittää osaltaan se, että Sivuviidakko on tarkoitettu käytettäväksi työpöytäselaimella eikä se ole mobiilioptimoitu palvelu, jolloin mobiililaitteilla käytettävien selaimien kuten Chromen osuus putoaa. Kuitenkin erot ovat merkittäviä myös ViidakkoStoren tilastointiin verrattuna. Liana-tuotteiden kanssa käytetyistä selaimista ei nouse esille yhtä yksittäistä selainta samalla tavalla kuin maailmanlaajuisista internetselainten markkinaosuuksista voisi päätellä, vaan selaimia on käytetty monipuolisemmin.

Uutiskirjeiden avausdatan perusteella voidaan todeta, että Outlookin tukemista ja sitä vasten testaamista täytyy jatkaa jatkossakin. Lisäksi uutiskirjeiden responsiivisuuden testaus on erityisen tärkeää, jotta lopputuotteessa otetaan huomioon mobiilikäyttäjien suuri määrä.

Toinen alatutkimuskysymys oli ”Miten saatua tietoa voidaan hyödyntää testaus-suunnitelman kehittämisessä?”. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että Liana-tuotteiden kehityksessä kannattaa jatkossa ottaa huomioon monipuolisesti eri selaimet. Maailmanlaajuisista tilastoista ja Liana-tuotteiden taustalta selvitetystä käyttöjärjestelmätilastoista todettavissa oleva mobiililaitteiden käyttäjämäärien kasvu voisi olla tarpeen ottaa huomioon myös Liana-tuotteita kehitettäessä, jotta palvelut olisivat paremmin käytettävissä esimerkiksi tablettikokoisilla laitteilla. Tuotteiden testauksessa joudutaan jatkossakin ottamaan huomioon useita internet-selaimia ja sähköpostiohjelmiä, mutta tuotekohtaisten selvitysten perusteella voidaan kohdentaa testausta.

8 POHDINTA

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa internetselainten ja sähköpostiohjelmien markkinaosuuksia Koodiviidakon Liana-tuotteiden kanssa. Mielestäni tavoite saavutettiin, vaikka alueellisia eroavaisuuksia markkinaosuuksissa ei päästykään käytännön syistä johtuen selvittämään. Alueittain jaoteltua tietoa sähköpostiohjelmien markkinaosuuksista ei ollut riittävästi saatavilla, tai ainakaan sitä ei löytynyt kaikilta niiltä alueilta, joilla Koodiviidakko toimii. Lisäksi EU:n tietosuoja-asetus esti hyödyntämästä Koodiviidakon tuotteiden taustalta saatavia IP-osoitetietoja, joiden perusteella käyttäjien sijaintia olisi voitu määritellä ja siten koostaa alueellisia tilastoja. Koodiviidakon toiminta-alue on kuitenkin hyvin laaja, joten maailmanlaajuiset tilastot antavat myös hyviä suuntaviivoja testauksen kehittämistä varten.

Tutkimuksen aineisto olisi mielestäni voinut koostua suuremmasta määrästä lähteitä, jotta olisin voinut vertailla eri lähteistä saatuja tietoja ja tehdä siten laajempaa kartoitusta. Internetselaimien kohdalla aineistona oli onneksi kahdesta lähteestä kootut tiedot markkinaosuuksista. W3Schoolsin tuottamiin tilastoihin täytyy kuitenkin suhtautua hieman epäilevämmiin kuin StatCounterin tarjoamaan dataan. Tämä sen vuoksi, että W3Schools-verkkosivusto on suunnattu ohjelmoijille ja voidaan olettaa heidän käyttävän suhteellisen uusia ja turvallisia verkkoselaimia hakiessaan tietoa ongelmatilanteissa. Vanhat selaimet ja niiden versiot eivät todennäköisesti ole ohjelmistoalalla työskentelevien tai ohjelmointia harrastavien suosiossa, joten tilasto voi siten antaa väärienlaisen kuvan verkkoselainten markkinaosuuksista.

Tässä opinnäytetyössä sähköpostiohjelmien osalta aineisto rajautuu vain kymmenen suosituimpaan sähköpostiohjelmaan, ja aineisto on koottu yhdestä lähteestä. Myös sähköpostiohjelmien osalta aineisto olisi voinut olla laajempi ja useammasta lähteestä koottu. Yhdessä toimeksiantajan edustajan kanssa kuitenkin totesimme, että kymmenen yleisintä sähköpostiohjelmaa riittää tilastoksi. Tämä sen vuoksi, että aineistossa pienimmän sähköpostiohjelman markkinaosuus on vain 1 %. Samoin verkkoselainten kohdalla, viisi yleisintä riittää koska alle 1 %:n markkinaosuuksilla olevia selaimia ei ole järkevää alkaa oletuksena tukemaan. Koska tämän kartoituksen tuloksia on tarkoitus hyödyntää testaussuunnitelman

toteuttamisessa, voidaan todeta kymmenen sähköpostiohjelman ja viiden internet-selaimen tuovan riittävästi tietoa markkinaosuuksista.

Koodiviidakon tuotteiden taustalta kerättyä dataa saatiin mielestäni hyödynnettyä hyvin, ja tuloksista tulee varmasti olemaan hyötyä testaussuunnitelman kehittämisessä. Aineistosta kävi ilmi, että Sivuviidakkoon kirjautumisessa oli käytetty huomattavan usein Internet Exploreria / Edgeä. Mitään yksittäistä syytä tälle ei löytynyt, mutta yksi selitys voi löytyä siitä, että Sivuviidakon asiakaskunnassa on jonkin verran yrityksiä ja virastoja, joissa käytetään edelleen hyvin paljon Internet Exploreria / Edgeä byrokraattisista syistä. Toisaalta osa Internet Explorerilla tehdyistä kirjautumisista voi olla peräisin myös Koodiviidakon tuotannosta.

Mobiililaitteiden osuus Sivuviidakkoon ja ViidakkoStoreen kirjautumisessa oli suhteellisen korkea. ViidakkoStoren kohdalla Android-käyttöjärjestelmän käyttäjien määrä oli kasvanut lähes 22 % vuodesta 2016 vuoteen 2017. Mobiilikäyttäjien suhteellisen osuuden kasvuun on voinut vaikuttaa lisääntynyt tablettikokoisten päätelaitteiden käyttö yrityksissä, ja ilmeisesti Liana-tuotteet toimivat tablettilaitteilla ainakin jotenkuten, vaikka ne eivät olekaan mobiilioptimoituja palveluita.

Mobiililaitteiden osuus oli suuri myös uutiskirjeiden avaamisessa, mikä ei tosin päässyt yllättämään kovinkaan suuresti. On valitettavaa, että web-pohjaisten sähköpostiohjelmien, kuten Gmailin, markkinaosuutta ei saatu selvitettyä Postiviidakon osalta. Testaussuunnitelmaa kehitettäessä täytyy tyytyä vain tietoon, että web-pohjaisia ohjelmia ja mobiililaitteita käytetään paljon sähköpostien avaamiseen.

Aineiston hankinnassa käyttämäni lähteet eli Litmus, StatCounter ja W3Schools ovat mielestäni luotettavia, vaikkakin W3Schoolsin tilastot eivät suoraan kerro niin sanotun tavallisen tällaajan käyttämien verkkoselainten markkinaosuuksista. Teoriaosuuden lähteiksi yritin valita mahdollisimman luotettavia tahoja ja tuoreita lähteitä, käyttäen monipuolisesti niin painettuja kirjoja kuin verkkolähteitäkin. Joidenkin asioiden kohdalla jouduin kuitenkin hieman joustamaan tuoreudesta ja lisäksi käytin muutamia verkkolähteitä, joiden osalta kirjoittajan ammattitaidosta minulla ei ollut varmaa tietoa.

Internetselaimien ja sähköpostiohjelmien markkinaosuuksia voisi olla mielenkiintoista tutkia jatkossa myös alueellisesti, jolloin aineiston tulisi olla tarkempi ja huomattavasti laajempi. Olisi mielenkiintoista tietää, minkälaisia eroja esimerkiksi selainten markkinaosuuksissa on Euroopan ja Aasian välillä tai mitä sähköpostiohjelmiä esimerkiksi Kiinassa käytetään.

LÄHTEET

Apple Store 2018a. App Store Preview – Gmail – Email by Google. Viitattu 18.4.2018 <https://itunes.apple.com/us/app/gmail-email-by-google/id422689480?mt=8>.

Apple Store 2018b. App Store Preview – Newton Mail – Email App. Viitattu 18.4.2018 <https://itunes.apple.com/us/app/newton-mail-email-app/id721677994?mt=8>.

Digibyrå 2018a. Hakukoneoptimointi. Viitattu 25.4.2018 <http://www.digibyra.com/hakukoneoptimointi/>.

Digibyrå 2018b. Sivuston nopeus on syytä laittaa kuntoon. Viitattu 25.4.2018 <http://www.digibyra.com/seo-blogi/sivustonnopeus-ohjeet-nopeuta-sivustoasiain/>.

Google Play 2018. Sovellukset – Gmail. Viitattu 18.4.2018 <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.gm>.

Guru99 2018a. Usability Testing Tutorial: Need, Process, Best Practise. Viitattu 28.4.2018 <https://www.guru99.com/usability-testing-tutorial.html>.

Guru99 2018b. Web Application Testing: 8 Step Guide to Web Testing. Viitattu 28.4.2018 <https://www.guru99.com/web-application-testing.html>.

Guru99 2018c. What is Security Testing: Complete Tutorial. Viitattu 28.4.2018 <https://www.guru99.com/what-is-security-testing.html>.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Huttunen, P. & Tursas, S. 2012. Sähköpostimarkkinoijan opas. Viitattu 11.2.2018 <http://www.sahkopostimarkkinointi.info/media/opas/sahkopostimarkkinnin-opas.pdf>.

Jyväskylän yliopisto 2015. Internet ja verkkoselaimet. Viitattu 11.2.2018 <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/tvt/johdanto-tieto-ja-viestintateknologiaan/www-selaimet>.

Kasurinen, J. P. 2013. Ohjelmistotestauksen käsikirja. Jyväskylä: Docendo.

Koodiviidakko Oy 2018a. Koodiviidakon palvelut. Viitattu 9.3.2018 <https://www.viidakko.fi/palvelut/kaikki-palvelut.html>.

Koodiviidakko Oy 2018b. Newsletter. Viitattu 9.3.2018 <https://www.postiviidakko.fi/kayttokohteet/ uutiskirje-newsletter.html>.

Koodiviidakko Oy 2018c. Postiviidakko™ – Työkalu ammattimaiseen sähköpostiviestintään. Viitattu 9.3.2018 <https://www.postiviidakko.fi/>.

Koodiviidakko Oy 2018d. Sivuviidakko. Viitattu 9.4.2018 <https://www.sivuvii-dakko.fi/>.

Koodiviidakko Oy 2018e. Sivuviidakko Käyttökohteet. Viitattu 9.4.2018 <https://www.sivuviidakko.fi/kayttokohteet/kayttokohteet.html>.

Koodiviidakko Oy 2018f. Sivuviidakon ominaisuuksia. Viitattu 9.4.2018 <https://www.sivuviidakko.fi/ominaisuudet/sivuviidakon-ominaisuuksia.html>.

Koodiviidakko Oy 2018g. Tietoa meistä. Viitattu 9.3.2018 <https://www.vii-dakko.fi/tietoa-meista/koodiviidakko-oy.html>.

Koodiviidakko Oy. 2018h. ViidakkoStore. Viitattu 9.4.2018 <https://www.viidak-kostore.fi/>.

Koodiviidakko Oy 2018i. ViidakkoStoren ominaisuuksia. Viitattu 9.4.2018 <https://www.viidakkostore.fi/ominaisuudet/ominaisuudet.html>.

Korpela, J. K. 2014. HTML5-käsikirja. Jyväskylä: Docendo.

Lepistö, J. & Närvä, M. 2018. Laadunvarmistus ja testaus. Viitattu 10.3.2018 <https://www.itewiki.fi/opas/laadunvarmistus-ja-testaus/>.

Lewkowicz, K. 2017. Here's What We Learned After Tracking 17 Billion Email Opens [Infographic]. Viitattu 2.5.2018 <https://litmus.com/blog/2016-email-client-market-share-infographic>.

Litmus 2018a. Instant Email Previews. Viitattu 10.3.2018 <https://lit-mus.com/email-testing>.

Litmus 2018b. Why do some email clients show my email differently than others? Viitattu 27.5.2018 <https://litmus.com/help/email-clients/rendering-engines/>.

Pikkarainen, A. 2018. Sähköpostimarkkinoinnin laadusta. Sähköposti an-niina.niemela@viidakko.fi 23.5.2018. Tulostettu 23.5.2018.

Ranta, J. 2018. Koodiviidakko Oy. Chief Production Officer:n haastattelu 8.2.2018.

Specht, B. 2018. Email Client Market Share [Infographic]. Viitattu 2.5.2018 <https://litmus.com/blog/the-2017-email-client-market-share-infographic>.

StatCounter 2018a. Browser Market Share Worldwide. Viitattu 3.6.2018 <http://gs.statcounter.com/browser-market-share#monthly-201612-201712>.

StatCounter 2018b. Frequently Asked Questions. Viitattu 3.6.2018 <http://gs.statcounter.com/faq>.

StatCounter 2018c. Understanding Browser Usage Share Data. Viitattu 3.6.2018 <http://gs.statcounter.com/factsheet>.

Statista.com 2018. Percentage of all global web pages served to mobile phones from 2009 to 2018. Viitattu 17.4.2018 <https://www.statista.com/statistics/241462/global-mobile-phone-website-traffic-share/>.

Technopedia 2018. Email Client. Viitattu 18.4.2018 <https://www.techopedia.com/definition/1656/email-client>.

TechTerms 2018. Web page. Viitattu 27.5.2018 <https://techterms.com/definition/webpage>.

Tietotekniikan termitalkoot 2005. Mobiililaite. Viitattu 20.5.2018 <http://www.tsk.fi/tsk/termitalkoot/fi/node/266>.

Tschabitscher, H. 2017. What Is an Email Client? Viitattu 18.4.2018 <https://www.lifewire.com/what-is-an-email-client-1171116>.

Valtiovarainministeriö 2018. Saavutettavuus. Viitattu 28.4.2018 <http://vm.fi/saavutettavuusdirektiivi>.

Viljanen, V. 2018. Verkkoselaimet ja niiden lisäosat. Viitattu 6.4.2018 <https://www.yksityisyysdensuoja.fi/content/verkkoselaimet-ja-niiden-lis%C3%A4osat>.

Vilkkä, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4., uudistettu painos. PK-Kustannus: Jyväskylä.

White, C. S. 2017. Why is email rendering so complex? Viitattu 10.4.2018 <https://litmus.com/blog/why-is-email-rendering-so-complex>.

W3Schools.com 2018a. About W3Schools. Viitattu 2.5.2018 <https://www.w3schools.com/about/default.asp>.

W3Schools.com 2018b. Browser Statistics. Viitattu 2.5.2018 <https://www.w3schools.com/browsers/default.asp>.