

Johannes Eronen

Huollon ajanvarauksen mobiilisovellus

Enerius Software Oy

Opinnäytetyö

Kevät 2019

SeAMK Tekniikka

Konetekniikan tutkinto-ohjelma

SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikka

Tutkinto-ohjelma: Konetekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Auto- ja työkonetekniikka

Tekijä: Johannes Eronen

Työn nimi: Huollon ajanvarauksen mobiilisovellus

Ohjaaja: Jarno Arkko

Vuosi: 2019

Sivumäärä: 42

Liitteiden lukumäärä: 4

Enerius Software Oy on kehittänyt selainpohjaisen huollon ajanvarauspalvelun, jota käyttävät tällä hetkellä useat merkkihuoltoja tekevät autoliikkeet Suomessa. Palvelu on upotettu asiakasyritysten omille internetsivuille ja se mahdollistaa heidän asiakkaillensa helpon ja nopean verkossa toimivan huollon ajanvarauksen. Yhä useampi kuluttaja kuitenkin käyttää digitaalisia palveluita nykyään enemmän mobiililaitteella kuin tietokoneella, minkä vuoksi huollon ajanvaraus toiminnollisuutta ollaan sisällyttämässä autoliikkeelle kehitettävään omaan mobiilisovellukseen. Mobiilisovellus tarjoaa myös autoliikkeen ja kuluttajan välille täysin uuden viestintäkanavan.

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin, minkälaisia hyötyjä autoliikkeen oma mobiilisovellus voi tarjota autoliikkeelle ja heidän asiakkaillensa. Työssä ideoitiin myös uusia toiminnollisuuksia, joita voisi kehittää jo suunniteltujen toiminnollisuuksien lisäksi autoliikkeen omaan mobiilisovellukseen. Lisäksi selvitettiin, mitä rajoitteita Android Auton kanssa yhteensopiville sovelluksille on asetettu ja kuinka sovelluksesta voitaisiin saada yhteensopiva Android Auto -järjestelmän kanssa.

Työn lopputuloksena syntyi raportti, jossa esitellään yksityiskohtaisesti autoliikkeelle kehitettävän mobiilisovelluksen toiminnollisuudet ja niiden tuomat hyödyt autoliikkeelle ja heidän asiakkailleen. Sovellukseen jo suunniteltujen toiminnollisuuksien pohjalta ideoitiin myös uusia toiminnollisuuksia ja kehitysehdotuksia, jotka tullaan ottamaan huomioon sovelluksen seuraavissa päivitysversioissa. Työssä selvisi myös, että autoliikkeen mobiilisovellusta ei ole mahdollista luoda yhteensopivaksi Android Auto -järjestelmän kanssa, ainakaan sellaisena kokonaisuutena, kuin se on mobiililaitteilla käytettävässä versiossa. Opinnäytetyö on osittain salainen, jonka vuoksi liitettä 4 ei ole saatavilla opinnäytetyön julkisessa versiossa.

Avainsanat: ajanvaraus, autoliikkeet, digitaalinen markkinointi, huolto, mobiilisovellukset

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Mechanical Engineering

Specialisation: Automotive and Work Machine Engineering

Author: Johannes Eronen

Title of thesis: Mobile application for car maintenance service booking

Supervisor: Jarno Arkko

Year: 2019

Number of pages: 42

Number of appendices: 4

Enerius Software Ltd has developed a browser-based maintenance appointment service for specific car dealerships in Finland. The service is made for client companies' websites as a built-in application. Maintenance appointment service enables easy and quick bookings online for the customers of car dealerships. Nowadays more consumers are using digital services by a smartphone than a computer. For that reason, Enerius Software Ltd is developing a mobile application for one of its clients, which includes a maintenance appointment service. This mobile application also provides other useful functionalities for the car dealerships and their customers.

The aim of the thesis was to explore the benefits of what a car dealership's own mobile application could bring to a car dealership and its customers. The thesis also researched new functionalities that could be developed in addition to the existent functionalities in the car dealerships' own mobile applications. The thesis also investigated how the application could be compatible with the Android Auto system.

The outcome of the thesis was a report of the functionalities and benefits of a mobile application for car dealerships and their customers. New functionalities were also invented into the application. New functionalities would be considered in subsequent versions of the application. The thesis also found that it was not possible to create this mobile application as compatible with the Android Auto system as it was in the mobile device version. By modifying the application slightly, it could be compatible with the Android Auto system. The thesis is partly classified which is why annex 4 is not available in its public version.

Keywords: booking, car dealership, digital marketing, mobile application, service

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo.....	5
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	6
1 JOHDANTO.....	8
1.1 Työn tavoite ja rakenne.....	8
1.2 Enerius Software Oy.....	9
2 MOBIILISOVELLUKSET.....	11
2.1 Laitealustat.....	13
2.2 Sovellustyypit.....	15
2.2.1 HTML5 web-sovellukset.....	15
2.2.2 Progressiiviset web-sovellukset (PWA).....	16
2.2.3 Hybridi mobiilisovellukset.....	16
2.2.4 Natiivi mobiilisovellukset.....	17
2.2.5 React Native -mobiilisovellukset.....	17
2.3 Mobiilisovellus yrityksen markkinointikanavana.....	18
3 ÄLYPUHELIN OSANA AUTON TIETOVIIHDEJÄRJESTELMÄÄ ..	22
4 HUOLLON AJANVARAUSPALVELU.....	28
4.1 Huollon ajanvarauksen mobiilisovellus.....	29
4.2 Kehitysehdotukset huollon ajanvarauksen mobiilisovellukseen.....	29
4.2.1 Käyttäjäkohtainen huoltomuistutus tulevasta huollosta.....	30
4.2.2 Katsastusmuistutus.....	31
4.2.3 Varatun huollon tiedot puhelimen omaan kalenteriin.....	33
4.2.4 Huollon maksaminen ja ajoneuvon luovutus.....	35
4.2.5 Android Auto yhteensopivuus.....	35
5 YHTEENVETO.....	37
LÄHTEET.....	39
LIITTEET.....	42

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuva 1. Android Auto -sovelluksen kotinäkyä.	23
Kuva 2. Android Auto -ilmoitus uudesta WhatsApp-viestistä.	24
Kuva 3. Esimerkki mukautetusta sovelluksesta (Customs apps).	26
Kuva 4. Puhelinoperaattori Elisan lähettämä puhelinlasku asiakkaalleen. Sähköposti avattu Android-laitteella Gmail-sovelluksessa.	34
Kuva 5. Puhelinoperaattori Elisan lähettämästä laskusta automaattisesti tehty muistutus Android-laitteen kalenterissa.	34
Kuvio 1. Älypuhelin omassa käytössä 2017, %-osuus Suomen väestöstä	11
Kuvio 2. Puhelimien käyttöjärjestelmien markkinaosuus Suomessa.....	13
Kuvio 3. Puhelimien käyttöjärjestelmien markkinaosuus maailmanlaajuisesti	14

Käytetyt termit ja lyhenteet

CSS	Cascading Style Sheets on tyylikieli, jolla voidaan määrittää verkkodokumenttien ulkoasu ja esitystapa.
CSS3	CSS3 on CSS:n uusin versio, johon on lisätty uusia ominaisuuksia.
HTML5	HTML5-kieli on uusi versio verkkosivujen tekemiseen yleisesti käytetystä HTML-merkintäkielestä. Sovelluskehityksen alalla HTML5 tarkoittaa nykyisin yleisesti sovellusten toteuttamista webin avoimilla tekniikoilla.
Infotainment	Ajoneuvoissa käytettävä tietoviihdejärjestelmä.
Ionic 1-4	Suosittu avoimen lähdekoodin framefork eli sovelluskehys.
Java-ohjelmointikieli	Sun Microsystemsin kehittämä oliopohjainen ohjelmointikieli. Käytetään muun muassa Android-sovellusten ohjelmointiin.
JavaScript	Netscapen kehittämä ohjelmointikieli, jota käytetään erityisesti internet-sivujen yhteydessä.
Käyttöliittymä	Käyttöjärjestelmän, ohjelman tai laitteen osa, jonka kautta käyttäjä syöttää ja vastaanottaa tietoa.
Laitealusta	Laitteen käyttämä käyttöjärjestelmä.
Mobile first	Toimintatapa, jossa digitaalisia palveluita käytetään ensisijaisesti mobiililaitteilla.
Objective-C	Brad J. Coxin 1980-luvun puolivälissä kehittämä ja nykyään Applen käyttämä ohjelmointikieli.
Rajapinta	Ohjelmisto tai ohjelmistokomponentti, jolla eri ohjelmistot, tietokannat tai tietojärjestelmät voivat vaihtaa tietoja keskenään.

Sovelluskauppa

Sivusto tai ohjelmisto, jonka kautta sovelluksia voidaan ladata. Sovelluskauppoja ovat esimerkiksi Android-laitteille tarkoitettu Google Play ja Applen laitteille tarkoitettu App Store.

1 JOHDANTO

Digitalisaatio on muuttanut autoalaa sekä yritysten että kuluttajien näkökulmasta. Muutokset ovat nähtävissä niin autoissa kuin kuluttajien käyttäytymisessä. Uusimmat autot ovat yhteydessä langattomasti internettiin ja kykenevät lähettämään automaattisesti tietoja valmistajan ylläpitämään palvelukeskukseen esimerkiksi onnettomuustilanteessa, jolloin palvelukeskuksesta voidaan lähettää apua ajoneuvon paikantamalle onnettomuuspaikalle. Käyttäjät voivat myös luoda etäyhteyden omaan autoonsa älypuhelimien avulla ja käynnistää esimerkiksi polttoainekäyttöisen lisälämmittimen tai tarkistaa polttoaineen määrän suoraan älypuhelimelta.

Tekniikan kehittyminen on tuonut muutoksia myös huollonvarausprosessiin, joka koostuu monesta eri osa-alueesta. Huollonvarausprosessin osa-alueita ovat muun muassa huollon ajanvaraus, työnvastaanotto, itse auton huolto, lisäpalveluiden myynti ja auton luovutus asiakkaalle huollon valmistuttua. Yhä useampi huoltoja tekevä autoliike tarjoaa asiakkailleen mahdollisuuden varata autolleen huoltoajan verkossa. Tällöin kuluttaja näkee palvelusta seuraavat vapaat ajat ja valitsemiensa huoltotoimenpiteiden kustannusarvion.

Suurin osa autoliikkeistä ei kuitenkaan vielä tarjoa asiakkaidensa käyttöön omaa mobiilisovellusta, jonka kautta asiakas voisi viestiä autoliikkeen kanssa ja varata huollot suoraan älypuhelimellaan sovelluksen kautta. Palveluiden käytön mahdollistaminen mobiililaitteilla on tärkeää, sillä useita verkkopalveluita käytetään nykyään enemmän älypuhelimilla kuin tietokoneilla. Yksi ratkaisu palveluiden helpon käytettävyyden varmistamiseksi mobiililaitteilla on luoda yritykselle oma mobiilisovellus asiakkaiden käyttöön. Autoliikkeen omaan mobiilisovellukseen on myös mahdollista kehittää muita toiminnollisuuksia, joista hyötyvät sekä autoliike että heidän asiakkaansa.

1.1 Työn tavoite ja rakenne

Tässä työssä käsitellään Enerius Software Oy:n kehittämästä selainpohjaisesta huollon ajanvarauspalvelusta kehitteillä olevaa mobiilisovellusta. Työn tavoitteena

on sovellukseen jo suunniteltujen ominaisuuksien kehittäminen ja uusien toiminnollisuuksien ideointi. Työ toimii tilaajayritykselle myös eräänlaisena raportointina sovelluksen kehitysvaiheista. Lisäksi työssä tutkitaan sovelluksen yhteensopivuutta Android Auto -sovelluksen kanssa. Mikäli yhteensopivuus voitaisiin tämän sovelluksen kanssa luoda, olisi autoliikkeen sovellusta mahdollista käyttää myös suoraan yhteensopivan auton omalla infotainment-järjestelmällä.

Huollon ajanvarauksen mobiilisovellus julkaistaan sekä Android- että iOS-laitealustoille. Sovellus kehitetään kuitenkin ensin Android-laitealustalle, jonka vuoksi tässä työssä käsitellään vain Androidin laitealustalle kehitettävää versiota. Työssä ei myöskään oteta kantaa sovelluksen tai toiminnollisuuksien ohjelmointiin, vaan keskitytään suunnittelemaan toiminnollisuuksia kuluttajan ja sovelluksen tarjoajan autoliikkeen näkökulmasta.

Luvussa 1 käydään läpi tämän opinnäytetyön tavoite ja rakenne sekä esitellään opinnäytetyön tilaajayritys. Luvussa 2 kerrotaan mobiilisovelluksista ja laitealustoista yleisellä tasolla sekä käsitellään mobiilisovellusta yrityksen yhtenä markkinointikanavana. Luku 3 käsittelee Android Auto -sovellusta ja kolmansien osapuolten mahdollisuutta luoda yhteensopivia sovelluksia Android Autolle. Luvussa 4 käsitellään huollon ajanvarauksen mobiilisovellusta ja ideoidaan kehitysehdotuksia sovellukseen. Luku 4 on osittain salainen, jonka vuoksi siinä mainittua liitettä 4 ei julkaista tämän opinnäytetyön julkisessa versiossa. Luvussa 5 on yhteenveto työstä.

1.2 Enerius Software Oy

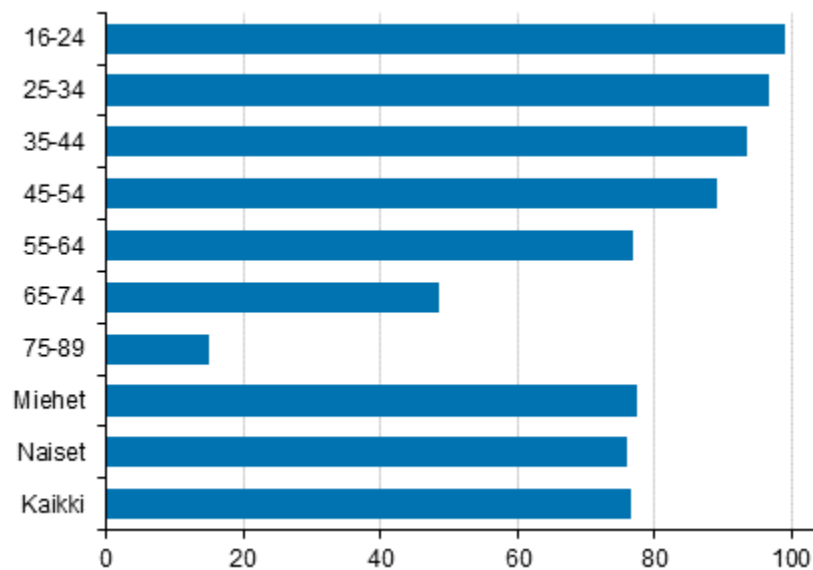
Enerius Software Oy on vuonna 2013 perustettu yritys, jonka toimialana on IT-konsultointi ja IT-ohjelmistojen suunnittelu ja valmistus. Yrityksen asiakkaina on merkkihuoltoja tekeviä autoliikkeitä. Tällä hetkellä yritys työllistää suoranaisesti vain muutamia henkilöitä, mutta todellisuudessa yrityksen suunnitteleminen sovelluksien kehittäminen työllistää kymmeniä henkilöitä, sillä sovelluksien luomiseen ja kehittämiseen vaadittava ohjelmointityö on osittain ulkoistettu.

Yrityksen tunnetuimpia tuotteita ovat huollon ajanvarauspalvelu, joka on käytössä usealla Enerius Software Oy:n asiakkaalla. Yritys kehittää myös erilaisia toiminnanohjausjärjestelmiä asiakkailleen, joiden avulla helpotetaan autoliikkeiden päivittäistä toimintaa. Yrityksen toimenkuvaan kuuluu luonnollisesti myös näiden ohjelmistojen kouluttaminen ja asiakastukipalvelut.

2 MOBIILISOVELLUKSET

Useita verkkopalveluita käytetään nykyään enemmän älypuhelimilla ja tableteilla kuin pöytä- ja kannettavilla tietokoneilla. Hakukoneyhtiö Google ilmoitti, että globaalisti matkapuhelimilla tehtyjen hakujen määrä ylitti tietokoneilla tehtyjen hakujen määrän kesällä 2015. Ihmiset haluavat informaatiota yhä enemmän liikkeellä ollessaan, esimerkiksi julkisissa kulkuvälineissä tai harrastusten tauoilla. Kellonajoilla ja päivämäärillä on myös vaikutusta digitaalisten palveluiden mobiilikäyttöön. Tyypillisesti palveluiden käyttö mobiililaitteilla korostuu aikaisin aamulla, iltamyöhään, viikonloppuisin ja kesäisin. (Ruokonen 2016, 36-38.)

Älypuhelimien käyttäjäosuus Suomessa on kasvanut tasaisesti vuosien 2013-2017 välisenä aikana noin viiden prosenttiyksikön vuosivauhtia. Kuviosta 1 voidaan huomata, että 16-89-vuotiaista suomalaisista kolmella neljästä oli internet-yhteydellä ja kosketusnäytöllä varustettu puhelin käytössään vuonna 2017. Älypuhelimien haltijoista 75 prosenttia käytti tuolloin internet-yhteyksiä viikoittain. (Tilastokeskus 2017.)



Kuvio 1. Älypuhelin omassa käytössä 2017, %-osuus Suomen väestöstä (Tilastokeskus 2017)

Digitaalisten palveluiden käyttö mobiililaitteilla, eli älypuhelimilla ja tableteilla, yleisyytyy kaikissa ikäryhmissä, mutta eniten mobiililaitteiden käyttö korostuu vuoden 1995 jälkeen syntyneiden suomalaisten nuorten keskuudessa. Monet nuorista kuluttajista pitää selvänä, että digitaalisia palveluita tulee pystyä käyttämään myös mobiililaitteilla. On myös mahdollista, että muutaman seuraavan vuoden aikana nuoret omaksuvat täydellisesti mobile first -toimintatavan ja digitaalisten palveluiden käyttö tietokoneilla muuttuu vain ikäihmisten tavaksi. (Ruokonen 2016, 38.)

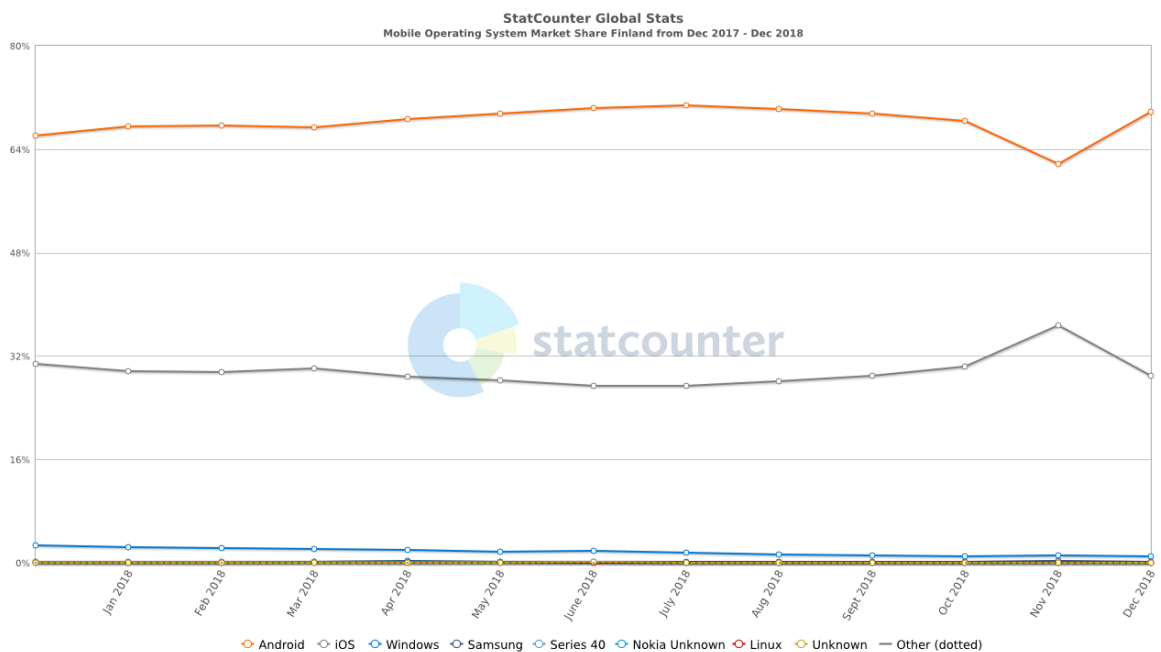
Internetin lisääntynyt käyttö mobiililaitteilla onkin luonut tarpeen suunnitella verkkosivuja ja palveluita responsiivisiä, jotta niitä voidaan käyttää helposti myös mobiililaitteilla (Vuorinen 2014). Responsiivisyys tarkoittaa sitä, että sama sivusto mukautuu automaattisesti sivustoa käyttävän päätelaitteen näytön koon mukaan (Karhu Helsinki, [Viitattu 25.1.2019]). Responsiivinen sivusto ei kuitenkaan aina takaa hyvää käytettävyyttä kaikilla päätelaitteilla, varsinkaan silloin, kun palvelussa on paljon toimintoja, tietoa tai erilaisia näkymiä. Yksi vaihtoehto sivustojen hyvän käytettävyyden takaamiseksi onkin toteuttaa erillinen mobiilisovellus. (Vuorinen 2014.)

Mobiilisovellus on ohjelmisto eli ohjelma, toiminto tai peli, joka ladataan useimmiten suoraan mobiililaitteeseen sen omasta sovelluskaupasta. Sovelluskauppoja ovat muun muassa Android-laitealustoille tarkoitettu Play Kauppa, iOS-käyttöjärjestelmille tarkoitettu App Store ja Windows-käyttöjärjestelmille tarkoitettu Windows Store. Sovellukset voivat olla käyttäjälle ilmaisia tai mainosrahoitteisia. Osa sovelluskaupoista ladattavista sovelluksista saattaa olla myös maksullisia tai niihin voidaan myydä maksullisia lisäosia. (Sanoma media, [Viitattu 14.1.2019].)

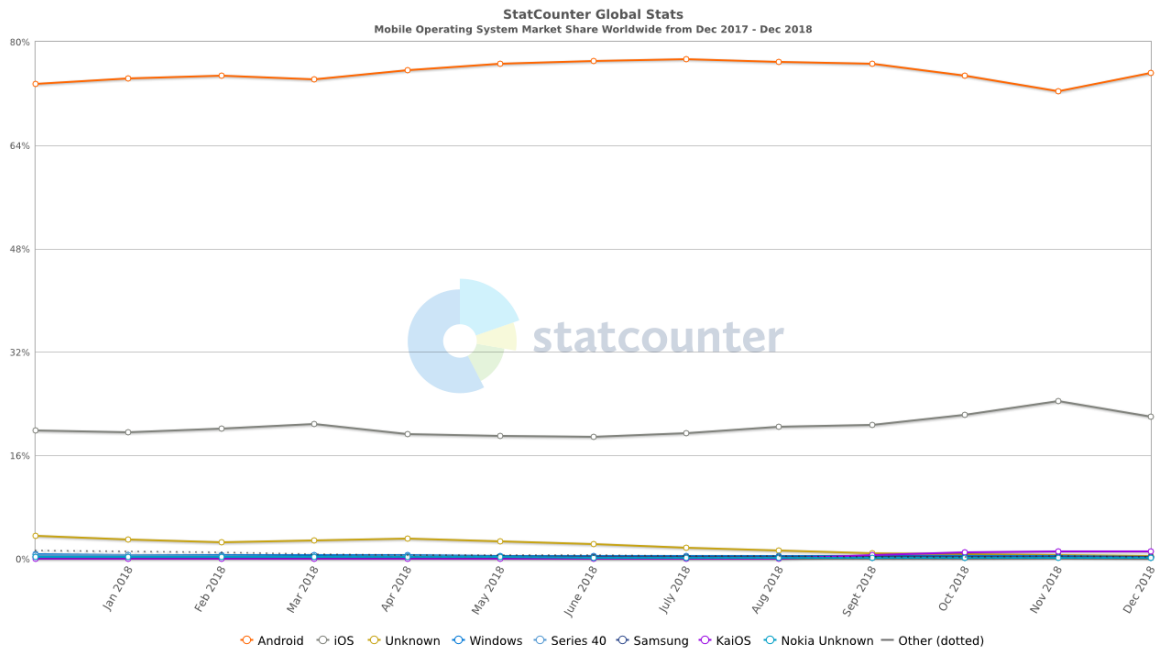
Mobiilisovellukseksi voidaan kutsua myös mobiililaitteille tarkoitettuja web-sovelluksia (Janssen, [Viitattu 14.1.2019]). Web-sovelluksia ei tarvitse ladata erikseen sovelluskaupasta, koska niitä voidaan käyttää mobiililaitteen omalla selaimella. Tällöin sama sovellus toimii siis kaikilla eri laitealustoilla. (Vuorinen 2014.)

2.1 Laitealustat

Mobiililaitteissa käytetään eri käyttöjärjestelmiä riippuen laitteen valmistajasta ja mallista. Kuvioista 2 ja 3 voidaan nähdä, että joulukuussa 2018 suurimmat käyttäjämäärät olivat Android- ja iOS-käyttöjärjestelmillä varustetuilla puhelimilla niin Suomessa kuin maailmanlaajuisestikin. Kolmanneksi yleisin puhelinten käyttöjärjestelmä Suomessa oli Windows, mutta sen osuus oli kuitenkin alle prosentin kokonaismäärästä. Näiden kolmen yleisimmän käyttöjärjestelmän lisäksi on myös olemassa muita mobiililaitteissa käytettäviä käyttöjärjestelmiä, mutta niiden käyttäjämäärät ovat verrattain pienet Android- ja iOS-käyttöjärjestelmien käyttäjämääriin verrattuna. (StatCounter 12/2018.)



Kuvio 2. Puhelimien käyttöjärjestelmien markkinaosuus Suomessa 12/2017-12/2018 (StatCounter 12/2018a)



Kuvio 3. Puhelimien käyttöjärjestelmien markkinaosuus maailmanlaajuisesti 12/2017-12/2018 (StatCounter 12/2018b)

Google Android ja Apple iOS ovat käyttöjärjestelmiä, joita käytetään pääsääntöisesti mobiililaitteissa, kuten älypuhelimissa ja tableteissa. Android on Linux-pohjainen osittain avoimen lähdekoodin alusta, jota käyttävät monet eri puhelinvalmistajat. iOS-käyttöjärjestelmää käytetään ainoastaan Applen laitteissa, kuten iPhoneissa. (Android vs. iOS, [Viitattu 3.3.2019].)

Käyttöjärjestelmät eroavat toisistaan monin eri tavoin. Käyttäjän näkökulmasta Android-käyttöjärjestelmän käyttöliittymä on paremmin mukautettavissa käyttäjän haluamalla tavalla, mutta toisaalta iOS käyttöjärjestelmää pidetään joltain osin käyttäjäystävällisempänä. Molemmille laitealustoille on kuitenkin yleensä saatavilla suosituimmat kolmansien osapuolien sovellukset. (Android vs. iOS, [Viitattu 3.3.2019].)

2.2 Sovellustyypit

Nykyisin on olemassa useita eri vaihtoehtoja, joilla mobiilisovelluksen luonti voidaan toteuttaa. Niiden kehittämistekniikat eroavat toisistaan, minkä takia myös kehitys- ja ylläpitokustannuksissa on merkittäviä eroja. Mobiilisovellukset pystyvät hyödyntämään mobiililaitteen ominaisuuksia osittain tai kokonaan, riippuen sovellustyypistä ja laitteen käyttöjärjestelmästä. Osa sovellustyypeistä tulee myös ohjelmoida erikseen jokaiselle laitealustalle. Näiden asioiden vuoksi on tärkeää kartoittaa ennen mobiilisovelluksen kehittämistyön aloittamista sovelluksen ja sen kohderyhmän tarpeet, joiden perustella voidaan tapauskohtaisesti arvioida, millä tekniikalla mobiilisovellus kannattaa toteuttaa. (Vuorinen 2014.)

2.2.1 HTML5 web-sovellukset

HTML5 web-sovellukset ovat mobiililaitteen omalla selaimella käytettäviä mobiilisovelluksia. Tällaiset sovellukset kehitetään käyttämällä samoja HTML-, CSS- ja JavaScript-tekniikoita, joilla perinteisiä verkkosivuja ja palveluita on aina rakennettu. Sama web-sovellus toimii selaimen kautta kaikilla laitealustoilla, jolloin sovellusta ei tarvitse ohjelmoida erikseen jokaiselle laitealustalle. Tämä helpottaa myös sovelluksen julkaisun jälkeen mahdollisesti tulevien päivitysten tekemistä. Sovellusta ei myöskään rajoita laitevalmistajan määräämät säännöt tai ehdot eikä käyttäjän tarvitse ladata sitä erikseen sovelluskaupasta. (Vuorinen 2014.)

Mobiilisovelluksen kehittäminen web-sovelluksena säästää kehityskustannuksissa, mutta nämä sovellukset eivät voi kuitenkaan hyödyntää kaikkia laitteen ominaisuuksia. Osaa laitteen ominaisuuksia voidaan kuitenkin hyödyntää JavaScript-rajapintojen kautta, kuten esimerkiksi puhelimen paikannus- ja kiihtyvyyssanturin tietoja. Web-sovellus voi myös käynnistää laitteen puhelu- tai tekstiviestisovelluksen ja liittää mukaan puhelinnumeron tai tekstiviestin sisällön. (Vuorinen 2014.)

2.2.2 Progressiiviset web-sovellukset (PWA)

Progressiivisilla web-sovelluksilla (PWA) tarkoitetaan viimeisimpiä ja parhaimpia teknologioita sekä käytäntöjä hyödyntäviä web-sovelluksia. Näiden avulla web-sovellukset saadaan toimimaan enemmän ladattavien mobiilisovellusten kaltaisesti. Progressiivisen web-sovelluksen tärkeimmät ominaisuudet ovat nopeat latausajat, käyttäjän mahdollisuus luoda sovelluksesta ikoni kotiruudulle, mahdollisuus luoda Push-ilmoituksia ja mahdollisuus Offline-käyttöön. (Vuorinen 2018.) Offline-käytöllä tarkoitetaan sovelluksen käyttöä silloin, kun internet-yhteyttä ei ole saatavilla. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi säilömällä aiemmin haettua tietoa laitteen muistiin, jolloin sitä voidaan näyttää myös ilman verkkoyhteyttä. (Vuorinen 2014.)

Suurin ongelma on kuitenkin se, että iOS-käyttöjärjestelmä ei ainakaan vielä tue kaikkia progressiivisen web-sovelluksen ominaisuuksia. Esimerkiksi Push-ilmoituksia sovellus ei voi lähettää iOS-käyttöjärjestelmällä käytettäessä, ellei sovellus ole aktiivinen ja käytössä. Tulevaisuudessa iOS tulee kuitenkin luultavasti mukaan PWA-sovellusten maailmaan ja alkaa tukea näitä sovelluksia paremmin. (Vuorinen 2018.)

2.2.3 Hybridi mobiilisovellukset

Hybridi mobiilisovellukset ovat HTML5-, CSS3- tai Ionic 1-4 -verkkotekniikoilla kehitettyjä sovelluksia, joita käytetään mobiililaitteissa erikseen asennettuna sovelluksena. Tällaiset sovellukset ohjelmoidaan käyttämällä HTML5-, CSS3- tai Ionic 1-4 -tekniikoita, minkä jälkeen sovellus paketoidaan yhteensopivaksi eri laitealustoille. Paketoinnin jälkeen sovellus voidaan ladata eri laitealustojen sovelluskauppoihin, joista käyttäjät saavat ladattua sen mobiililaitteeseensa. (Haikonen 2017.)

Hybridi mobiilisovellukset voivat käyttää kaikkia laitteen ominaisuuksia natiivi-mobiilisovellusten tavoin. Niiden kehitys- ja ylläpitokustannukset ovat kuitenkin huomattavasti natiivi mobiilisovelluksia edullisemmat, sillä sovellusta ei tarvitse ohjelmoida kokonaan jokaiselle laitealustalle erikseen. Hybridi sovellusten suorituskyky ei kuitenkaan yllä täysin natiivi mobiilisovellusten tasolle, varsinkaan paljon grafiikkaa sisältävissä sovelluksissa. (Vuorinen 2014.)

2.2.4 Natiivi mobiilisovellukset

Natiivi mobiilisovellukset ovat sovelluksia, jotka on ohjelmoitu erikseen jokaiselle laitealustalle niiden omalla ohjelmointikielillä. Android-laitealustoille sovellukset ohjelmoidaan käyttämällä Java-ohjelmointikieltä ja Googlen tarjoamia kehitystyökaluja. Vastaavasti iOS-laitealustoille sovellusta ohjelmoitaessa käytetään Objective-C-ohjelmointikieltä ja Applen Xcode-kehitystyökaluja. (Vuorinen 2014.)

Natiivi mobiilisovelluksen kehittäminen eri laitealustoille vaatii monen ohjelmointikielen käyttämistä, minkä vuoksi niiden kehittämisen ja ylläpitokustannukset ovat suuremmat kuin hybridi- tai web-mobiilisovelluksilla. Natiivi mobiilisovelluksen suorituskyky on kuitenkin näistä sovellustyypeistä paras ja se pystyy käyttämään helposti kaikkia laitteen ominaisuuksia, kuten laitteen sijaintitietoa, kiihtyvyyssanturin tietoa, puhelimen yhteystietoja, ilmoituksia, puheluita ja tekstiviestejä. (Vuorinen 2014.) Sovelluksen käyttöliittymä pystytään tekemään parhaimmaksi natiivina kehitettäviin mobiilisovelluksiin, jolloin sen toiminta on myös sujuvinta ja viiveettömintä (Riippi 2013).

2.2.5 React Native -mobiilisovellukset

React Native on Facebookin kehittämä avoimen lähdekoodin sovelluskehys eli framework, jonka avulla voidaan kehittää natiiveja sovelluksia iOS- ja Android-laitealustoille. Perusideana tässä on se, että suurin osa sovelluksesta voidaan kehittää yhteen koodipohjaan React Nativen avulla ja vain loppu jäljelle jäävä osuus kehitetään laitealustojen omilla koodikielillä. Se on siis käytännössä hybridi- ja natiivisovellusten välimalli. Tätä tekniikka käyttävät muun muassa Facebook ja Instagram. (Haikonen 2017.)

React Nativen etuja ovat sen mahdollistama nopea sovelluskehitys ja säästöt ylläpito- ja kehityskustannuksissa verrattaessa natiivi mobiilisovelluksiin. Sen avulla kehitettyjen sovellusten suorituskyky ei kuitenkaan täysin yllä iOS- ja Android-laitealustojen omilla kehitystyökaluilla kehitettyjen natiivisovellusten tasolla. Lisäksi hyvin monimutkaiset käyttöliittymät ovat hankalia toteuttaa React Nativen avulla. (React Native - Tehokkaampaa mobiilikehitystä 2018.)

2.3 Mobiilisovellus yrityksen markkinointikanavana

Mobiilisovellusten toteuttaminen voi olla kallista riippuen sovellustyypistä ja lisäksi ne vaativat sitoutumista, jotta sovellukset saadaan pidettyä toimintakunnossa ja asiakkaat löytäisivät ne helposti (Tolvanen 2016). Mobiilisovelluksen avulla asiakkaille saadaan kuitenkin käyttöön uusi väylä hankkia yrityksen palveluita tai tuotteita. Hyvä sovellus saattaa siis kasvattaa yrityksen liikevaihtoa. (Collapick, [Viitattu 28.1.2019].) Tässä kappaleessa käsitellään tyypillisimpiä hyötyjä, joita palveluja tai tuotteita myyvät yritykset voivat saavuttaa mahdollistamalla palvelunsa käytettävyyden myös mobiililaitteilla.

Toimialasta riippuen sovellus voi olla itsessään yrityksen tuote tai asiakaskokemusta parantava palvelu. Yrityksen oma mobiilisovellus on hyvä tapa sitouttaa jo olemassa olevat asiakkaat, ja kasvua tavoittelevalle yritykselle se voi toimia myös yrityksen brändiä kasvattavana markkinoinnin kanavana. (Eremenko 2017.) Mobiilisovelluksesta saa luotua hienon kokonaisuuden ja se tarjoaa käyttäjälleen erityisen käyttökokemuksen. Sovellus voi hyödyntää monipuolisesti puhelimen eri ominaisuuksia, joita ovat esimerkiksi paikannus, kamera ja osoitekirja. (Luhtala, From & Jäppinen 2013, 68.) Mobiilisovellus voidaan suunnitella myös niin, että siihen sisällytetään vain palvelun tärkeimmät toiminnollisuudet, joita käyttäjät useimmiten tarvitsevat käyttäessään palvelua mobiililaitteella. Tällöin palvelun käyttökokemus säilyy hyvänä myös mobiililaitteella sitä käytettäessä. (Vuorinen 2014.)

Hyvään käyttökokemukseen liittyy myös mobiilisovelluksen tehokkuus ja sen mahdollisuus vapauttaa käyttäjä muilta häiriötekijöiltä. Internetissä törmää jatkuvasti mainoksiin, joilla pyritään vaikuttamaan kuluttajaan ja ohjaamaan käyttäjä mainostajien sivuille. Asiakas haluaa yleensä löytää etsimänsä tiedon nopeasti ja hoitaa asiansa tehokkaasti, ilman häiriötekijöitä. Mobiilisovellus on hyvä tapa luoda palvelusta tehokas ja helposti käytettävä, joka jättää tilaa asiakaskokemuksen muodostumiselle. Tämä pienentää myös riskiä siitä, että käyttäjä ajautuisi kilpailijoiden sivustoille. (Arena Interactive 2018.)

Mobiililaitteiden keskeinen ominaisuus on niiden henkilökohtaisuus. Ne ovat myös helpommin sidottavissa paikkaan ja kontekstiin kuin tietokoneet, koska mobiililaitte

on yleensä aina käyttäjän mukana. Tällöin mobiililaitteen käytön sijainnin, ajankohdan ja kontekstin tunnistamisen jälkeen voidaan päätellä käyttäjän senhetkisisissä ajatuksissa mahdollisesti olevien digitaalisten palveluiden tarve. Mainostajat ovat myös huomanneet tämän, minkä vuoksi mobiilimarkkinointiin sijoitetaan yhä enemmän. (Ruokonen 2016, 38-39.) Mobiililaitteen ollessa lähes aina käyttäjän mukana se tarjoaa myös välittömän kaksisuuntaisen kommunikointikanavan yrityksen ja kuluttajan välille.

Push-ilmoitukset ovat käyttäjille lähetettäviä ilmoituksia, jotka tulevat näkyviin mobiililaitteen ilmoituksiin tai työpöydälle. Sovellustyyppistä riippuen mobiilisovelluksien käyttäjille voidaan lähettää Push-ilmoituksia, mikäli käyttäjä on antanut sovellukselle luvan niitä lähettää. Tällaisia ovat esimerkiksi Facebook-sovelluksen lähettämät ilmoitukset uusista kaveripyynnöistä. Ilmoitusten kohdentamisessa voidaan käyttää hyödyksi ajankohtaan, sijaintiin sekä käyttäytymiseen perustuvaa dataa. Ilmoitukset kiinnittävät käyttäjän huomion, koska yleensä ne ovat luonteeltaan palvelevia, jolloin vastaanottajat eivät koe niitä yhtä helposti roskapostiksi kuin esimerkiksi sähköpostiin saapuvia uutiskirjeitä. (Tunkelo 2018.)

Push-ilmoitusten avulla mahdollisuudet herättää kuluttajan huomio ovat rajattomat. Niillä voidaan lähettää tietoa esimerkiksi alennuskampanjan alkamisesta, tilauksen etenemisestä, muutoksista tuotehinnossa, uusista tuotteista ja palveluista sekä muita tietoja, jotka voivat olla asiakkaalle hyödyllisiä. Lähetettävän ilmoituksen kohdentamista, sisältöä, hyödyllisyyttä ja ajankohtaa kannattaa kuitenkin miettiä tarkasti. Hyödyttömät ja liian usein lähetettävät ilmoitukset voivat aiheuttaa kuluttajassa negatiivista suhtautumista sovellusta ja yritystä kohtaan. (Tunkelo 2018.)

Kuluttajien ostoprosessissa on tapahtunut jatkuvasti muutoksia ja kehitystä. Uusia maksutapoja, jotka helpottavat ja nopeuttavat maksamista, kehitetään jatkuvasti lisää. Keskeinen muutos maksutavoissa on se, että maksaminen on siirtynyt mobiiliin. (Enckell 2016.)

Mobiilimaksamisen määritelmänä voidaan pitää kaikkea mobiililaitteella tapahtuvaa maksamista, jossa maksun suorittaja tunnistetaan mobiililaitteen avulla. Mobiilimaksamisen tapoja on paljon ja ne eroavat toisistaan, mutta pääsääntöisesti maksaminen tapahtuu aina kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa henkilö

tunnistetaan, jotta voidaan olla varmoja hänen valtuudestaan tehdä maksuja. Tunnistautumisen jälkeen suoritetaan itse maksu, joka voidaan veloittaa tunnistetun henkilön pankkitililtä tai luottokortilta. (Smeds 2017.)

Yksi mobiilimaksamisen tapa on maksaminen yrityksen oman mobiilisovelluksen sisällä. Tässä tapauksessa asiakas voi tallentaa sovellukseen maksukorttinsa tiedot, jonka jälkeen maksuja tehdessä asiakkaan tulee vain hyväksyä maksu. Maksu veloitetaan hyväksymisen jälkeen asiakkaan maksukortilta. Tällöin ostoja ja maksuja voi tehdä suoraan sovelluksen sisällä poistumatta sovelluksesta. (Smeds 2017.)

Muita mobiilimaksamisen tapoja on käyttää maksun välityksessä erillistä sovellusta tai palvelua. Tällöin esimerkiksi nettikaupassa mobiililaitteilla ostoksia tehdessä valitaan maksutavaksi haluttu palvelu, jonka jälkeen valittu maksupalvelu aukeaa. Maksupalveluissa henkilön tunnistautumisessa voidaan käyttää henkilön aiemmin luomia käyttäjätunnuksia palveluun tai verkkopankin tunnuksia. Tällaisia maksupalveluita ovat esimerkiksi MobilePay, PayPal, Siirto ja pankkien omat verkkomaksujärjestelmät. Mobiilimaksamisen tapoja ovat myös lähimaksaminen NFC-tuella varustetuilla puhelimilla sekä maksaminen lähettämällä tekstiviesti tai soittamalla kauppiaan määrittämään maksulliseen numeroon, jolloin tuote tai palvelu veloitetaan puhelinlaskulla. (Smeds 2017.)

Yrityksen omaan mobiilisovellukseen voidaan myös tallentaa asiakkaan kirjautumistiedot, jotka hän on antanut sovellukselle ensimmäistä kertaa sitä käyttäessä. Tästä on hyötyä erityisesti silloin, kun asiakkuuteen liittyy toistuvia ostoksia. Asiakas etenee seuraavissa ostoprosessissa nopeammin tilanteeseen, jossa hänelle voidaan tarjota personoitu ostokokemus. Sovellus helpottaa näin asiakkaan ostoprosessia ja yritys voi tarjota kohdennetumpia tarjouksia esimerkiksi kirjautumistietojen avulla tunnistetuille kanta-asiakkailleen. Palvelun käytön helpottuminen vahvistaa myös yrityksen asiakassuhteita. (Tolvanen 2016.)

Mobiilisovelluksien käyttöä voidaan seurata ja mitata. Kerätyn datan avulla sovellusta voidaan kehittää, seurata sen käyttöä ja toimivuutta sekä analysoida mainoskampanjoiden toimivuutta. Tärkeimpiä seurattavia asioita ovat:

- aktiiviset käyttäjät: kuinka paljon sovelluksella on käyttäjiä
- istunnon kesto: sovelluksen avaamisen ja sulkemisen välinen aika

- istuntojen välinen aika: kuinka usein sovellusta käytetään
 - hankinta: mistä käyttäjät löytävät sovelluksen
 - käyttäjien säilyttäminen: kuinka moni käyttäjä avaa sovelluksen uudelleen tietyn ajan kuluessa ensimmäisestä avauksesta
 - elinkaariarvo: kuinka paljon yksi käyttäjä tuo liikevaihtoa yritykselle sovelluksen kautta
 - lataushinta: kuinka paljon mainosbudjettiin on kulutettu rahaa suhteessa latauksien määrään tai aktiivisiin käyttäjiin
 - kaatumiset: kuinka usein ja missä tilanteissa sovellus on kaatunut
 - laitteet ja käyttöjärjestelmät: millä laitteilla sovellusta käytetään eniten.
- (Eremenko 2017.)

Sovelluksen käytön seuranta voidaan toteuttaa esimerkiksi Google Analytic for Mobile Apps- tai Google Firebase Analytic -analytiikka-alustoilla. Liiketoiminnan näkökulmasta markkinointiviestien suunnittelussa ja kohdentamisessa kannattaa käyttää hyödyksi sovellusta eniten käyttäviltä asiakkailta saatavaa dataa. Sovellusta vähiten käyttäviltä asiakkaiden datasta kannattaa tutkia, onko heidän käyttökokemuksensaan joitain mahdollisesti tunnistettavia ongelmia, jonka vuoksi he käyttävät sovellusta harvoin. (Eremenko 2017.)

Yritysten on kyettävä näkemään mobiililaitteet kuluttajille mielenkiintoisena ympäristönä, jossa laitteen erilaiset ominaisuudet, kuten paikannus, kamera, sosiaalisen median sovellukset, kalenteri ja osoitekirja muodostavat kokonaisuuden. Digitaalisia palveluita kehittävän yrityksen näkökulmasta kuluttajan mobiililaitte on datankeruu-laitte. Kuluttajien mobiililaitteista saatava data auttaa myös ymmärtämään, kuinka yritys voisi täysimääräisesti valjastaa mobiilipalvelut liiketoimintansa hyödyksi. (Ruokonen 2016, 39.)

3 ÄLYPUHELIN OSANA AUTON TIETOVIIHDEJÄRJESTELMÄÄ

Älypuhelimet ovat kuuluneet suomalaisten arkeen jo pidemmän aikaan. Älypuhelimista ja niiden sovelluksista on tullut monelle käyttäjälle tärkeitä, ja ne ovat mukana lähes jokaisessa arjen hetkessä. Autolla ajaessa puhelin on kuitenkin pidettävä pois käsistä ja keskityttävä ajamiseen. (Posa 2018.)

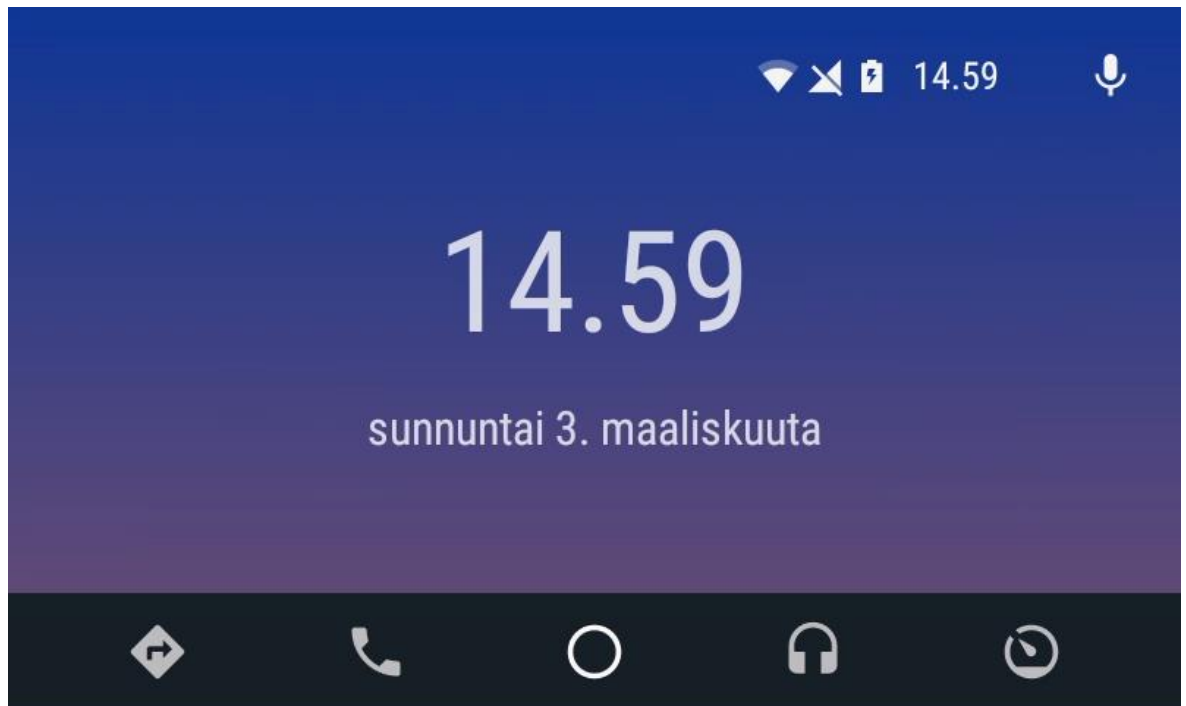
Tieliikennelain (L 3.4.1981/267) 2. luvun 24. §:ssä säädetään viestintälaitteiden käytöstä ajaessa. Lain mukaan radio- tai televisiovastaanotinta, muuta äänen- tai kuvantoistolaitetta taikka viestintälaitetta ei saa ajon aikana käyttää siten, että laitteen käyttö voi haitata ajoneuvon hallintalaitteiden käyttöä tai muuten häiritä kuljettajan keskittymistä liikenteeseen. Moottorikäyttöisen ajoneuvon kuljettaja ei saa ajon aikana käyttää matkapuhelinta siten, että pitää sitä kädessään.

Puhelimen käyttämiseksi turvallisesti ajaessa on kehitetty erilaisia järjestelmiä, joiden avulla puhelin voidaan yhdistää auton omaan tietoviihdejärjestelmään. Uusimpien järjestelmien avulla puhelimen näyttö voidaan peilata auton omalle tietoviihdejärjestelmän näytölle, jonka jälkeen puhelinta voidaan ohjata esimerkiksi puheohjauksella, auton omilla painikkeilla tai suoraan auton omalta kosketusnäytöltä. Tällaisia järjestelmiä ovat muun muassa Android Auto, Apple CarPlay ja MirrorLink. (Posa 2018.)

Android Auto on Googlen kehittämä mobiilisovellus Android-puhelimille, jonka tarkoituksena on mahdollistaa puhelimen käyttäminen ajaessa turvallisesti. Se yksinkertaistaa puhelimen käyttöliittymän ja mahdollistaa sen käyttämisen puheohjauksen ja auton omien painikkeiden avulla, jolloin puhelimen käyttäminen ei vaadi suurta huomiota ja kuljettajan keskittyminen ajamiseen säilyy. Sovellusta voidaan käyttää pelkästään puhelimesta tai puhelin voidaan yhdistää yhteensopivan auton (Ks. liite 1, Android Auto yhteensopivat autot) omaan tietoviihdejärjestelmään, jolloin puhelimen yksinkertaistettu käyttöliittymä ”peilataan” auton omalle näytölle. Sovellus toimii kaikissa Android 5.0 ja uudemmalla käyttöjärjestelmällä varustetuissa puhelimissa. (Frequently Asked Questions, [Viitattu 4.2.2019].)

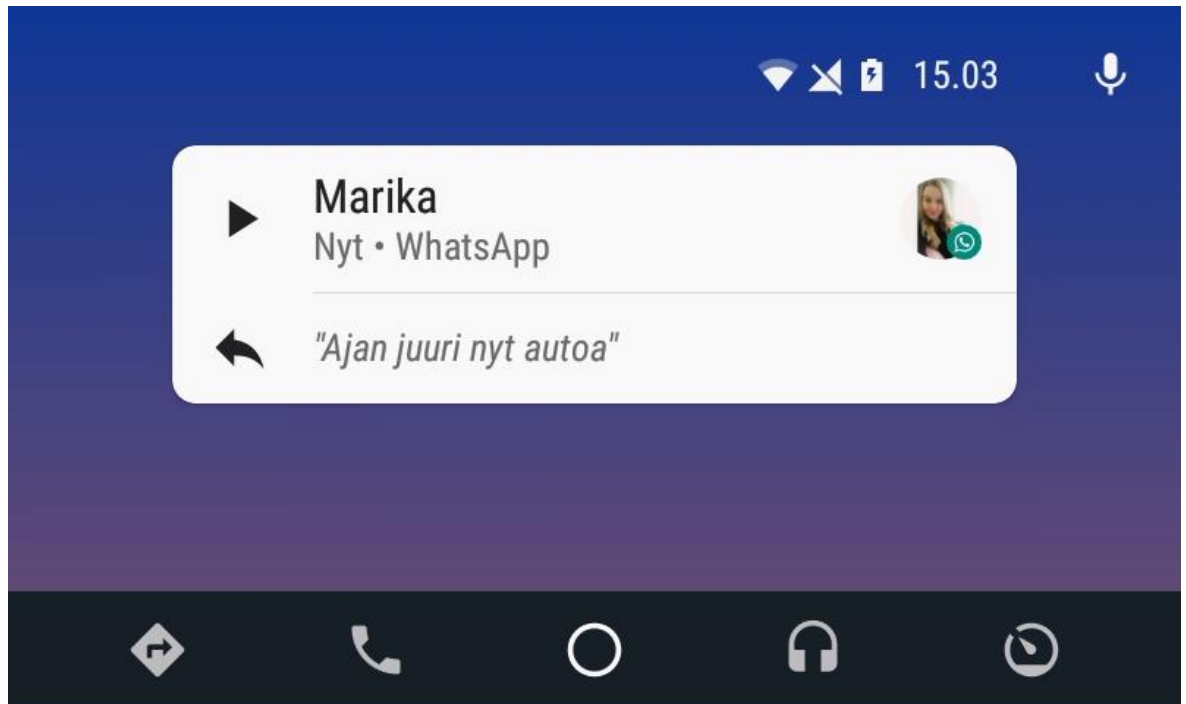
Android Auto on ladattavissa Play-kaupasta useissa eri maissa (Ks liite 2, Maat, joissa Android Auto on saatavilla). Suomessa sovellusta ei kuitenkaan vielä tämän

opinnäytetyön kirjottamishetkellä ollut julkaistu ladattavaksi Play-kaupasta, joka saattaa ainakin osittain johtua puheohjauksen keskeneräisyydestä pienten kieliryhmien, kuten suomen kielen kanssa. Yhteensopivuus sovellukselle on kuitenkin olemassa autojen puolesta myös Suomessa, joten sovellusta voidaan käyttää yhteensopivissa autoissa sen jälkeen, kun Android Auto -sovellus on ladattu puhelimeen. Opinnäytetyön kirjottamishetkellä sovelluksen pystyi lataamaan esimerkiksi APKMirror-sivuston kautta. Android Auto -sovellus luultavasti julkaistaan lähitulevaisuudessa ladattavaksi Play-kaupasta myös Suomessa.



Kuva 1. Android Auto -sovelluksen kotinäkymä.

Android Auto -sovelluksen kautta voidaan käyttää puhelimen omien puhelu- ja viestitoiminnollisuuksien lisäksi useita musiikki-, media- ja viestisovelluksia. Yhteensopivia sovelluksia ovat tällä hetkellä esimerkiksi Spotify, WhatsApp ja Maps (kaikki yhteensopivat sovellukset liitteessä 3). Yhteensopivia sovelluksia kehitetään jatkuvasti lisää. Osa yhteensopivista sovelluksista kuten WhatsApp pystyy lähettämään Push-ilmoituksia suoraan Android Auto -sovelluksen kotinäkymään (Ks. kuva 2).



Kuva 2. Android Auto -ilmoitus uudesta WhatsApp-viestistä.

Yhteensopivaa sovellusta kehittäessä tärkeintä on suunnitella sovellus niin, ettei se häiritse kuljettajan keskittymistä liikenteeseen. Sovelluksen tulisi käyttää parhaimpia käytäntöjä, kuten ääniohjausta ja yksinkertaista visuaalista ulkoasua helppokäyttöisyyden varmistamiseksi. Sovelluksen tulisi näyttää kuljettajalle tietoja vain silloin, kun se on asianmukaista. Ennen sovelluksen lähettämistä tarkastukseen Google Playlle on tärkeää varmistaa, että sovellus täyttää mobiilisovelluksia koskevien laatuvaatimusten lisäksi seuraavat kriteerit:

- Sovellus ei näytä animoituja elementtejä, kuten animoituja grafiikoita, videoita tai latauspalkkeja.
- Sovellus ei näytä tekstipohjaista mainontaa. Mainostajan tai tuotteen nimi saa kuitenkin olla näkyvillä sovelluksessa.
- Sovellus ei saa näyttää kuvia. Yksittäinen kuva tai yrityksen logo voidaan kuitenkin näyttää sovelluksen taustalla tai navigointipalkissa.
- Sovellus ei sisällä pelejä tai muita ominaisuuksia, jotka eivät kuulu Android Auto -käyttöön tarkoitettuihin sovelluksiin.
- Silloin kun puhelin on yhdistetty auton omaan tietoviihdejärjestelmään sovellus ei saa aktivoida näyttämään puhelimen näytöllä mitään visuaalista sisältöä, kuten ilmoituksia, videoita, kuvia tai mainontaa. Samoin tavoin

käytettäessä Android Autoa puhelimella sovellus ei saa näyttää puhelimen näytöllä mitään ylimääräistä asiaan kuulumatonta sisältöä.

- Sovelluksessa näytettävä teksti ei saa olla automaattisesti vierivää.
- Sovellus tukee päivätilaa, jossa teksti ja navigointipainikkeet näytetään tummana ja tausta vaaleana.
- Sovellus tukee yötilaa, jossa teksti ja navigointipainikkeet näytetään kirkkaana ja tausta tummana.
- Sovellus tukee automaattista kontrastinkompensointia.
- Sovelluksen värit ovat sellaiset, että järjestelmän on helppo optimoida ne helposti luettavaksi ajoneuvossa.
- Audiosovelluksien on tuettava puheohjausta.
- Sovelluskohtaisten painikkeiden tulee vastata käyttäjän toimintaan enintään kahden sekunnin viiveellä.
- Sovelluksen käynnistymiseen ei saa kulua yli kymmentä sekuntia.
- Sovellus ei saa ladata mitään sisältöä yli kymmentä sekuntia.
- Sovelluksen toiminnollisuudet vastaavat Play Kaupassa esitettävää kuvausta.
- Kun sovellus käynnistetään aloitusnäytöstä uudelleen, tulee sen palautua mahdollisimman lähelle edellistä tilaa.
- Interaktiivisten elementtien, jotka ovat tarkoituksellisesti ei toimivia, tulee olla harmaita.
- Mediasovellukset eivät saa käynnistyä automaattisesti Android Auto -sovelluksen käynnistämisen yhteydessä.
- Sovellus ei saa näyttää mainoksia ilmoitusten kautta.
- Ilmoituksia saa näyttää vain silloin, kun se on tarpeellista kuljettajalle. Hyväksyttäviä ilmoituksia ovat esimerkiksi ilmoitukset uusista viesteistä, kun taas ei sallittuja ilmoituksia ovat esimerkiksi ilmoitukset uudesta albumin julkaisusta.
- Viestisovelluksien tulee vastaanottaa saapuvia viestejä.
- Viestit tulee ryhmitellä oikein ja näyttää oikeassa järjestyksessä.
- Käyttäjän tulee voida vastata viesteihin.
- Sovellus käyttää yksinkertaista muotoilua viestien näyttämiseen. Perinteiset pitkät viestimuoitukset, kuten sähköpostit, eivät ole sallittuja.

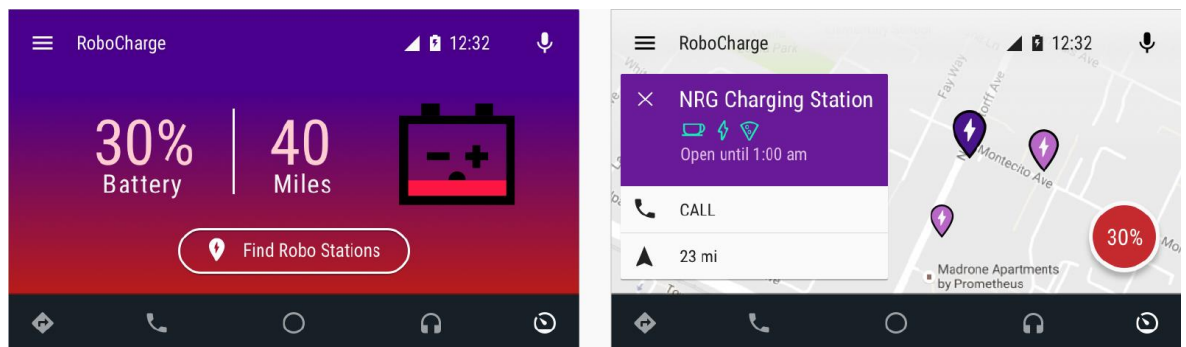
- Sovellus toteuttaa vertaisverkkopalveluiden viestintäpalveluita, eikä ilmoita muista palveluista, kuten säätiedoista tai urheilutuloksista. (Auto app quality, [Viitattu 8.2.2019].)

Kriteerien täyttymisen voi testata kahdella eri tavalla. Ensimmäinen tapa on käyttää sovellusta Android Auto -simulaattorin avulla ja tarkistaa, että jokainen ehto täyttyy. Toinen vaihtoehto testata sovellusta on julkaista siitä testiversio avoimen tai suljetun testiryhmän käyttöön. (Auto app quality, [Viitattu 8.2.2019].)

Tällä hetkellä Android Auto tukee kahden tyyppisiä sovelluksia:

- **audiosovelluksia**, jotka sallivat käyttäjän selata ja toistaa musiikkia sekä puhuttua äänisisältöä
- **viestisovelluksia**, jotka voivat ilmoittaa saapuvista viesteistä ja lukea ne ääneen tekstistä-puheeksi toiminnon avulla. Näillä sovelluksilla voidaan myös vastata ja lähettää viestejä puheohjauksen avulla. (Get started with Auto, [Viitattu 10.2.2019].)

Android Auto työskentelee kuitenkin parhaillaan tiettyjen kumppaneiden kanssa, jotka kehittävät mukautettuja sovelluksia Android Autolle. Mukautettuihin sovelluksiin lukeutuu kaikki muut sovellukset, jotka eivät ole audio- tai viestisovelluksia. Niiden tulee olla yksinkertaisia ja suunniteltu niin, ettei sovelluksen näkymät ole liian moniulotteisia. Sovelluksen päänäköymästä tulee nähdä sovelluksen olennaiset toiminnollisuudet sekä navigointipalkki, jonka avulla voidaan siirtyä sovelluksen näyttämiin toissijaisiin tietoihin. (Custom apps, [Viitattu 11.2.2019].)



Kuva 3. Esimerkki mukautetusta sovelluksesta (Customs apps).

Teoriassa on mahdollista, että Android Auto -sovelluksen ollessa yhdistettynä yhteensopivan auton kojelautanäyttöön se saisi ajoneuvosta tietoja, joita olisivat esimerkiksi käsijarrun ja vaihteen tila, polttoaineen määrä ja matkamittarin lukema. Ajoneuvon oman datan luovuttamiseen sovellukselle liittyy kuitenkin tietoturvariskejä ja yksityisyyden suojaan liittyviä ongelmia. Android Auto tekee yhteistyötä ajoneuvovalmistajien kanssa ja on kehittämässä mukautettuja sovelluksia Android Autolle. Mukautetut sovellukset saattanevat käyttää hyödyksi ajoneuvolta saatavia tietoja. Android Auto -sovelluksen Turvallisuus-, data- ja lakitiedoissa sanotaan seuraavasti:

”Jos Android Auto on yhdistetty yhteensopivan ajoneuvon kojelautanäyttöön, ajoneuvosi saattaa lähettää anturitietoja laitteellesi, joita ovat esimerkiksi Ajoneuvon GPS-tiedot. Android Auton kanssa yhteensopivat sovellukset voivat käyttää tiettyjä ajoneuvon tietoja (esim. ajovalojen tai käsijarrun tila ja vaihe) käyttökokemuksen personointiin, esimerkiksi ulkoasun muokkaamiseen vuorokauden mukaan ja näytön käyttörajoituksiin tiettyinä aikoina. Google voi käyttää muita ajoneuvon tietoja, kuten merkkiä, mallia, polttoaineen määrää, rengasnopeutta, matkamittarin lukemaa, vaihdetta ja matkustajaistuimen tilaa. Näitä tietoja ei yhdistetä Google tiliisi, ja niitä käytetään tietosuojakäytäntöjemme mukaisesti.”

4 HUOLLON AJANVARAUSPALVELU

Enerius Software Oy on kehittänyt asiakkaalleen (merkkihuoltoja tekevä autoliike) selainpohjaisen huollon ajanvarauspalvelun, jonka kautta heidän asiakkaansa (kuluttajat) voivat varata autollensa huollon. Palvelu on upotettu asiakasyrityksen omille internet-sivuille ja se on käytössä vuorokauden ympäri viikon jokaisena päivänä. Palvelun tarkoituksena on helpottaa huollonajanvarausprosessissa niin kuluttajia kuin huoltoja tekeviä autoliikkeitä.

Palvelussa kuluttaja syöttää tietokenttiin autonsa rekisteritunnuksen ja autolla ajettun kilometrimäärän, jonka jälkeen hän näkee autonsa ajankohtaisen huollon sisällön ja hinnan valitsemassaan toimipisteessä. Palvelussa voidaan tarjota kuluttajalle myös erilaisia lisätoivia, kuten lasinpyyhkimiensulkien vaihto tai auton pesu. Tämän jälkeen palvelu näyttää korjaamon seuraavat vapaat ajat, jolloin kuluttajan tarvitsema huolto voidaan tehdä. Ajankohdan valitsemisen jälkeen palvelu pyytää varaajan yhteystiedot ja lähettää varaajan ilmoittamaan sähköpostiosoitteeseen tilausvahvistuksen varatusta huollosta. Kuluttajan tiedot ja hänen varaamansa huolto siirtyvät automaattisesti autoliikkeen toiminnanohjausjärjestelmään. Tämä selainpohjainen palvelu on asiakasyrityksellä jo täysimittaisessa käytössä.

Asiakasyrityksen internet-sivut ovat toteutettu responsiivisesti, joten käytännössä palvelua voidaan käyttää myös mobiililaitteiden selaimella. Asiakasyritys haluaa kuitenkin myös erillisen mobiilisovelluksen, jonka kautta heidän asiakkaansa voivat käyttää kyseistä palvelua entistä tehokkaammin mobiililaitteilla. Mobiilisovellus mahdollistaa myös muiden hyödyllisten toiminnollisuuksien kehittämisen, jotka palvelevat niin autoliikettä kuin heidän asiakkaitansa. Tällaisia toiminnollisuuksia ovat muun muassa sovelluksen mahdollistama kaksisuuntainen viestintä kuluttajan ja autoliikkeen välillä, ja autoliikkeen mahdollisuus tiedottaa asiakasta Push-ilmoitusten avulla ajankohtaisista asioista, kuten huollon valmistumisesta tai takaisinkutsukampanjoista.

4.1 Huollon ajanvarauksen mobiilisovellus

Huollon ajanvarauksen mobiilisovellus kehitetään natiivi mobiilisovelluksena Android- ja iOS-laitealustoille, jolloin sovellus on mahdollisimman hyvä suorituskyvyltään ja se voidaan mahdollisesti luoda yhteensopivaksi Android Auto- ja CarPlay-sovellusten kanssa. Sovellus kehitetään kuitenkin ensin pelkästään Android-laitealustalle, jonka vuoksi tässä luvussa käsitellään vain tälle laitealustalle kehitettävää sovellusta.

Sovellusta käyttäekseen kuluttajan tulee olla rekisteröitynyt autoliikkeen kanta-asiakkaaksi. Sovellukseen kirjaudutaan henkilökohtaisilla tunnuksilla, jonka jälkeen sovelluksen käyttäminen voidaan aloittaa. Ensimmäiseen julkaistavaan versioon sisällytetään muun muassa seuraavat ominaisuudet (Ks. liite 4):

- huollon ajanvaraustoiminto, jossa sovellus lähettää käyttäjälle ilmoituksen varatun huollon ajankohdan lähestyessä
- asiakkaan ja autoliikkeen välinen viestintä ominaisuus, jossa voidaan lähettää myös liitteitä (esimerkiksi asiakas voi lähettää kuvan syttyneestä vikavalosta autoliikkeeseen)
- ajankohtaisten autoliikkeen uutisten tiedottaminen asiakkaille.

4.2 Kehitysehdotukset huollon ajanvarauksen mobiilisovellukseen

Tässä osiossa pohditaan uusia toiminallisuuksia huollon ajanvarauksen mobiilisovellukseen, joista olisi hyötyä sovellusta käyttävälle kuluttajalle sekä sovelluksen käyttöönottavalle autoliikkeelle. Nämä kehitysehdotukset tullaan ottamaan huomioon sovelluksen seuraavissa päivitysversioissa. Osa yksinkertaiselta vaikuttava toiminnollisuus saattaa kuitenkin vaatia suuren määrän ohjelmointityötä verratessa toiminnollisuudella saavutettavaan hyötyyn. Tämän vuoksi on tärkeää arvioida huolellisesti ja yksityiskohtaisesti jokaisen uuden toiminnollisuuden tarjoama hyöty suhteessa sen toteutukseen vaadittavaan työmäärään, ennen kuin uusia toiminnollisuuksia lähdetään kehittämään.

4.2.1 Käyttäjäkohtainen huoltomuistutus tulevasta huollosta

Suurimmassa osassa nykyajan autoista on huoltoilmaisिन, joka ilmoittaa kuljettajalle huollon ajankohtaisuudesta auton mittaristoon ilmestyvällä merkkivalolla tai infotekstin välityksellä. Huoltoilmaisिन voi ilmoittaa huollon tarpeesta auton merkistä ja mallista riippuen aikaperusteisesti, kilometriperusteisesti tai mukautuvasti auton käytön perusteella. Autojen valmistajat määrittävät merkki ja mallikohtaisen huoltovälin, mikä voi olla esimerkiksi 25000 km/12 kk.

Aika- ja kilometriperusteista huoltoilmaisinta käyttävässä autossa huollon ajankohtaisuus määräytyy pelkästään edellisen huollon ajankohdan tai sen jälkeen ajettun matkan perusteella. Huollon yhteydessä huoltoilmaisिन nollataan, jonka jälkeen se alkaa mitata huollon jälkeen ajettua matkaa ja huollosta kulunutta aikaa. Tällöin huoltoilmaisिन ilmoittaa seuraavasta vaadittavasta huollosta sen mukaan, kumpi näistä ehdoista täyttyy ensimmäisenä.

Mukautuva huoltoilmaisिन mukauttaa seuraavan huollon ajankohtaisuutta ajotyyliin mukaan. Esimerkiksi toistuva ajo pienillä nopeuksilla, jatkuva pelkkien lyhyiden matkojen ajo, käyttö pitkään joutokäynnillä ja perävaunun vetäminen voivat vaikuttaa seuraavan huollon ajankohtaan. Jäljellä oleva toimintamatka ennen seuraavaa huoltoa voi siis joissakin tapauksissa olla lyhyempi, kuin valmistajan ilmoittama huoltoväli. Mukautuviin huoltoilmaisimiin on kuitenkin asetettu yleensä matka ja aikaperusteinen raja-arvo, joiden täytyessä huolto on viimeistään suoritettava.

Osassa automerkeistä huoltoilmaisिन voi antaa käyttäjälle myös tietoa suoritettavan huollon laajuudesta, ilmoittamalla esimerkiksi ajankohtaisen huollon olevan A- tai B-huolto. Kaikissa automerkeissä huoltoilmaisिन ei kuitenkaan kerro huollon laajuutta tai mitä siihen sisältyy. Kuluttajaa kiinnostavaa huollon arvioitua hintaa autojen omat huoltoilmaisimet eivät myöskään yleensä pysty ilmoittamaan.

Huollon ajanvaraus mobiilisovelluksessa on toiminnollisuus, jossa autoliike voi lähettää viestin takaisinkutsu kampanjasta tai muusta asiasta asiakkaalle. Viesti tulee sovelluksen asentaneelle käyttäjälle näkyviin itse sovellukseen, ja lisäksi sovellus ilmoittaa saapuneesta viestistä käyttäjälle Push-ilmoituksella puhelimen kotinäytössä.

Sovellukseen olisi mahdollista luoda myös toiminnollisuus, joka arvioisi seuraavan huollon ajankohdan ja lähettäisi siitä automaattisesti ilmoituksen asiakkaalle jo ennen, kuin auton huollonilmaisim ilmoittaa huollon tarpeesta. Toiminnollisuuden avulla asiakas voisi varata huoltoajan hyvissä ajoin, jolloin vapaita aikoja olisi vielä hyvin saatavilla (Ks. liite 4).

4.2.2 Katsastusmuistutus

Ajoneuvojen katsastussäädökset muuttuivat 20.5.2018 alkaen. Ajoneuvot siirtyvät uuden katsastussäädöksen piiriin, kun ne on katsastettu ensimmäisen kerran uuden katsastussäädöksen voimaantulon jälkeen. Uuden sääntelyn mukaan henkilöautot (M1-luokka), pakettiautot (N1-luokka), erikoisautot (kokonaismassa enintään 3,5 tonnia) ja raskaat nelipyörät (L7e-luokka) on katsastettava ensimmäisen kerran viimeistään 4 vuoden kuluttua ajoneuvon käyttöönotosta. Tämän jälkeen katsastus tulee suorittaa viimeistään 2 vuoden kuluttua edellisestä katsastuksesta siihen asti, että ajoneuvon käyttöönotosta on kulunut 10 vuotta, jonka jälkeen ajoneuvo on katsastettava viimeistään vuoden kuluttua edellisestä katsastuksesta. (TRAFICOM 2018a.)

Luvanvaraiseen taksiliikenteeseen käytettävät henkilöautot (M1-luokka), pakettiautot (N1-luokka), kevyet nelipyörät (L6e-luokka) ja raskaat nelipyörät (L7e-luokka) on katsastettava uuden säädöksen mukaan ensimmäisen kerran vuoden kuluttua käyttöönottopäivästä. Tämän jälkeen ne on katsastettava vuoden kuluttua edellisestä katsastuksesta. (TRAFICOM, 2018a.)

Jos ajoneuvo katsastetaan 8-9 vuoden kuluttua käyttöönottopäivästä, tulee seuraava katsastus kuitenkin suorittaa viimeistään silloin, kun ajoneuvon käyttöönottopäivästä on kulunut 10 vuotta. Mikäli auto katsastetaan yli 9 vuoden kuluttua käyttöönottopäivästä, tulee seuraava katsastus suorittaa viimeistään vuoden kuluttua edellisestä katsastuksesta. (TRAFICOM, 2018a.)

Katsastusvälit ovat siis seuraavanlaiset 01.01.2019 käyttöönotetulle yksityiskäytössä olevalle henkilöautolle, mikäli katsastus suoritetaan aina viimeisimpänä mahdollisena ajankohtana:

- ensimmäinen katsastus: 1.1.2023
- toinen katsastus: 1.1.2025
- kolmas katsastus: 1.1.2027
- neljäs katsastus: 1.1.2029
- viides katsastus 1.1.2030
- kuudes katsastus 1.1.2031.

Mikäli auto katsastetaan kuitenkin ennen viimeisintä seuraavaa katsastuspäivää, muuttuu myös seuraavan katsastuksen ajankohta. Esimerkiksi jos 1.1.2019 käyttöönotettu auto katsastettaisiin ensimmäisen kerran 1.12.2022, olisi seuraava katsastus suoritettava viimeistään 1.12.2024.

Ennen 20.5.2018 käyttöönotettujen ajoneuvojen katsastusajankohta määräytyy vanhan katsastussäädöksen mukaisesti siihen asti, kunnes niiden määräaikaikatsastus on suoritettu ensimmäisen kerran uuden katsastussäädöksen voimaantulon jälkeen. Vanhan katsastussäädöksen mukaan ensimmäinen katsastus yksityiskäytössä olevalle henkilöautolle (M1-luokka), raskaalle nelipyörälle (L7e) ja kevyelle nelipyörälle (L6e-luokka) on suoritettava viimeistään kolmen vuoden kuluttua käyttöönottopäivästä. Tämän jälkeen on vapaavuosi, jolloin ajoneuvoa ei tarvitse katsastaa. Vapaavuoden jälkeen ajoneuvo on katsastettava vuosittain käyttöönottopäivämäärään mennessä. Luvanvaraiseen taksiliikenteeseen käytettävän ajoneuvon ensimmäinen katsastus on suoritettava viimeistään vuoden kuluttua käyttöönottopäivästä, jonka jälkeen vuosittain käyttöönottopäivämäärään mennessä. (TRAFICOM, 2018b.)

Esimerkiksi 1.1.2018 käyttöönotetun yksityiskäytössä olevan henkilöauton ensimmäinen katsastus on suoritettava viimeistään 1.1.2021, jonka jälkeen ajoneuvo tulee katsastaa uuden katsastussäädöksen mukaisesti. Tällöin seuraavat katsastusajankohdat ovat kahden vuoden kuluttua edellisestä katsastuksesta siihen asti, että ajoneuvon käyttöönottopäivästä on kulunut 10 vuotta. Tämän jälkeen auto on katsastettava vuoden päästä edellisestä katsastuksesta.

Mikäli sovellukseen luotaisiin lähestyvistä katsastuksesta muistuttava toiminnollisuus, voisi siitä hyötyä sekä kuluttaja että autoliike. Sovelluksen ilmoittaessa kuluttajalle katsastuksen olevan ajankohtainen ajoneuvollensa saattaisi kuluttaja tällöin

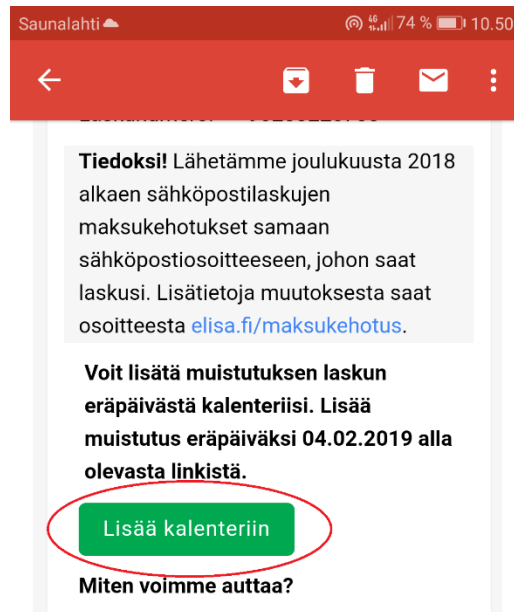
tuoda auton autoliikkeelle katsastustarkastukseen ja katsastettavaksi. Tämän toiminnollisuus voitaisiin luoda niin, että sovellus muistuttaisi kuluttajaa lähestyvistä katsastuksesta automaattisesti (Ks. liite 4).

4.2.3 Varatun huollon tiedot puhelimen omaan kalenteriin

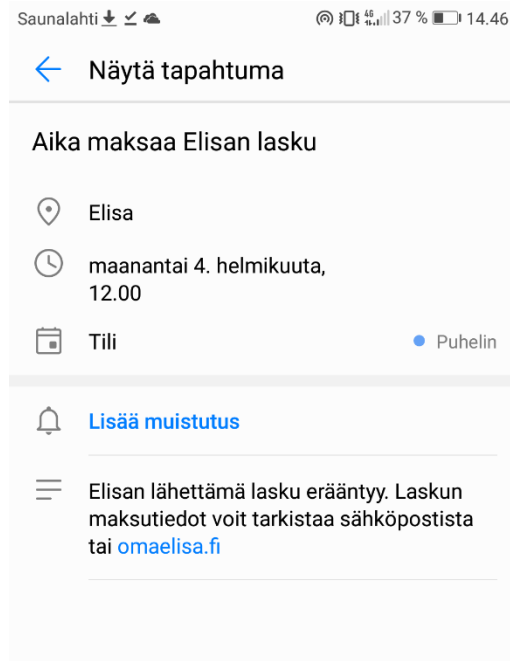
Kuluttajan tehdessä huollonvarausta mobiilisovelluksen kautta sovellus voisi teoriassa verrata käyttäjän puhelimesta olevaa kalenteria huoltoliikkeen vapaisiin aikoihin ja tarjota näin vain niitä aikoja, jotka sopivat molemmille osapuolille. Toimiakseen täydellisesti vaatisi tällainen toiminnollisuus kuitenkin sen, että käyttäjä olisi merkannut kaikki henkilökohtaiset menot, jolloin auton huoltoajankohta olisi kuluttajalle sopimaton. Tämä saattaisi myös estää sellaisten aikojen näyttämisen, jotka todellisuudessa sopisi kuluttajan aikatauluun. Lisäksi käyttäjän oman kalenterin vertaaminen huoltoliikkeen vapaisiin aikoihin olisi tietoteknisesti vaativa toteuttaa.

Puhelimen kalenteria voitaisiin kuitenkin hyödyntää siten, että sovelluksen kautta huollon ajanvarausta tehtäessä, kysyisi se käyttäjältä haluaako hän merkinnän huollon ajankohdasta myös puhelimensa kalenteriin. Mikäli asiakas vastaisi tähän ”kyllä”, tekisi sovellus merkinnän huollosta käyttäjän kalenteriin. Sovellukseen on jo kehitteillä toiminnollisuus, joka ilmoittaa käyttäjälle Push-ilmoituksella varatun huoltoajan lähestymisestä. Puhelimen oman kalenterin hyödyntämisestä voisi olla kuitenkin hyötyä varsinkin sellaisille asiakkaille, jotka käyttävät aktiivisesti puhelimen kalenteria omien menojen merkitsemiseen. Tällöin käyttäjä saisi helposti merkittyä muistutuksen varatusta huollosta puhelimensa kalenteriin, jolloin kaikki asiakkaan menot olisivat yhdessä paikassa.

Toiminnollisuus voitaisiin luoda mobiilisovelluksen lisäksi myös huollonajanvarauspalvelun lähettämään ajanvarauksen vahvistusviestiin, jolloin käyttäjä voisi halutessaan lisätä muistutuksen huollonajankohdasta puhelimensa kalenteriin automaattisesti, vaikka varaus olisi tehty tietokoneella selainpohjaisessa huollon ajanvarauspalvelussa. Puhelimen omaa kalenteria voitaisiin hyödyntää vastaavasti myös 4.2.2 kohdassa esitellyn katsastusmuistutus toiminnollisuudessa. Puhelinoperaattori Elisa käyttää tämänkaltaista palvelua lähettäessään puhelinlaskun asiakkaille sähköpostilla (Ks. kuva 4 ja 5).



Kuva 4. Puhelinoperaattori Elisan lähettämä puhelinlasku asiakkaalleen. Sähköposti avattu Android-laitteella Gmail-sovelluksessa.



Kuva 5. Puhelinoperaattori Elisan lähettämästä laskusta automaattisesti tehty muistutus Android-laitteen kalenterissa.

4.2.4 Huollon maksaminen ja ajoneuvon luovutus

Kuluttajat maksavat autonsa huollon yleensä pankkikortilla/käteisellä itse huoltoliikkeessä tai jälkikäteen huoltoliikkeestä saadulla laskulla. Maksun vastaanottaminen pankkikortilla/käteisellä vaatii luonnollisesti huoltoliikkeeltä asiakaspalvelijan, joka vastaanottaa maksun. Tällöin maksu tulee myös tapahtua sellaisena ajankohtana, jolloin autoliike on avoinna.

Kuluttajien ja autoliikkeiden arjen helpottamiseksi sovellukseen voitaisiin luoda toiminnollisuus, jossa asiakas voisi halutessaan maksaa huollon suoraan puhelimella sovelluksen kautta. Tällainen toiminnollisuus saattaisi vähentää huoltoliikkeen asiakaspalvelijoihin ja maksun vastaanottamiseen vaadittavia resursseja. Lisäksi toiminnollisuuden ympärille voitaisiin kehittää palvelu, jossa asiakas voisi hakea autonsa huoltoliikkeestä koska tahansa huollon valmistumisen jälkeen, riippumatta huoltoliikkeen aukioloajoista (Ks. liite 4).

4.2.5 Android Auto yhteensopivuus

Tällä hetkellä Android Auto ei tue kuin audio- ja viestisovelluksia, minkä vuoksi huollon ajanvarauksen mobiilisovellusta ei voida luoda yhteensopivaksi Android Auton kanssa ainakaan samanlaisena kokonaisuutena, kuin mobiililaitteilla käytettävä versio on. Osa sovelluksen toiminnollisuuksista saattaisi kuitenkin olla mahdollista luoda käytettäväksi Android Autossa (Ks. liite 4).

Mikäli Google kuitenkin tulevaisuudessa sallii kolmansien osapuolten kehittää mukautettuja sovelluksia Android Autolle, voisi huollon ajanvaraus sovelluksesta luoda yhteensopivan version lähes kaikkineen toiminnollisuuksineen Android Auton kanssa. Huollon ajanvarauksen tekemisen mahdollistaminen auton omalla infotainment-järjestelmällä autosta käsin voisi hyödyttää sekä kuluttajia että autoliikkeitä. Kuluttajan tehdessä huollonvarausta autosta käsin hän voisi muistaa paremmin mainita huollonvarauksen yhteydessä huoltoon liittyvistä lisäpalveluiden tarpeesta, kuten esimerkiksi pyyhkijänsulkien vaihdosta tai jarruista kuuluvasta vikinästä.

Mikäli Android Auto -sovellus saa ajoneuvosta tietoja, kuten kilometrilukeman ja seisontajarrun tilan, sekä luovuttaisi näitä tietoja kolmansien osapuolien sovelluksille, voitaisiin niitä käyttää hyödyksi huollon ajanvarauksen mobiilisovelluksessa. Sovellukseen olisi tässä tapauksessa teoriassa mahdollista luoda toiminnollisuus, joka ilmoittaisi kuljettajalle todelliseen auton kilometrimäärään perusteella lähestyvistä huollon tarpeista. Seisontajarrun tilan tietoa voitaisiin käyttää varmistamaan sovelluksen turvallinen käyttö. Sovelluksen käyttöä voitaisiin näin rajoittaa esimerkiksi niin, että huollon varaaminen onnistuisi vain silloin, kun ajoneuvo on pysähtyneenä ja seisontajarru aktivoituna.

Android Auto yhteensopivan sovelluksen kehittämisessä tärkein asia on kuitenkin aina kuljettajan ja muiden tienkäyttäjien turvallisuus. Sovellus ei saa häiritä kuljettajan keskittymistä ajamiseen liikaa. Yhteensopivan sovelluksen suunnittelussa tulee kiinnittää huolellisesti mieltä ominaisuuksia sovellukseen voidaan ja kannattaa sisällyttää. Joka tapauksessa autoliikkeen oma sovellus auton infotainment-järjestelmässä voisi kuitenkin tuoda yritykselle merkittävää lisäarvoa kuluttajien silmissä.

5 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön teoriaosuus käsittelee yleisesti mobiilisovelluksien kehittämistä ja yleisimpiä hyötyjä, joita palveluita tai tuotteita myyvät yritykset voivat saavuttaa tarjoamalla oman mobiilisovelluksen asiakkaitensa käyttöön. Teoriaosudessa selvitettiin myös kolmansien osapuolten mahdollisuutta kehittää Android Auto -yhteensopivia sovelluksia. Käytännön osuudessa ideoitiin kehitysehdotuksia ja uusia toiminnollisuuksia Enerius Software Oy:n asiakkaalle luotavaan huollon ajanvaraus mobiilisovellukseen käyttämällä hyödyksi teoriaosudessa selvitettyjä tietoja. Opinnäytetyössä tutkittiin myös sovelluksen mahdollista yhteensopivuutta Android Auto -järjestelmän kanssa ja toteutustapoja, joiden avulla yhteensopivuus voitaisiin mahdollistaa.

Työssä käytiin läpi autoliikkeen oman mobiilisovelluksen avulla saavutettavia hyötyjä autoliikkeelle ja heidän asiakkailleen. Lisäksi huollon ajanvarauksen mobiilisovellukseen ideoitiin kehitysehdotuksia, jotka tullaan ottamaan huomioon sovelluksen seuraavissa päivitysversioissa. Ennen uusien toiminnollisuuksien kehittämistä kannattaa niiden tuomat hyödyt kuitenkin arvioida tarkasti, sillä yksinkertaiseltakin kuulostavat toiminnollisuudet saattavat vaatia suuren määrän ohjelmointityötä. Mikäli kehitysehdotuksissa mainitut toiminnollisuudet saataisiin sisällytettyä sovellukseen, voisi niistä kuitenkin olla merkittävää hyötyä autoliikkeelle ja heidän asiakkailleen. Sovelluksen markkinointi ja käytön seuranta kannattaa myös toteuttaa huolellisesti, jotta sovellukselle saataisiin mahdollisimman laaja käyttäjäkunta ja sovellusta voitaisiin kehittää yhä toimivammaksi.

Opinnäytetyön aikana selvisi myös, että sovellusta ei ole mahdollista luoda Android Auto -yhteensopivaksi ainakaan samanlaisena kokonaisuutena kuin se on mobiililaitteilla tarkoitettu versiossa. Yksinkertaistamalla sovellusta siitä olisi kuitenkin mahdollista saada yhteensopiva versio käytettäväksi auton omalla infotainment-järjestelmällä. Android Auto sovellusta ei ole vielä julkaistu Suomessa, mutta tulevaisuudessa sovellus tulee luultavasti saataville myös Suomeen. Lisäksi Audi ja Volvo ovat aloittaneet yhteistyön Googlen kanssa, minkä tarkoituksena on tuoda Android pohjaiset käyttöliittymät autojen omaan tietoviihdejärjestelmään. Näiden asioiden vuoksi on erittäin tärkeää suunnitella jo etukäteen, kuinka kolmansien osapuolten

sovellukset voitaisiin saada turvallisesti käytettäväksi auton omassa tietoviihdejärjestelmässä. Autoliikkeen oma sovellus auton infotainment-järjestelmässä voisi tuoda merkittävää lisäarvoa huoltopalveluita tarjoavalle autoliikkeelle. Mikäli Android Auto sallii tulevaisuudessa kolmansien osapuolten kehittää mukautettuja sovelluksia, jotka saavat tietoja auton omasta datasta, voitaisiin auton omaa dataa hyödyntää ja luoda näiden avulla täysin uusia toiminnollisuuksia autoalan mobiilisovelluksiin.

Digitalisaatio tulee joka tapauksessa muuttamaan tulevaisuudessa yhä enemmän autoalaa niin kuluttajien kuin autoliikkeiden näkökulmasta. Tämän vuoksi autoalan ohjelmistoja valmistavan yrityksen tulee kehittää yhä innovatiivisempia ratkaisuja kuluttajien ja autoliikkeiden välille, jotka helpottavat autoliikkeiden ja heidän asiakkaidensa arkea. Innovatiivisilla ja toimivilla ratkaisulla varmistetaan autoalan jälki-markkinoinnin jatkuva kehittyminen ja digitalisoituminen.

LÄHTEET

- Android Auto - Frequently Asked Questions. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Android. [Viitattu 4.2.2019]. Saatavana: <https://www.android.com/auto/faq>
- Android vs. iOS. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Diffs. [Viitattu 3.3.2019]. Saatavana: https://www.diffs.com/difference/Android_vs_iOS
- Auto app quality. Ei päiväystä. Android Developers. [Verkkosivu]. Android. [Viitattu 8.2.2019]. Saatavana: <https://developer.android.com/docs/quality-guidelines/auto-app-quality>
- Arena Interactive. 30.8.2018. Mobiilisovellus – Miksi, miksi ei?. [Verkkosivu]. Arena interactive. Saatavana: <https://www.arenainteractive.fi/blogi/mobiilisovellus-miksi-miksi-ei/>
- Collapick. Ei päiväystä. Mobiilisovelluksen ostajan opas. [Verkkosivu]. Collapick. [Viitattu 28.1.2019]. Saatavana: <https://www.collapick.com/mobiiliopas>
- Custom apps. Ei päiväystä. Android Auto. [Verkkosivu]. Google. [Viitattu 11.2.2019]. Saatavana: <https://designguidelines.withgoogle.com/android-auto/custom-apps/custom-app-anatomy.html>
- Enckell, M. 18.2.2016. Maksamisen trendit osa1: Miten maksamme tulevaisuudessa?. [Verkkosivu]. Maksaturva. Saatavana: <https://www.maksaturva.fi/blogi/maksamisen-trendit-osa-1-miten-maksamme-tulevaisuudessa>
- Eremenko, O. 11.4.2017. Mobiilisovelluksen analytiikka. [Verkkosivu]. Suomen Digimarkkinointi. Saatavana: <https://www.digimarkkinointi.fi/blogi/mobiilisovelluksen-analytiikka>
- Get started with Auto. Ei päiväystä. Android Developers. [Verkkosivu]. Android. [Viitattu 10.2.2019]. Saatavana: <https://developer.android.com/training/auto/start/>
- Haikonen, J. 30.11.2017. Ohjelmistokehitys, Natiivi, hybridi vai React Native, Mobiilisovellustyypit vertailussa. [Verkkosivu]. Sysart. Saatavana: <https://sysart.fi/natiivi-hybridi-vai-react-native-mobiilisovellustyypit-vertailussa/>
- Janssen, C. Ei päiväystä. Mobile Application. [Verkkosivu]. Techopedia. [Viitattu 14.1.2019]. Saatavana: <https://www.techopedia.com/definition/2953/mobile-application-mobile-app>

- Karhu Helsinki. Ei päiväystä. Responsiivisuus. [Verkkosivu]. Karhu Helsinki. [Viitattu 25.1.2019]. Saatavana: <https://www.karhuhelsinki.fi/verkkosivut/responsiivisuus>
- L 3.41981/267. Tieliikennelaki.
- Luhtala, M., From, T. & Jäppinen, M. 2013. Onnistumisen avaimet mobiilimarkkinoitiin. Helsinki: Mainostajien Liitto.
- Posa, H. 28.09.2018. Yhdistä puhelin autoon – vertailussa Android Auto, Apple CarPlay ja MirrorLink. [Verkkolehtiartikkeli]. Auto Bild. Saatavana: <https://auto-bild.fi/artikkeli/yhdistä-puhelin-autoon--vertailussa-android-auto-apple-carplay-ja-mirrorlink-6.182.34905.80901115b0>
- React Native - Tehokkaampaa mobiilikehitystä. 20.6.2018. [Verkkojulkaisu]. Hurja. Saatavana: <https://www.hurja.fi/blogi/artikkeli/react-native-tehokkaampaa-mobiilikehitysta>
- Riippi, J. 27.5.2013. Ohjelmistokehitys, Natiivi, hybridi ja HTML5. [Verkkojulkaisu]. Vincit. Saatavana: <https://www.vincit.fi/blog/natiivi-hybridi-ja-html5/>
- Ruukonen, M. 2016. Biteistä bisnestä!: Digitaalisen liiketoiminnan käsikirja. Jyväskylä: Docento Oy
- Sanoma Media. Ei päiväystä. Mobiilisovellukset. [Verkkojulkaisu]. Sanoma Media. [Viitattu 14.1.2019]. Saatavana: <https://sanoma.fi/tietoa-meista/tietosuoja/tuote-kohtaiset-tarkennukset/mobiilisovellukset/>
- Smeds, M. 01.03.2017. Mitä on mobiilimaksaminen? 8 ajankohtaista tapaa maksaa kännykällä [Verkkojulkaisu]. Maksuturva. Saatavana: <https://www.maksuturva.fi/blogi/mita-on-mobiilimaksaminen-8-ajankohtaisinta-tapaa-maksaa-kannykalla>
- StatCounter. 12/2018a. Mobile Operating System Market Share Finland [Verkkosivu]. Statcounter. Saatavana: <http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/finland>
- StatCounter. 12/2018b. Mobile Operating System Market Share Worldwide [Verkkosivu]. StatCounter. Saatavana: <http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide>
- Suomen virallinen tilasto (SVT). 2017 Väestön tieto- ja viestintätekniiikan käyttö: Internetin käyttö mobiililaitteilla. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Tilastokeskus. Saatavana: https://www.stat.fi/til/sutivi/2017/13/sutivi_2017_13_2017-11-22_kat_002_fi.html

- Tolvanen, P. 18.2.2016. Kolme syytä panostaa mobiilisovelluksiin. [Verkkójulkaisu]. Web-ostajan opas. Saatavana: <https://web-ostajanopas.fi/2016/02/18/kolme-syyta-panostaa-mobiilisovelluksiin/>
- TRAFICOM, Liikenne- ja viestintävirasto. 14.12.2018a. Katsastusajankohdat ajoneuvoluokittain 20.5.2018 alkaen. [Verkkosivu]. Saatavana: <https://www.traficom.fi/fi/katsastusajankohdat-ajoneuvoluokittain-2052018-alkaen>
- TRAFICOM, Liikenne- ja viestintävirasto. 11.12.2018b. Katsastusajankohdat ajoneuvoluokittain 19.5.2018 asti. [Verkkosivu]. Saatavana: <https://www.traficom.fi/fi/katsastusajankohdat-ajoneuvoluokittain-1952018-asti>
- Tunkelo, A. 7.6.2018. Push-ilmoitukset: mitä ne ovat ja mihin niitä käytetään?. [Verkkójulkaisu]. Lamia. Saatavana: <https://lamia.fi/blog/push-ilmoitukset>
- Vuorinen, C. 21.10.2014. Kolme tapaa kehittää mobiilisovellus. [Verkkójulkaisu]. City Dev Labs. Saatavana: <https://citydevlabs.fi/kolme-tapaa-kehittaa-mobiilisovellus/>
- Vuorinen, C. 19.4.2018. PWA – Mobiilin Webin uusi tuleminen. [Verkkójulkaisu]. City Dev Labs. Saatavana: <https://citydevlabs.fi/progressive-web-app/>

LIITTEET

Liite 1. Android Auto yhteensopivat autot 24.2.2019

Liite 2. Maat, joissa Android Auto on saatavilla 24.2.2019

Liite 3. Android Auto yhteensopivat sovellukset 24.2.2019

Liite 4. Huollon ajanvaraus mobiilisovelluksen toiminnollisuudet ja kehitysehdotukset (liite ei ole saatavilla tämän opinnäytetyön julkisessa versiossa)

Liite 1. Android Auto yhteensopivat autot 24.2.2019

Android Auto yhteensopivat autot 24.2.2019. Android Auto voi olla osassa malleista vakiovarusteena, sisältyä tiettyyn varustelutasoon tai olla saatavilla erikseen valittavana lisävarusteena.

Lähde: <https://www.android.com/auto/#hit-the-road>

<u>Merkki:</u>	<u>Malli:</u>	<u>Merkki:</u>	<u>Malli:</u>
Abarth	595 2017-	Lincoln	Continental 2017-
Abarth	695 2017-	Lincoln	MKC 2017-
Acura	Acura MDX 2018-	Lincoln	MKX 2017-
Acura	Acura NSX 2017-	Lincoln	MKZ 2017-
Acura	Acura TLX 2018-	Lincoln	MKZ Hybrid 2017-
Alfa Romeo	Giulia 2018-	Lincoln	Navigator 2017-
Alfa Romeo	Giulietta 2017-	Mahindra	XUV500 1 2015-
Alfa Romeo	MiTo 2017-	Maruti Suzuki	Baleno 1 2015-
Alfa Romeo	Stelvio 2018-	Maruti Suzuki	Ciaz 1 2014-
Aston Martin	Rapide 2018-	Maruti Suzuki	Dzire 2017-
Aston Martin	Vanquish 2018-	Maruti Suzuki	Ertiga 1 2016-
Aston Martin	Vantage 2018-	Maruti Suzuki	Ignis 2017-
Audi	Audi A3 2017-	Maruti Suzuki	S-Cross 1 2015-
Audi	Audi A4 2017-	Maruti Suzuki	Vitara Brezza 1 2016-
Audi	Audi A5 2017-	Maserati	Ghibli 2017-
Audi	Audi A6 2017-	Maserati	Levante 2017-
Audi	Audi A7 2017-	Maserati	Quattroporte 2017-
Audi	Audi A8 2018-	Mazda	Mazda6 2018-
Audi	Audi Q2 2017-	Mazda	CX-5 2019-
Audi	Audi Q5 2018-	Mazda	CX-8 2019-
Audi	Audi Q7 2016-	Mazda	CX-9 2019
Audi	Audi R8 2017-	Mercedes-Benz	A-Class 2017-
Audi	Audi TT 2017-	Mercedes-Benz	B-Class 2017-
Borgward	BX7 2018-	Mercedes-Benz	C-Class Cabriolet 2018-
Buick	Encore 2017-	Mercedes-Benz	C-Class Coupe 2018-

Buick	Envision 2017-	Mercedes-Benz	C-Class Sedan 2018-
Buick	LaCrosse 2016-	Mercedes-Benz	C-Class Wagon 2018-
Buick	Regal 2016-	Mercedes-Benz	CLA Coupe 2017-
Cadillac	ATS 2016-	Mercedes-Benz	CLA Shooting Brake 2017-
Cadillac	ATS Coupe 2016-	Mercedes-Benz	CLS Coupe 2017-
Cadillac	ATS Sedan 2016-	Mercedes-Benz	CLS Shooting Brake 2017-
Cadillac	ATS V-Coupe 2016-	Mercedes-Benz	E-Class Cabriolet 2017-
Cadillac	ATS V-Sedan 2016-	Mercedes-Benz	E-Class Coupe 2017-
Cadillac	ATS-V 2016-	Mercedes-Benz	E-Class Sedan 2017-
Cadillac	CT6 2016-	Mercedes-Benz	E-Class Wagon 2017-
Cadillac	CT6 Plug-in 2017-	Mercedes-Benz	G-Class 2018-
Cadillac	CT6 Sedan 2016-	Mercedes-Benz	GLA 2017-
Cadillac	CTS 2016-	Mercedes-Benz	GLC Coupe 2018-
Cadillac	CTS Sedan 2016-	Mercedes-Benz	GLC SUV 2018-
Cadillac	CTS V-Sedan 2016-	Mercedes-Benz	GLE 2017-
Cadillac	CTS-V 2016-	Mercedes-Benz	GLE Coupe 2017-
Cadillac	ELR 2016	Mercedes-Benz	GLS 2017-
Cadillac	Escalade 2016-	Mercedes-Benz	Mercedes-Maybach 2018-
Cadillac	Escalade ESV 2016-	Mercedes-Benz	S-Class Cabriolet 2018-
Cadillac	XT5 2017-	Mercedes-Benz	S-Class Coupé 2018-
Cadillac	XTS 2016-	Mercedes-Benz	S-Class Sedan 2018-
Chevrolet	Aveo 2017-	Mercedes-Benz	SL 2017-
Chevrolet	Bolt EV 2017-	Mercedes-Benz	SLC 2017-
Chevrolet	Camaro 2016-	Mitsubishi	ASX 2017-
Chevrolet	Camaro Convertible 2016-	Mitsubishi	Delica D:2 2017-
Chevrolet	Colorado 2016-	Mitsubishi	Delica D:2 Custom 2017-
Chevrolet	Colorado/S10 2017-	Mitsubishi	Mirage 2017-
Chevrolet	Corvette 2016-	Mitsubishi	Mirage G4 2017-
Chevrolet	Corvette Convertible 2016-	Mitsubishi	Outlander 2017-
Chevrolet	Cruze 2016-	Mitsubishi	Outlander PHEV 2017-
Chevrolet	Cruze Hatchback 2017-	Mitsubishi	Pajero 2016-
Chevrolet	Equinox 2018-	Mitsubishi	Pajero Sport 2016-

Chevrolet	Impala 2016-	Nissan	Altima 2018-
Chevrolet	Malibu 2016-	Nissan	Kicks 2018-
Chevrolet	Onix 2017-	Nissan	LEAF 2018-
Chevrolet	Prisma 2017-	Nissan	Maxima 2018-
Chevrolet	Silverado 2016-	Nissan	Murano 2018-
Chevrolet	Silverado HD 2016-	Nissan	Rogue 2018-
Chevrolet	Sonic 2017-	Nissan	Rogue Sport 2019-
Chevrolet	Spark 2016-	Nissan	Sentra 2019-
Chevrolet	Suburban 2016-	Nissan	TITAN 2019-
Chevrolet	Tahoe 2016-	Nissan	TITAN XD 2019-
Chevrolet	Trailblazer 2017-	Nissan	Versa Note 2019-
Chevrolet	Traverse 2018-	Nissan	Versa Sedan 2019
Chevrolet	Trax 2017-	Opel	Adam 2016-
Chevrolet	Volt 2016-	Opel	Ampera-e 2017-
Chrysler	300 2017-	Opel	Astra 1 2016-
Chrysler	Pacifica 2018-	Opel	Combo 2018-
Citroën	Berlingo 2018-	Opel	Corsa 2016-
Citroën	C-Elysée 2017-	Opel	Crossland X 2017-
Citroën	C3 2017-	Opel	Grandland X 2018-
Citroën	C3 Aircross 2017-	Opel	Insignia 1 2016-
Citroën	C4 2017-	Opel	Karl 2016-
Citroën	C4 Cactus 2018-	Opel	Mokka 2016-
Citroën	C4 Picasso 2017-	Opel	Zafira 2016-
Citroën	Grand C4 Picasso 2017-	Peugeot	208 2017-
Citroën	C4 SpaceTourer 2018-	Peugeot	2008 2017-
Citroën	Grand C4 SpaceTourer 2018-	Peugeot	301 2017-
Citroën	Jumpy 2017-	Peugeot	308 2017-
Citroën	SpaceTourer 2017	Peugeot	308 SW 2017-
Dodge	Challenger 2017-	Peugeot	3008 2017-
Dodge	Charger 2017-	Peugeot	508 2017-
Dodge	Durango 2018-	Peugeot	508 SW 2017-
DS	DS4 2017-	Peugeot	5008 2017-

DS	DS4 CROSSBACK 2017-	Peugeot	Expert 2017-
DS	DS5 2017-	Peugeot	Partner 2018-
DS	DS7 CROSSBACK 2018-	Peugeot	Rifter 2018-
Fiat	500 2017-	Peugeot	Traveller 2017-
Fiat	500L 2017-	Ram	1500 2018-
Fiat	500X 2017-	Ram	2500 2018-
Fiat	Argo 2017-	Ram	3500 2018-
Fiat	Tipo 2017-	Ram	Chassis Cab 2018-
Ford	C-MAX 2017-	Renault	Captur 2017-
Ford	Edge 2017-	Renault	Clio 2017-
Ford	Escape 2017-	Renault	Clio Estate 2017-
Ford	Everest 2017-	Renault	Espace 2017-
Ford	Expedition 2017-	Renault	Grand Scénic 2017-
Ford	Explorer 2017-	Renault	Kadjar 2017-
Ford	F-150 2017-	Renault	Kangoo 2017-
Ford	Flex 2017-	Renault	Koleos 2017-
Ford	Focus 2017-	Renault	Master 2017-
Ford	Fusion 2017-	Renault	Mégane 2017-
Ford	Galaxy 2017-	Renault	Mégane Estate 2017-
Ford	Kuga 2017-	Renault	Scénic 2017-
Ford	Mondeo 2017-	Renault	Talisman 2017-
Ford	Mustang 2017-	Renault	Talisman Estate 2017-
Ford	Ranger 2017-	Renault	Trafic 2017-
Ford	S-MAX 2017-	Renault	Twingo 2017-
Ford	Super Duty 2017-	Renault	ZOE 2017-
Ford	Taurus 2017-	Seat	Alhambra 2016-
Ford	Tourneo Connect 2017-	Seat	Arona 2017-
Ford	Transit 2017-	Seat	Ateca 2016-
Ford	Transit Connect 2017-	Seat	Ibiza 2016-
Ford	Vignale 2017-	Seat	León 2016-
Genesis	G80 2017-	Seat	Toledo 2016-
GMC	Acadia 2017-	Skoda	Fabia 2016-

GMC	Canyon 2016-	Skoda	Fabia Combi 2016-
GMC	Sierra 2016-	Skoda	Karoq 2018-
GMC	Yukon 2016-	Skoda	Kodiaq 2017-
GMC	Yukon Denali 2016-	Skoda	Octavia 2016-
GMC	Yukon XL 2016-	Skoda	Octavia Combi 2016-
Holden	Astra 2017-	Skoda	Rapid 2016-
Holden	Barina 2017-	Skoda	Rapid Spaceback 2016-
Holden	Captiva 2016-	Skoda	Superb 2016-
Holden	Colorado 2017-	Skoda	Superb Combi 2016-
Holden	Commodore 2018-	Skoda	Yeti 2016-
Holden	Equinox 2018-	Smart	fortwo 2017-
Holden	Spark 2016-	Smart	fortwo cabrio 2017-
Holden	Trailblazer 2017-	Smart	forfour 2017-
Holden	Trax 2017-	SsangYoung	Rexton 2017-
Honda	Accord 2016-	SsangYoung	Musso Sports 2018-
Honda	Civic 2016-	Subaru	Impreza 2017-
Honda	Clarity Fuel Cell 2017-	Subaru	BRZ 2018-
Honda	CR-V 2017-	Subaru	Legacy Outback 2018-
Honda	Fit 2018-	Suzuki	Hustler 1 2016-
Honda	Freed 2017-	Suzuki	Ignis 1 2016-
Honda	Odyssey 2018-	Suzuki	Lapin 1 2016-
Honda	Pilot 2017-	Suzuki	Solio 1 2016-
Honda	Ridgeline 2017-	Suzuki	Solio Bandit 1 2016-
Hyundai	Avante 2017-	Suzuki	Spacia 1 2016-
Hyundai	Azera 2015-	Suzuki	Spacia Custom 1 2016-
Hyundai	Creta 2016-	Suzuki	Spacia Custom Z 1 2016-
Hyundai	Elantra 2017-	Suzuki	Swift 2016-
Hyundai	Elantra GT 2016-	Suzuki	WagonR 2016-
Hyundai	Genesis 2015-	Suzuki	WagonR Stingray 2016-
Hyundai	Grand i10 2016-	Tata Motors	Nexon 2017
Hyundai	Grandeur 2015-	Toyota	4Runner 2020-
Hyundai	i10 2016-	Toyota	Aygo 2018-

Hyundai	i20 2016-	Toyota	Sequoia 2020-
Hyundai	i30 2016-	Toyota	Tacoma 2020-
Hyundai	i40 2016-	Toyota	Tundra 2020-
Hyundai	Ioniq Electric 2016-	Toyota	Yaris (Europe Only) 2019-
Hyundai	Ioniq Hybrid 2016-	Vauxhall	Adam 2016-
Hyundai	Ioniq Plug-in Hybrid 2016-	Vauxhall	Astra 1 2016-
Hyundai	Kona 2017-	Vauxhall	Combo 2018-
Hyundai	Maxcruz 2017-	Vauxhall	Corsa 2016-
Hyundai	Santa Fe 2017-	Vauxhall	Crossland X 2017-
Hyundai	Santa Fe Sport 2017-	Vauxhall	Grandland X 2018-
Hyundai	Sonata 2015-	Vauxhall	Insignia 1 2016-
Hyundai	Sonata Hybrid 2016-	Vauxhall	Mokka 2016-
Hyundai	Sonata Plug-in Hybrid 2016-	Vauxhall	Viva 2016-
Hyundai	Tucson 2016-	Vauxhall	Zafira 2016-
Hyundai	Veloster 2017-	Volkswagen	Arteon 2017-
Jeep	Compass 2017-	Volkswagen	Atlas 2018-
Jeep	Grand Cherokee 2018-	Volkswagen	Beetle 2016-
Jeep	Wrangler 2018-	Volkswagen	Beetle Cabriolet 2016-
Karma	Revero 2018-	Volkswagen	CC 2016-
Kia	Cadenza 2017-	Volkswagen	CrossFox 2017-
Kia	Carens 2017-	Volkswagen	Fox 2017-
Kia	Carnival 1 2015-	Volkswagen	Gol 2017-
Kia	cee'd 2017-	Volkswagen	Golf 2016-
Kia	Forte 1 2017-	Volkswagen	Golf Cabriolet 2016-
Kia	Forte Koup 2017-	Volkswagen	Golf Sportsvan 2016-
Kia	Forte5 2017-	Volkswagen	Golf Variant 2016-
Kia	K3 1 2017-	Volkswagen	Jetta 2016-
Kia	K5 1 2015-	Volkswagen	NMS-Passat 2016-
Kia	K7 2017-	Volkswagen	Passat 2016-
Kia	Morning 2018-	Volkswagen	Passat Variant 2016-
Kia	Niro 2017-	Volkswagen	Polo 2016-
Kia	Optima 1 2015-	Volkswagen	Sagitar 2016-

Kia	Optima Hybrid 1 2015-	Volkswagen	Saveiro 2017-
Kia	Optima Plug-in Hybrid 2017-	Volkswagen	Scirocco 2016-
Kia	Picanto 2018-	Volkswagen	Sharan 2016-
Kia	Pride 2018-	Volkswagen	Suran 2016-
Kia	Rio 2018-	Volkswagen	T-Roc 2018-
Kia	Rondo 2017-	Volkswagen	Teramont 2018-
Kia	Sedona 1 2015-	Volkswagen	Tiguan 2016-
Kia	Sorento 1 2016-	Volkswagen	Touareg 2018-
Kia	Soul 1 2014-	Volkswagen	Touran 2016-
Kia	Soul EV 1 2015-	Volkswagen	Voyage 2017-
Kia	Sportage 1 2017-	Volkswagen	Amarok 2016-
Kia	Stinger 2018-	Volkswagen	Caddy 2016-
Kia	Stonic 2018-	Volkswagen	California 2016-
Lamborghini	Aventador 2018-	Volkswagen	Caravelle 2016-
Lamborghini	Centenario 1 2016-	Volkswagen	Crafter 2017-
Lamborghini	Huracán 2019-	Volkswagen	Multivan 2016-
Lamborghini	Urus 2019-	Volkswagen	Transporter 2016-
		Volvo	XC90 2017-
		Volvo	S90 2017-
		Volvo	V90 2017-
		Volvo	V90 Cross Country 2017-
		Volvo	XC60 2018-
		Volvo	S60 2019-
		Volvo	V60 2019-
		Volvo	XC40 2018-

Liite 2. Maat, joissa Android Auto on saatavilla 24.2.2019**Maat, joissa Android Auto on saatavilla 24.2.2019**

Lähde: <https://www.android.com/auto/faq/>

- Argentina
- Australia
- Austria
- Bolivia
- Brazil
- Canada
- Chile
- Colombia
- Costa Rica
- Dominican Republic
- Ecuador
- Germany
- Guatemala
- France
- India
- Ireland
- Italy
- Japan
- Mexico
- New Zealand
- Panama
- Paraguay
- Peru
- Philippines
- Puerto Rico
- Russia
- Singapore
- South Africa
- South Korea
- Spain
- Switzerland
- Taiwan
- United Kingdom
- United States
- Uruguay
- Venezuela

Liite 3. Android Auto yhteensopivat sovellukset 24.2.2019

Android Auto yhteensopivat sovellukset, jotka ovat ladattavissa Google Play kaupasta 24.2.2019

Lähde: https://play.google.com/store/apps/collection/promotion_3001303_android_auto_all

- Google Play -kirjat
- Scout FM - Podcast Radio
- Messenger
- Spotify – musiikkia ja podcasteja
- WhatsApp Messenger
- Anchor - Make your own podcast
- Waze - GPS, Kartat, Liikennevaroitukset & Navigointi
- Skype – ilmaisia pikaviestejä ja videopuheluita
- Kik
- 카카오프네비
- Audiobooks from Audible
- Amazon Music
- Hangouts
- TuneIn: NBA Radio, Music, Sports & Podcasts
- Simple Radio - Free Live FM AM Radio
- Telegram
- Maps
- Google Play -musiikki
- VLC for Android
- WeChat
- Google Allo
- Audiobooks.com - Get Any Audiobook Free
- Pocket Casts
- OverDrive
- Signal Private Messenger
- Cisco Webex Meetings
- Deezer Music Player: Songs, Radio & Podcasts
- NYTimes - Latest News
- Stitcher - Podcasts & Radio - News, Comedy, & More
- Podcast Addict
- Podcast App & Podcast Player - Podbean
- ABC News - US & World News
- NPR One
- ICQ - Free video calls & chat
- Pulse SMS (Phone/Tablet/Web)
- Podcast Go
- myTuner Radio Suomi - kaikki nettiradio yhdessä
- Podcast App: Free & Offline Podcasts by Player FM
- MLB At Bat
- Smart AudioBook Player
- Rocket-soitin: musiikkisoitin
- Gaana Music - Hindi Tamil Telugu MP3 Songs Online
- Threema
- TuneIn Radio Pro - Live Radio

- MOViN 92.5
- doubleTwist Music & Podcast Player with Sync
- jetAudio HD Music Player
- Listen Audiobook Player
- Podcast Republic - Podcasts, Radios and RSS feeds
- jetAudio HD Music Player Plus
- Plus Messenger
- The Tom Joyner Morning Show
- MediaMonkey
- DoggCatcher Podcast Player
- The Gospel Station
- jacAPPS
- AFR
- RadioPublic: Free Podcast App For Android
- Stingray Music
- Dash Radio- Free Premium Radio, No Commercials
- doubleTwistin CloudPlayer™ pilvi- & offline-soitin
- Radio Player, MP3-Recorder by Audials
- 98 KUPD
- BeyondPod Podcast Manager
- Quran Pro Muslim: MP3 Audio offline & Read Tafsir
- Conversations (Jabber / XMPP)
- NJ 101.5 - Proud to be New Jersey (WKXW)
- B-105.1
- AntennaPod
- The Rickey Smiley Morning Show
- Q102 WKRQ
- 101.9 The Mix
- doubleTwist Pro -soitin (FLAC/ALAC & tauoton)
- 7digital Music Store
- Disa - Message hub for SMS, Telegram, FB Messenger
- Dialpad
- NRJ Radio
- LibriVox Audio Books Supporter
- Voice Audiobook Player
- 97.9 The Box
- DS audio
- IRCCloud
- WGRD 97.9 - 97.9 'GRD Rocks - Grand Rapids Rock
- Qmusic
- 97.1 The Drive WDRV
- 106.5 The ARCH
- Music
- Majic 102.1
- 95.5 The Lou
- 97.9 The Beat - Dallas
- The DL Hughley Show
- WOSF 105.3 RnB
- Praise 102.5
- Encouraging Radio

- 93.1 WZAK
- MIDI Player
- Русский Телеграмм - неофициальная
- Radio DeeJay
- Currency Exchange Conotoxia
- Skyrock Radio
- Nostalgie Radios
- Chérie Radio
- Les Indes Radios
- Acast - Podcast Player
- Rire & Chansons Radio
- ENERGY Deutschland
- Radio Paradise
- bigFM Radio
- Irish Radioplayer
- RadioApp – AM, FM, DAB+
- Latina
- GoneMAD Music Player (Trial)
- Lagatgram
- Radio FG
- MPR Radio
- JAM FM

Liite 4. Huollon ajanvaraus mobiilisovelluksen toiminnollisuudet ja kehitysehdotukset