

Antti-Matias Tuovinen

AJONEUVOJEN MULTIMEDIAALAITTEIDEN TESTAUS

AJONEUVOJEN MULTIMEDIALAITTEIDEN TESTAUS

Antti-Matias Tuovinen
Opinnäytetyö
Kevät 2023
Tietotekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Tietotekniikan tutkinto-ohjelma, laite- ja tuotesuunnittelu

Tekijä: Antti-Matias Tuovinen

Opinnäytetyön nimi: Ajoneuvojen multimedialaitteiden testaus

Työn ohjaajat: Olli Himanka, Mika Tarkiainen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2023

Sivumäärä: 34

Opinnäytetyössä seurataan päiväkirjamuotoisesti manuaalitestaaajan työtehtäviä, haasteita ja opittuja asioita kahdeksan työviikon ajalla. Jokaiselta päivältä on kirjattu raportti päivän työtehtävistä, sekä jokaisen viikon lopussa on viikkoanalyysi, jossa käydään läpi viikon aikana opittuja asioita.

Työ on toteutettu Symbio Finland Oy:n Oulun toimipisteellä, jossa kirjoittaja työskentelee manuaalitestaaajana. Symbio on ohjelmistokehitykseen ja laadunvarmistukseen erikoistunut yritys. Työtehtävät keskittyivät yhden Symbion asiakkaan ajoneuvon multimedialaitteiden julkaisutestaukseen. Lähtötilanteessa käydään läpi opiskelijan aiempia työtehtäviä sekä taustaa Symbiolla. Lisäksi käydään läpi yleisimmät teknologiat ja työkalut, joita opinnäytetyössä tullaan näkemään.

Työn lopussa on vielä pohdintaosio, jossa käsitellään opiskelijan työtehtävissä kohdattuja haasteita ja niiden ratkaisuja. Lisäksi käydään läpi opinnoista saatuja valmiuksia sekä työnantajalta saatuja perehdytyksiä.

Työn seurantajakson aikana tulee selväksi manuaalitestaaajan tärkeä rooli ohjelmistoprojektissa. Testaaja varmistaa, että julkaistu ohjelmisto on laadukasta ja toimivaa. Testaajan on tärkeä pystyä tulkitsemaan asiakkaan spesifikaatio, jotta hän voi tunnistaa testauksen aikana vastaan tulevat poikkeavuudet. Myös kommunikointi muiden tiimin jäsenten kanssa oli todella tärkeää työn suorittamisen aikana. On hyvä kommunikoida selkeästi tiimin muiden jäsenten kanssa, jotta työskentely on tehokasta ja sujuvaa. Usein työssä vastaan tuleva haaste on kiireellisyys. Ketterässä ohjelmistokehityksessä jokaisen sprintin loppuun keskittyy paljon työtehtäviä, jolloin siihen aikaan on monesti kiire.

Asiasanat: päiväkirjamuotoinen opinnäytetyö, manuaalitestaus, laadunvarmistus, autoteollisuuden tietotekniikka

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Information Technology, Product and Device Design

Author(s): Antti-Matias Tuovinen
Title of thesis: Testing of vehicle multimedia devices
Supervisors: Olli Himanka, Mika Tarkiainen
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2023
Number of pages: 34

This thesis is in diary form performed study. In this thesis we follow eight weeks of writer's work tasks as manual tester. Work tasks and difficulties are documented each day in diary form and at the end of every work week student writes an analysis which contains things that they learned during the weeks work task.

The thesis was done at Symbio Finland Oy which is a part of Symbio Global Inc. Symbio offers software development and quality assurance services. Writer works as a manual tester and focuses on Release testing multimedia devices from one of Symbios customers. Work includes testing of Apple CarPlay, Google Android Auto, and devices native features. Before diary we go through writers starting situation at Symbio and technologies and tools used during thesis.

After diary writer goes on to reflect on things learned during the documented eight weeks and how they have developed as worker. They also go through how things learned during the education have helped them during work and how employee's orientation to work has helped them.

During the documented job period we can importance of manual tester in software development project. Tester is important part of development team that makes sure that developed software is up to specification. Understanding specification is important so that tester can use their understanding of it to find parts of software that do not work up to specification while testing test cases. As a tester sometimes you might have to work under a tight schedule. Writing this thesis has also improved writers reporting skills that are important as testers since you need to be able to write clear bug reports.

Keywords: diary, manual testing, quality assurance, automotive information technology

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	LÄHTÖTILANTEEN KUVAUS	7
2.1	Nykyiset työtehtävät	7
2.2	Työn vaatima osaaminen ja sen kehittyminen	8
2.3	Työpaikan sidosryhmät.....	8
3	TYÖKALUT.....	9
3.1	Jira-projektinhallintaohjelmisto	9
3.2	TestRail-testienhallintatyökalu.....	11
4	TESTATTAVAT TEKNOLOGIAT	13
4.1	Elysian.....	13
4.2	Apple CarPlay	13
4.3	Google Android Auto	14
4.4	SiriusXM.....	15
4.5	DAB.....	16
4.6	Maestro	16
5	PÄIVÄKIRJARAPORTOINTI	18
5.1	Viikko 1.....	18
5.2	Viikko 2.....	20
5.3	Viikko 3.....	21
5.4	Viikko 4.....	22
5.5	Viikko 5.....	24
5.6	Viikko 6.....	26
5.7	Viikko 7.....	27
5.8	Viikko 8.....	29
6	POHDINTA	31
6.1	Työtehtävät ja kohdatut haasteet	31
6.2	Käytänteet ja ratkaisut.....	32
6.3	Työpaikan perehdytys ja koulutuksen antamat valmiudet	32
	LÄHTEET.....	34

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on seurata manuaalitestaaajan työtä päiväkirjamuotoisesti. Päiväkirjassa seurataan ja analysoidaan kahdeksan viikon dokumentoinnin aikana olleita työtehtäviä, vastaan tulleita ongelmia ja niiden ratkaisuja. Seuranta tapahtuu aikavälillä 30.12.2022-24.2.2022. Päiväkirja on jaettu viikkoihin, joiden sisällä on jokaiselle päivälle omat dokumentoinnit sekä viikon lopussa osuus, jossa analysoidaan viikon työtehtäviä ja ongelmia.

Opinnäytetyö suoritetaan Symbio Finland Oy:n Oulun toimipisteellä. Symbio Finland on osa suurempaa kansainvälistä Symbio Global Inc. -yhtiötä, jolla on toimipisteitä Yhdysvalloissa, Euroopassa ja Aasiassa. Symbio tarjoaa ohjelmistokehitys- ja laadunvarmistuspalveluita ja Oulun toimipisteellä pääpainona on autoteollisuus. (1.)

Päiväkirjamuotoisen opinnäytetyön tarkoituksena on dokumentoida työpäivän aikana olevia työtehtäviä, ongelmia ja niiden ratkaisuja. Viikon lopuksi pohditaan viikolla tapahtuneita asioita ja arvioidaan, miten olisi voinut suoriutua asioista paremmin sekä mitä oppi tulevaisuuden varalle.

Työtehtäviä kirjataan mahdollisimman laajasti ottaen kumminkin huomioon mahdolliset salassapitosopimukset. Kaikki testaustyökalut ja -menetelmät eivät ole välttämättä julkisia, joten niistä kerrotaan karsitusti.

2 LÄHTÖTILANTEEN KUVAUS

2.1 Nykyiset työtehtävät

Aloitin Symbiolla vuoden 2022 alussa ensimmäisen yritysprojektin parissa, josta jatkoin seuraaviin kahteen yritysprojektiin, joiden jälkeen suoritin tutkintoon vaaditut harjoittelut kesätyön muodossa. Harjoittelun vaatimien tuntien suorittamisen jälkeen jatkoin samoissa työtehtävissä samalla, kun suoritin viimeiset puuttuvat kurssit, joiden jälkeen vuoden loppupuolella aloitin suunnittelemaan opinnäytetyötä.

Työtehtäväni ovat ensimmäisistä projekteista lähtien keskittyneet saman asiakkaan laitteiden testaukseen, mutta projektien edetessä työtehtävät lähenivät normaalin työntekijän tehtäviä ja kolmannen projektin kohdalla teinkin jo samoja tehtäviä, kuin muut testaajat. Työtehtävissäni olen mukana asiakasprojektissa, jossa kehitetään ohjelmistoa asiakkaan multimedialaitteeseen ja sen useaan varianttiin, joita tullut töissä oloni aika kaksi lisää. Testauksessa testataan laitteiden natiiveja ominaisuuksia, sekä Apple CarPlay ja Android Auto -ohjelmistojen testausta. Ajoittain testattavana on myös muiden asiakkaiden multimedialaitteita, joita toinen tiimi kehittää. Muiden laitteiden testausta on huomattavasti vähemmän ja se on suurimmaksi osaksi muiden testaustiimin jäsenten hoidettavana

Testattavista multimedialaitteista käytetään nimitystä *head unit* eli lyhemmin HU, jota käytetään tässä työssä. Android Auton ja Apple CarPlayn lisäksi HU on monia muita ominaisuuksia, joita testataan aktiivisesti, joista mainittavia esimerkkejä on SiriusXM, DAB ja Maestro. Testattavat ominaisuudet selitän tarkemmin luvussa TESTATTAVAT TEKNOLOGIAT.

Viikkojen työtehtävät ovat usein samankaltaiset, sillä viikot vuorottelevat RC-ohjelmistojen ja Interim-ohjelmistojen testauksen välillä. RC eli Release candidate on sprintin lopussa julkaistava ohjelmisto. Interim-ohjelmisto on sprintin puolivälissä julkaistava ohjelmisto, jossa on mukana siihen mennessä tehdyt korjaukset ja tehtävät. Interim-testeissä testataan, että sprintissä ei ole tapahtunut taantumusta siihen mennessä; ja RC-testeissä testataan laajemmin kaikki sprintin aika tulleet muutokset, sekä käydään kaikki muutkin ominaisuudet tarkemmin läpi. Julkaisutestit tapahtuvat viikon alkupuolella ja niiden jälkeen testataan asiakkaan, ohjelmistokehittäjien ja käyttäjien löytämiä

ongelmia, sekä ohjelmistokehittäjien tekemiä korjauksia. Muutkin työtehtävät ovat mahdollisia, mutta nämä ovat yleisimpiä.

2.2 Työn vaatima osaaminen ja sen kehittyminen

Testaajan työssä vaaditaan hyviä raportointitaitoja. Löydetyt toimintavirheet täytyy pystyä kirjamaan niin hyvin, että sitä työstämään ruvennut kehittäjä saa selvyuden ongelmasta suoraan eikä hänen tarvitse kysellä lisätietoja. Mahdollisten lokien ottaminen auttaa myös kehittäjiä todella paljon. Lokitiedoilla kehittäjä voi nopeaa löytää ongelman syyn. Parhaassa tapauksessa kehittäjille toimittaisi todella hyvät ohjeet ongelman toistamiseen, sekä lokitiedot. Monesti ongelmista tehdyissä Jira tiketeissä kumminkin tyydytään pelkkiin ohjeisiin toistamisesta ja lokitiedot lisätään myöhemmin pyydettyäessä, sillä se säästää aikaa ongelman ollessa yksinkertainen. Huonoimmista tapauksissa kumpikaan edellistä ei onnistu, jolloin täytyy vain kuvailla ongelma tarkasti ja tilanne, jossa se toistui. Kun ongelma on dokumentoitu hyvin, sen uudelleen toistumista on helppo seurata.

2.3 Työpaikan sidosryhmät

Työpaikalla toimin testaajana kahdelle eri tiimille, jotka ovat Elysian-tiimi ja SCC eli Symbio connected Car. Tiimi, jonka kanssa teen eniten hommia on Elysian-tiimi. Elysian-tuotteesta kerron tarkemmin seuraavassa luvussa. HU, joita testaan melkein päivittäin ovat Elysian-tuotteita, joten olen heidän kanssaan tekemisissä päivittäin työpaikalla ja Teamsin välityksellä palaverien ja kaikkien työtehtävien osalta. Tiimin jäseniä on Symbion toimistoilla ympäri Suomea ja suurin osa kehittäjistä toimii etänä, joten kasvotusten olen tekemisissä pääasiassa vaan muiden testaajien kanssa.

Olen myös tekemisissä SCC-tiimin kanssa. Tämä tiimi kehittää SCC-ohjelmistoa, joka on Symbion tuote, jolla auton multimedialaitteen ja puhelimen välinen yhteys mahdollistetaan ja saadaan mm. Android Auto ja CarPlay käytettäväksi. SCC on sisällytetty Elysian-tuotteisiin, jonka myötä tiimien välillä on paljon yhteistyötä. SCC-tiimin kanssa olen myös yhteistyössä testaamassa HU:ita, joihin Symbio toimittaa vain SCC-tuotteen ja muu ohjelmisto on asiakkaan tai jonkun muun tekemää. Lisäksi on myös pienempi näiden tiimien sisään kuuluva CarPlayn ja Android Auton kehitykseen keskittyvä tiimi, jonka sisällä keskustellaan niihin liittyvistä asioista. Näiden lisäksi olen myös pienissä määrissä tekemisissä Symbion muiden osien kanssa.

3 TYÖKALUT

3.1 Jira-projektinhallintaohjelmisto

Jira on Atlassianin kehittämä projektinhallintatyökalu, ohjelma pohjautuu ketterän kehittämisen menetelmään. Se on suuressa käytössä oleva työkalu ohjelmistokehitys tiimeissä, koska se mahdollistaa helpon tehtävien hallinnan. Sen avulla voidaan seurata, että tehtävät etenevät ja kaikki tehtävät suoriutuvat tehokkaasti. (2.)

Jira on yksi tärkeimmistä käytössämme olevista työkaluista. Se mahdollistaa meille löytyneiden ongelmien dokumentoinnin ja niiden eteenpäin viemisen henkilöille, jotka korjaavat ne. Voimme myös helpolla seurattua ongelmien korjauksen etenemistä ja kommenttikentän avulla voi lisätä uusia huomioita ongelmasta tai kehittäjät voivat lisätä mahdollisia varmempia toimivuuden testausmenetelmiä. Kuvassa 1 on esimerkki eräästä vähän aikaa sitten raportoidusta ongelmasta. Raportista näkee ongelman prioriteetin, nykyisen tilan ja ominaisuudet, joihin se liittyy. Lisäksi raportissa on mahdollisimman tarkka kuvaus ongelmasta ja sen toistamisesta. Kuvasta on poistettu mahdollisesti tunnistettavat osat, joten se näyttää paikoittain vähän tyhjältä.

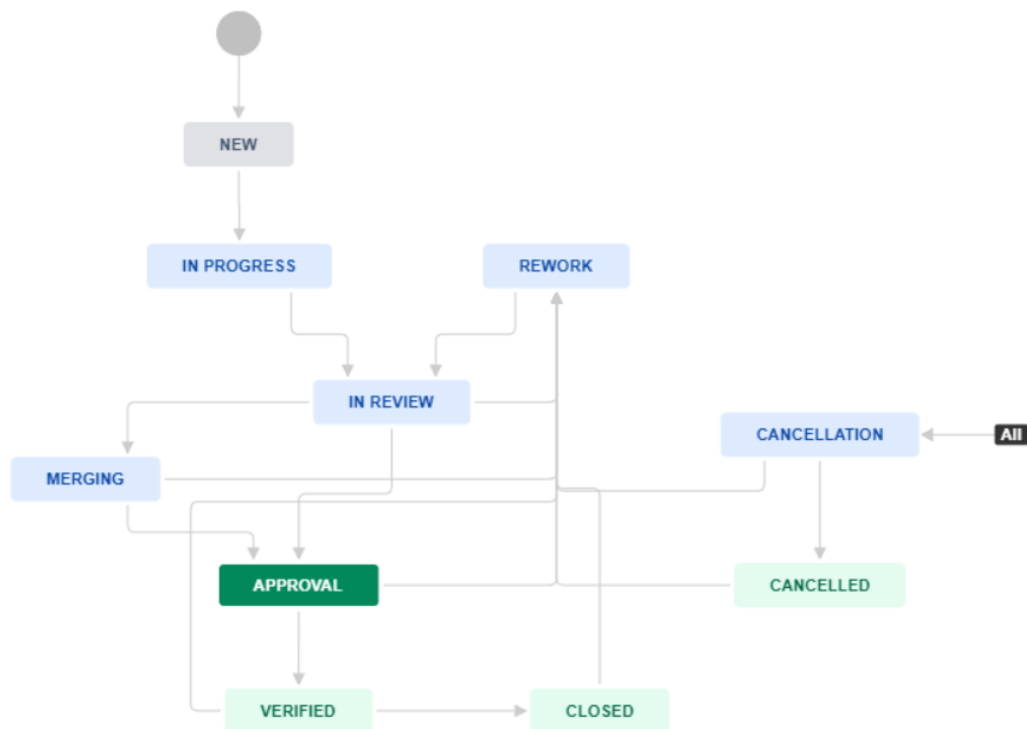
The screenshot shows a Jira issue page with the following details:

- Title:** CLONE - Radio stops working after receiving DABAnnounce while performing BTMSearch
- Type:** Bug
- Priority:** Major
- Affects Version/s:** None
- Component/s:** None
- Status:** APPROVAL (View Workflow)
- Resolution:** Unresolved
- Fix Version/s:** None
- Security Level:** Project members all (Includes all standard project member groups: Symbio employees, Project subcontractors and Client)
- Reporter:** Antti-Matias Tuovinen
- Created:** 9 hours ago
- Updated:** 2 hours ago

The issue description includes sections for [Found in], [Preconditions], [Steps to reproduce], [Expected result], [Actual result], [Reproduce rate], [Recovery method], [Additional information], [HW information], [SW version], [Variant Config], [Logs/Files], and [Defect Rank].

KUVA 1. Jira-virheraportti (kuvankaappaus Jira-työkalusta)

Raportit etenevät Jirassa vaiheittain. Luodessa virheraportti menee New-tilaan, jossa sille määritetään oikea henkilö korjaamaan se, jolloin se etenee In Progress -tilaan. Kun korjauksen uskotaan olevan valmis, siirtyy raportti In Review -tilaan, jossa yleensä toinen kehittäjä tarkistaa, sen toimivuuden erikseen tehdystä ohjelmistoversiosta. Kun katselmointi vaiheessa ei ilmene ongelmia korjaus liitetään mukaan viralliseen ohjelmistoversioon ja raportti siirtyy Approval-tilaan. Tässä kohtaa raportti tulee testaajille ja he varmistavat ongelman korjauksen toimivuuden virallisessa ohjelmistoversiossa. Tämän onnistuessa raportti siirretään Verified-tilaan. Kaikkien näiden vaiheiden jälkeen raportti voidaan siirtää Closed-tilaan, jolloin se on suljettu. On mahdollista, että ongelma saadaan tämänkin jälkeen toistumaan, jolloin raportti voidaan avata uudestaan. Raportit eivät aina etene ihan näin suoraviivaisilla vaiheilla, mutta tämä olisi optimaalinen tilanne. Kuvassa 2 voi nähdä tarkemmin virheraportin tilat ja niiden etenemisen.



KUVA 2. Virheraportin tilat (Kuvankaappaus Jira-työkalusta)

3.2 TestRail-testienhallintatyökalu

TestRail on Gurock Softwaren kehittämän selaimessa toimiva testienhallintatyökalu. Sitä käyttämällä on mahdollista seurata manuaalitestauksen ja mahdollisen automaatiotestauksen etene- mistä. TestRail-raportista näkee selkeästi onnistumisprosentin, käytössä olleen ohjelmiston ja muut tärkeät tiedot. Kuvassa 3 näkee suoritettun testikierroksen, jossa yksi testi on epäonnistunut. TestRailin toimintaa voidaan myös linkittää Jiran kanssa, jolloin epäonnistuneisiin testeihin voi lait- taa linkin Jiran virheraporttiin. (3.)

TestRail on tärkeä osa RC- ja Interim-ohjelmistojen testaamista. RC-ohjelmistoja testatessa käymme läpi 150 testin kierroksen, johon vaihdamme testejä muutettujen ja korjattujen ominaisuuksien perusteella. Interim-ohjelmistoilla käytäntö on muuten sama, mutta testikierroksissa on vain 100 testiä. Näiden testikierrosten tarkoitus on varmistaa ohjelmiston yleinen toiminta ja se, ettei ohjelmistopäivityksen mukana ole hajonnut jokin ennemmin toiminut osa. Testikierrokset sisältävät testejä, jotka testaavat jokaista ohjelmiston osaa.

Overview | Todo | Milestones | **Test Runs & Results** | Test Suites & Cases | Reports

Release Test

Created by Antti-Matias Tuovinen. Belongs to milestone Sprint

Tests & Results

Activity

Progress

Defects

149 Passed
99% set to Passed

0 Not fixed
0% set to Not fixed

0 Blocked
0% set to Blocked

0 Retest
0% set to Retest

1 Failed
1% set to Failed

99% passed
0 / 150 untested (0%)

It's for Release Product build version
SW version:

Sort: Section | Filter: None | Add Results | Assign To | Columns

Master Test Set (0)

ID	Title	Assigned To	References	Status
----	-------	-------------	------------	--------

NightlyTest (0)

ID	Title	Assigned To	References	Status
----	-------	-------------	------------	--------

Native (0)

ID	Title	Assigned To	References	Status
----	-------	-------------	------------	--------

Connectivity (0)

ID	Title	Assigned To	References	Status
----	-------	-------------	------------	--------

BTPhone (1)

ID	Title	Assigned To	References	Status
T5158...	RC&Android: Tranfer call via Mode key			Passed

ReleaseTest (0)

ID	Title	Assigned To	References	Status
----	-------	-------------	------------	--------

BT (0)

ID	Title	Assigned To	References	Status
----	-------	-------------	------------	--------

BTAudio (5)

ID	Title	Assigned To	References	Status
T5159...	IOS: verify system support Fast Forward for BT media player			Passed
T5159...	IOS: verify system support repeat all for BT media player			Passed
T5159...	Android: verify system support Fast Reverse for BT media player			Passed
T5159...	Android: verify system support repeat single song for BT media player			Passed

Master Test Set

- NightlyTest
 - Native
 - ReleaseTest
 - BT
 - HW
 - USBAudio
 - Performance
 - Radio
 - Maestro
 - Settings
 - SCC
 - SystemTest
 - SW Update
 - Displays
 - Multimedia
 - Radio
 - Settings

KUVA 3. TestRail-käyttöliittymä (kuvankaappaus TestRail-työkalusta)

4 TESTATTAVAT TEKNOLOGIAT

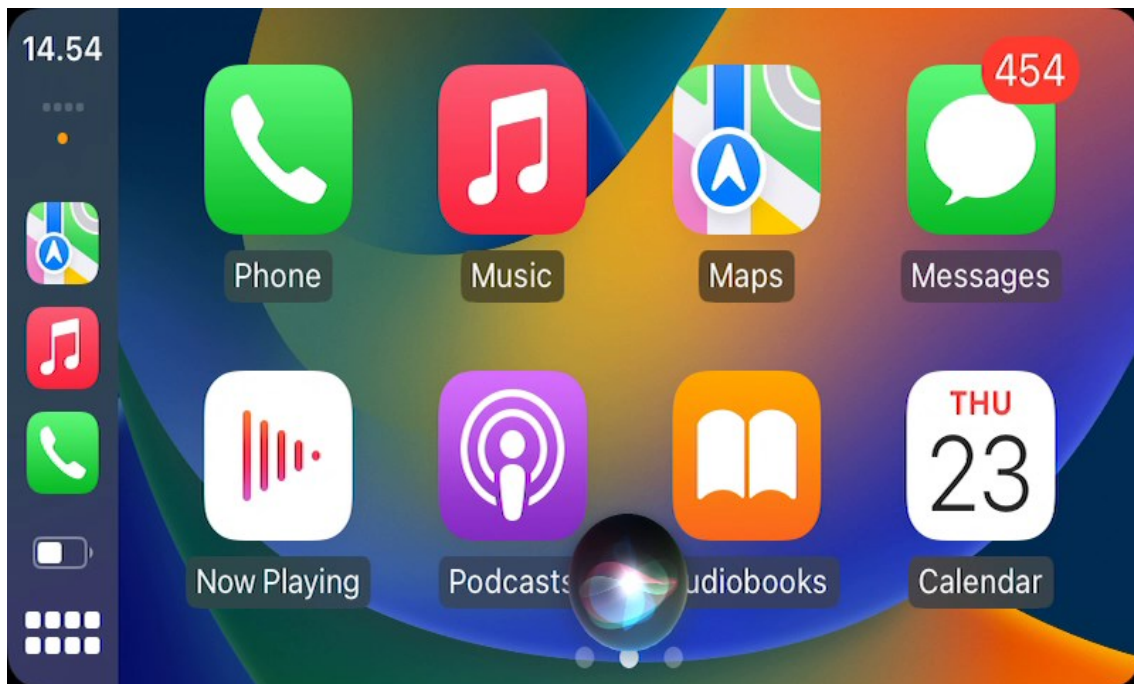
4.1 Elysian

Elysian on Symbion oma ajoneuvojen infotainment-järjestelmiin kehittämä ohjelmisto. Se on sulautetulla Linux-käyttöjärjestelmällä toteutettu ohjelmistopino, joka voidaan sisällyttää Symbion asiakkaiden laitteisiin. Valitessaan Elysianin laitteensa ohjelmistoksi asiakas voi keskittyä multimedia-laitteensa käyttöliittymän ulkoasuun ja ominaisuuksiin. Sulautettu Linux on yleinen ja monipuolinen käyttöjärjestelmä, jota käytetään paljon monenlaisissa laitteissa. Elysian tukee myös useita älypuhelimien projisointitekniikoita, kuten Android Auto ja Apple CarPlay. (4.)

4.2 Apple CarPlay

Apple CarPlay on teknologia, jonka avulla älypuhelimien voi projisoida autoon. Tällöin puhelimen ominaisuuksia, kuten, esimerkiksi kartta ja musiikki palvelua voi käyttää auton tietojärjestelmän tai jälkiasennetun multimedialaitteen kautta. CarPlaytä voi ohjata Siri-puheapurin avulla, jolloin kuskin ei tarvitse koskea puhelinta. Lisäksi on käytettävissä tietojärjestelmän kautta ohjaaminen erillisillä painikkeilla tai kosketusnäytöllä. Kuvassa 4 on nähtävissä CarPlay-käyttöliittymä Sirin aktiivisena ollessa ja taustalla näkyy tarjolla olevia sovelluksia. CarPlayn voi yhdistää autoon käyttämällä USB-kaapelia tai langattomasti Bluetoothin kautta. Opinnäytetyön aikana testatuissa laitteissa on käytössä vain langaton CarPlay, joka käyttää yhteyden muodostamiseen Bluetoothia, mutta projisointi tapahtuu WiFi-yhteydellä. CarPlay julkaistiin alun perin vuonna 2014. (5.)

Apple CarPlay on lisensoitava tuote, eli laitteiston, johon se halutaan, täytyy käydä tarkka sertifiointiprosessi, jossa varmistetaan, että laite täyttää Applen tarkat vaatimukset. Prosessi sisältää useita testauskierroksia eri tahoilta, ennen virallista sertifiointia Applelta. Viimeiseen sertifiointiin tuote pääsee vasta, kun kaikki testit on saatu onnistuneesti läpi. Jotkut testit on mahdollista anoa poikkeuksiksi, jolloin niiden ei tarvitse mennä läpi. Poikkeukseksi anottu testi ei saa koskea toiminnan ja käytettävyyden kannalta tärkeitä ominaisuuksia.

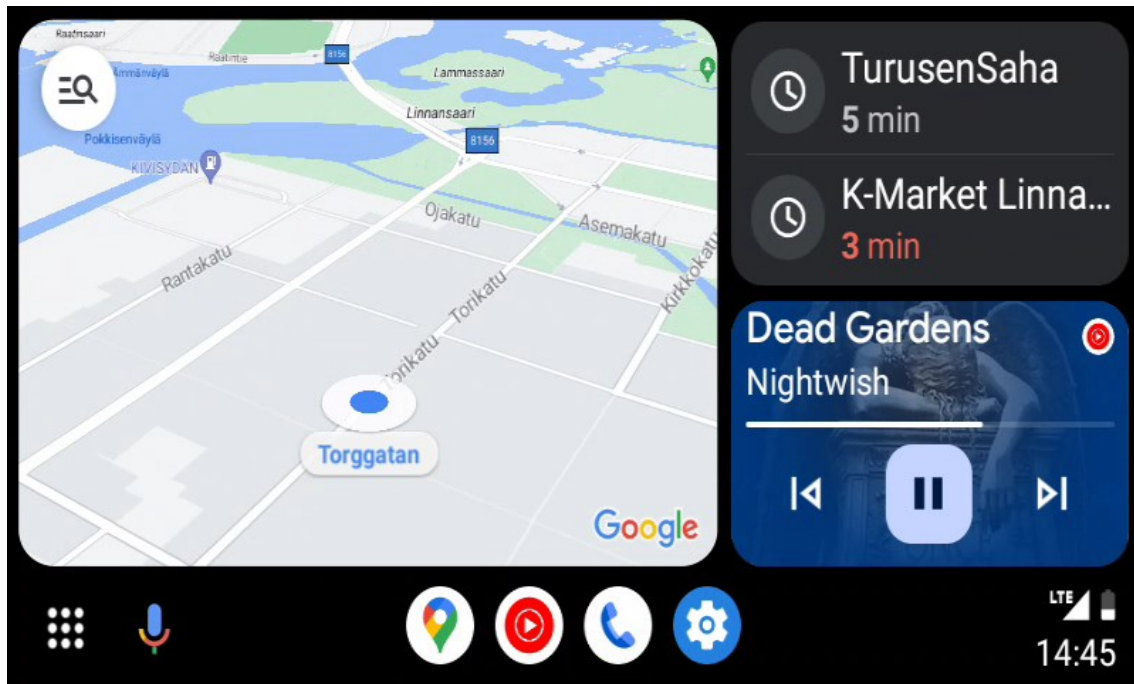


KUVA 4. CarPlay-käyttöliittymä Sirin aktiivisena ollessa (kuvankaappaus testattavasta laitteesta)

4.3 Google Android Auto

Googlen Android Auto on pitkälti samanlainen kuin Apple CarPlay, mutta saatavilla Android-puhelimissa. Erona CarPlayhin on se, että Android Auto käyttää puheluiden äänen siirtämisessä Bluetooth-yhteyttä. Kuvassa 5 on Android Auton käyttöliittymän etusivu, jossa on pikaisesti valittavissa tärkeimmät sovellukset.

CarPlayn tapaan myös Android Auto vaatii sertifiointin, joka sisältää monia testikierroksia ja testejä. Kun ohjelmisto on saatu Elysian-projektissa siihen kuntoon, että testit menevät lähes 100-prosenttisesti läpi, se lähetetään ulkopuolisen tahon testattavaksi. Ulkopuolinen taso useimmiten löytää lisää ongelmia, jotka sitten korjataan. Ohjelmiston ollessa täysin toimivassa kunnossa se lähetetään se saa Googlelta sertifiointin.



KUVA 5. Android Auto -käyttöliittymä (Kuvankaappaus testattavasta laitteesta)

4.4 SiriusXM

SiriusXM radio on Yhdysvalloissa ja Kanadassa toimiva satelliittiradiopalvelu. SiriusXM perustettiin vuonna 2008 kahden kilpailevan satelliittiradiotarjoajan Siriuksen ja XM yhdistyessä. Satelliittiradion etu FM- tai AM-radioon verrattuna on parempi kuuluvuus ja huomattavasti parempi lähetyksen laatu. SiriusXM tarjoaa laajan valikoiman radiokanavia, joiden tarjonta sisältää kaikkea musiikista komediaan, sekä mahdollisia erikoiskanavia. Kanavien saatavuus riippuu käytössä olevasta tilauksesta ja laitteesta. (6.)

Meillä Suomessa ei ole käytettävissä SiriusXM-kanavia, joten testatessa joudumme tyytymään simulaattorilla tuotettuihin kanaviin. Käyttö vastaa suurimmaksi osaksi oikeaa, mutta emme saa toistettua ääntä. Soittimen ominaisuudet ovat suurilta osilta valmiita, joten niiden parissa ei tehdä paljoa erillistä testailua enää, mutta jokaisella testikierroksella varmistamme perustesteillä, ettei ole tullut taantumia. Välillä myös löydetään edelleen uusia ongelmia, jotka ovat harvinaisuuden tai jonkin muun syyn takia jääneet aiemmin huomaamatta.

4.5 DAB

DAB (Digital Audio Broadcasting) eli digitaalinen ääniyleisradio on digitaalinen radio, joka on saatavilla isossa osassa läntistä Eurooppaa. DAB-teknologiaa alettiin kehittämään 1980-luvulla korvaamaan analogiset FM-yleisradiolähetykset, mutta se ei ole saavuttanut tarpeellista suosioita. Etuna FM ja AM radioon on parempi äänenlaatu ja kanavatarjonta. Lähetysten mukana voidaan myös toimittaa tietoa kappaleesta ja liikenteestä. Valitettavasti DAB radio ei ole saatavilla Suomessa, joten senkin testaaminen joudutaan tekemään simulaattorin avulla. (7.)

DAB signaalin testaamisessa käytämme Rohde & Schwarzin SMCV100B vektorisignaali generaattoria. SMCV100B on monipuolinen signaali generaattori, joka on suunniteltu autoteollisuuden käyttöön. Sillä voi generoida monia eri signaaleja riippuen valituista ohjelmisto versioista. Kuvassa 6 on signaali generaattorin käyttöliittymä. Laitteessa on kosketusnäyttö, joka mahdollistaa toimintojen monipuolisen ohjaamisen vähäisillä näppäimillä. (8.)



Kuva 6. R&S®SMCV100B-vektorisignaali generaattori (8)

4.6 Maestro

iDataLink Maestro on radion korvaava lisävaruste, jolla saa yhdistettyä ajoneuvon järjestelmät multimedia laitteeseen. Maestrosta löytyy mediasoitin, handsfree-puhelin, satelliittiradio ja monia muita palveluita, joita testaamamme HU tarjoaa jo omastakin takaa, mutta niiden lisäksi sen avulla saa HU ruudulle näkyviin suorituskykymittarit, akun tason, parkkeeraus avun, ilmastoinnin ohjauksen,

sekä monia muita auton järjestelmiä. Kuvassa 7 on ilmastoinnin ohjauksen käyttöliittymä. Maestro on järjestelmä, jonka testaamme aika tarkasti, jokaisessa testikierroksessa ja vaikka se onkin ollut mukana pitkään ennen minun Symbiolle tuloa, siitä edelleen löytyy monia ongelmia. Monet uudemmissa ongelmista liittyvät moniin esillä olevista teksti kentistä. Koska testaus tapahtuu pääosin sisätiloissa ilman autoa, käytämme testaamiseen tietokoneella olevaa simulaattoria. (9.)



Kuva 7. Maestro-käyttöliittymän ilmastointinäköymä (10)

5 PÄIVÄKIRJARAPORTOINTI

5.1 Viikko 1

Perjantai 30.12.2022

Opiskelin itselleni uuden laitteen peruskäyttöä ja päivittämistä, koska siihen perehtynyt työntekijä on seuraavalla viikolla lomalla ja on mahdollista, että laitteelle on tulossa seuraavan viikon aikana uusi ohjelmisto, jota pitäisi testata.

Maanantai 2.1.2023

Viikko alkoi pääasiallisessa kierrossa olevien rautojen Interim-ohjelmiston testauksella. Testauksessa keskityin Maestro-simulaattorin ja USB-audioiden testaamiseen. Maestro-testit pysyvät viikoittain melko samoina ja niissä testataan, sen kaikki ominaisuudet. USB-audio testit sisältävät testit, joissa käydään läpi tiedostotyypit joita soitin tukee ja varmistetaan, että ne kaikki toimivat ilman ongelmia ja näyttävät oikeat tiedot. Tiedostomuotojen testauksen lisäksi kävin läpi soittimen perusominaisuudet, kuten kelaus, kappaleiden vaihto ja kansiorakenteiden toiminta. Päivän aikana saimme suoritettua testit kahdelle laitteelle. Toisen laitteen testauksen jälkeen tarkastin työkaverin tekemät dokumentaatiot. Interim-julkaisujen dokumentaatiot ovat todella suppeat, joten niissä ei ole paljoa tarkastettavaa, mutta hyvä silti pikaisesti tarkistaa, ettei asiakkaalle lähde ilmiselviä virheitä

Tiistai 3.1.2023

Jatkoin Interim-julkaisuiden testaaminen. Keskityin edelleenkin Maestro-simulaattorin ja USB-audion testeihin, joiden lisäksi testasin muita jäljellä olevia testejä. Testi kierroksien suorittamisen jälkeen kirjasin toisen raudan tulokset raporttipohjaan, jonka toinen työntekijälle tarkasti, ennen kuin ilmoitin, sen olevan valmis.

Loppupäivästä autoin työkaveria lataamalla hänen käytössä olevasta HU päivityspaketin, jolla päivittäminen epäonnistui, jotta sen voisi lähettää kehittäjälle tutkittavaksi. Minä hoidin tämän lataamisen, sillä minulla oli tietokoneella valmiiksi asennettuna WinSCP ohjelma, jolla voi SSH yhteyden avulla selata HU tiedostoja. WinSCP on ilmainen ohjelma, joka on tarkoitettu SSH yhteydellä tiedostojen siirtämiseen.

Keskiviikko 4.1.2023

Eilisen päivän loppupuolella oli tullut viestiä, että pitäisi käydä ottamassa raudasta ja puhelimesta lokeja erääseen ongelmaan liittyen, mutta viesti tuli sen verran myöhään, että homma jäi tälle päivälle. Ongelmassa Android-puhelimen liittäminen rautaan Bluetoothin ollessa raudassa poissa päältä toimi virheellisesti. Lokien ottaminen raudasta sujui ongelmitta, mutta androidin lokitus ohjelma ei meinannut alkuun toimia. Ongelman sai ratkeamaan tyhjentämällä kaikki ohjelman tiedot. Tietojen tyhjentämisen jälkeen sain loputkin lokit talteen ongelmitta ja toimitin ne niitä pyytäneelle kehittäjälle.

Torstai 5.1.2023

Perjantainen viikko palaveri oli siirretty tälle päivälle loppiaisen takia. Palaverissa käytiin läpi viikolla suoritettut tehtävät ja minkälaisia uusia projekteja on mahdollisesti tulossa. Käytiin myös läpi asioita jotka ovat menneet hyvin ja missä voimme parantaa ensi viikolla

Viikko 1 analyysi

Otin tälle viikolle mukaan myös edellisen viikon perjantain, koska se oli ainut päivä siltä viikolta, jolloin olin töissä.

Viikon työtehtävät olivat suurimmalta osalta normaaleja työtehtäviä joia on tullut tehtyä jo hyvän aikaa, joten ne sujuivat ilman suurempia ongelmia. WinSCP-ohjelman käyttö oli mielenkiintoista vaihtelua, sillä en ole sitä monesti joutunut käyttämään. Oli hyvä, että minulla oli ohjelma aiempien ongelmien takia ohjelma valmiiksi ladattuna, jotta sain autettua työkaveria, eikä hänellä mennyt aikaa käytön opetteluun

5.2 Viikko 2

Maanantai 9.1.2023

Viikko alkoi sprintin suunnittelu palaverilla, jossa käytiin läpi aktiiviset työtehtävät ja jaettiin uusia sopiville tekijöille. Palaverissa selvisi, että tämän sprintin Release-julkaisut tulevat hiukan normaalia myöhempään puuttuvien kirjastojen päivityksien takia, joten viikon puoliväli tulee luultavasti olemaan normaalia kiireisempi.

Yksi ongelma oli päässyt hyväksyntä vaiheeseen, joten rupesin käymään sen läpi. Ongelmassa Maestro-simulaattorin media ja Bluetooth soittimien toistettavien tiedostojen etenemispalkki ei toiminut suunnitellulla tavalla. Toistettuani testiä useamman kerran totesin korjauksen olevan toimiva ja siirsin tiketin eteenpäin hyväksytyssä tilassa.

Keskiviikko 11.1.2023

Release julkaisut olivat valmistuneet yön aikana, joten pääsin aloittamaan suoraan niiden testaamisella. Aloitin taas USB ja Maestro testien parissa. Tällä kertaa tein myös USB-video testejä, joissa testasin video soittimen perustoiminnallisuutta. Näiden jälkeen suoritin vielä jäljellä olevia Android puhelin testejä, joissa testasin puhelimen ja laitteen toimivuutta, kun ne ovat yhdistettynä Bluetoothilla. Kun testikierros valmistui ja dokumentaatio oli tarkistettu ja laitettu eteenpäin minä rupesin tekemään valmiiksi seuraavan laitteen testikierroksen. Testikierrosta tehdessä pyrin lisäämään testejä, jotka liittyivät muokattuihin ominaisuuksiin ja vaihtelemaan perustestejä eri versioihin.

Torstai 12.1.2023

Jatkoin Release testejä ja pääsin tänään aiempina päivinä tekemiäni testien lisäksi tekemään useita eri HU asetuksiin liittyviä testejä. Asetustesteissä testasin näytön himmennystä, aika asetuksia ja audio asetusten toimivuutta.

Viikko 2 analyysi

Vaikka viikon hommat olivat todella normaaleja, niin silti pääsi hyvin huomaamaan testaajan työssä esille tulevan kiireessä työskentelyn. Normaalisti Release-julkaisut eivät aiheuta mitään erityistä kiirettä, mutta tällä kertaa julkaisu tuli normaalia myöhempään ja osa muista testaajista oli muiden testattavien laitteiden parissa, joten tehtävää työtä oli paljon enemmän, kuin normaalisti. Kiireestä kumminkin selviää, kunhan vaan keskittyy hommiin ja pitää huolen, ettei aiheuta lisää hidastuksia tekemällä turhia huolimattomuus virheitä kiireen takia.

5.3 Viikko 3

Maanantai 16.1.2023

Toiminnan täyteinen viikon aloitus Interim-julkaisu testien parissa. Päivän aikana saimme suoritettua testit kaikille laitteille. Aiempina viikkoina tekemiäni testien lisäksi suoritin HDMI-testejä laitteelle, jossa on mahdollisuus HDMI-laitteen yhdistämiseen. HDMI testeissä varmistetaan ulkoisen soittimen toimivuus yhdessä testattavan laitteen kanssa ja että videoita voi toistaa ajaessa autoa.

Tiistai 17.1.2023

Autoin työkaveria testaamaan ongelmia, jotta saisimme nopeammin varmistettua asiat, kun ei tarvitse yhden henkilön jatkuvasti vaihdella pöydältä laitteita. Ongelmat, joita testasimme, toistuivat edelleen, joten laitoimme ne uudestaan työstettäväksi. Loppu päivän käytin Robot Frameworkiin tutustumiseen. Robot Framework on testausta varten kehitetty framework ja meillä on tavoitteena mahdollistaa sillä testiautomaatiota, jolla voi tehostaa joka viikkoisia testauksia ja helpottaa testejä, jotka vaativat useita toistoja

Keskiviikko 18.1.2023

Testasimme muiden testaajien kanssa ongelman korjausta. Testasimme sitä kolmella laitteella, joista yhdellä ongelma toistui edelleen. Tällä raudalla olimme itsekin törmänneet ongelmaan useimmiten, joten laitoimme tiketin uudelleen työstettäväksi. Sitten otimme asiakkaan pyynnöstä videota edellisenä päivänä testatuista ongelmista, jotka toistuivat meillä, koska he eivät olleet saaneet sitä

toistumaan. Kuvasimme videot ja otimme lokit ongelmista ja lähetimme ne asiakkaiden tarkasteltavaksi.

Torstai 19.1.2023

Meille saapui uusi GPS moduuli vaihdettavaksi autossa testattavana olevaan laitteeseen. Tämän palikan pitäisi korjata ajotesteissä olleita GPS ongelmia. Minä hoidin itse vaihtamisen, sillä olin vähän aikaa sitten joutunut purkamaan laitteita, muita hommia tehdessä. Vaihtamisen kanssa oli pieniä ongelmia, sillä palikassa olevista liittimistä toinen oli vähän vaurioitunut ja ei meinannut, sen takia mahtua paikalleen. Ongelmista huolimatta vaihto onnistui, jonka jälkeen ajoimme pari komentoa laiteohjelmistoon, joiden jälkeen sen pitäisi olla valmis uudelleen testattavaksi.

Viikko 3 analyysi

Alkuviikon testaus oli normaalia, mutta loppuviikkona ollut GPS moduulin vaihtaminen oli erikoisempaa puuhaa, sillä en usein pääse työskentelemään itse laitteiden sisäosien kanssa. Palikkaa vaihtaessa kohdattua ongelmaa ratkaistessa pääsi hyvin käyttämään ongelmanratkaisutaitoja, vaikka ongelma ei ollutkaan monimutkainen.

5.4 Viikko 4

Maanantai 23.1.2023

Release-julkaisu viikko, joten alkuun pääsi tekemään testikierroksen valmiiksi ensimmäisenä tärkeys järjestyksessä olevalla laitteella, kierrosta tehdessä taas keskityin muutoksia saaneisiin ominaisuuksiin.

Tiistai 24.1.2023

Release testeissä tein taas samoja testejä, kuin aiemmilla viikoilla. Tällä kertaa huomasin Maestro testeissä ongelman, joka toistui useassa Maestron tarjoamassa ohjelmassa. Jos tiettyihin tekstikenttiin syötti pitkän tekstin, se jatkui ruudusta ulos. Tarkistin halutun toimivuuden asiakkaan

dokumentaatioista ja sieltä selvisi, että korrekki käyttäytyminen tekstille olisi, että sen lopussa näkyisi kolme pistettä ja tekstiä koskettaessa se rupeaisi kelaamaan näyttäen koko tekstin. Selvitetyäni kaikki tilanteet, joissa ongelma toistui kirjasin siitä Jiraan tiketin, josta kehittäjä ja asiakas saavat helpolla selville tarvittavat tiedot ongelman tutkimiseen ja korjaamiseen.

Keskiviikko 25.1.2023

Release-testien jatkuessa testasin muillakin laitteilla eilisen ongelman toistuvuuden, kun huomasini sen toistuvan muillakin päivitin Jira tikettiin muidenkin laitteiden tiedot. Testasin myös radio testejä, Android Auto, SiriusXM ja suorituskyky testejä. Radio testeissä testasin vaan sen perustoimintaa. Android Auto testeissä testasin, sen oman musiikki soittimen, navigaattorin ja puhelu toimintojen testausta. SiriusXM testeissä varmistin, että soittimessa toimii kanavien vaihto ja lapsilukon toiminta. Testien dokumentaatiota tehdessä kohtasin ongelman, sillä en ollut tajunnut varmistaa muilta työntekijöiltä niiden testeissä käyttämiä puhelimia. Release testien dokumentaatioihin kirjaan, jokainen puhelin, joka ollut yhdistettynä laitteeseen testaus käyttöön.

Torstai 26.1.2023

Kuljetusyritys toimitti pitkään odotetun R&S SMCV100B signaaligeneraattorin, jota tarvitsemme DAB ominaisuuksien testaamiseen. DAB soitin on uusi lisä testattaviin laitteisiin ja se on tarkoitettu Euroopan markkinoille meneviin laitteisiin. Otin signaali generaattorin itselleni haltuun ja käytin loppupäivän perehtyessäni sen dokumentaatioon.

Perjantai 27.1.2023

Yritin saada signaali generaattorista ulos sopivaa signaalia, jolla saisimme laitteen toistamaan DAB lähetystä, mutta tämä osoittautui olemaan odotettua vaikeampaa. Harmikseni ei ollut ketään, jolta voisin kysyä apua, sillä tämä on ensimmäinen tämän tyyppinen signaaligeneraattori, joka on meillä käytössä. Asiakaskaan, jonka kanssa yhteistyössä tämä hommattiin ei ole käyttänyt samanlaista, joten emme saaneet heiltäkään apua. Sain kumminkin edettyä signaaligeneraattorin käytössä, niin paljon että sain sen pyörittämään ETI-tiedostoa. DAB lähetykset, joita käyttäisimme soittimen testaamisessa ovat tallennettuina ETI tyyppisiin tiedostoihin. Vaikka sainkin signaaligeneraattorin onnistuneesti pyörittämään näitä tiedostoja, en saanut mitään ulos itse soittimesta.

Viikko 4 analyysi

Alkuviikosta löytämäni Maestro ongelma on ollut olemassa luultavasti jo todella pitkään, mutta tästä huomaakin hyvin, että vaikka kuinka paljon jotain ominaisuutta testaa, siellä saattaa silti olla vielä ongelmia. Ongelma oli luultavasti jäänyt huomaamatta, koska kukaan ei ollut ennemmin kirjoittanut niihin teksti kenttiin maksimi pituista tekstiä. Minäkin keksin kokeilla tätä vain, koska jonkin aikaa sitten oli muissa Maestro ohjelmissa ollut samankaltainen ongelma.

Release testikierroksen dokumentaatiota tehdessäni kohtaamani ongelma puhelin tietojen puuttumisesta on suht yleinen ja olisikin hyvä ruveta kirjaamaan käytetyt puhelimet ylös jonnekin, mistä kaikki testaajat voisi nähdä ne

Signaaligeneraattori toi mielenkiintoista muutosta normaaleihin työrutiineihin ja aiheutti kyllä paljon uusia ongelmia ratkaistavaksi. Ongelmat takuulla tulevat jatkumaan vielä eteenpäinkin, mutta ainakin DAB testauksen saa pian aloitettua. Tähän asti kaikki DAB testaukset on joutunut suorittaan, joko kehittäjä tai asiakas.

5.5 Viikko 5

Maanantai 30.1.2023

Viikko alkoi taas Interim-julkaisuiden testaamisella. Keksityin USB testeihin, joiden jälkeen hypin aina jäljellä olevien testien välillä. Tein myös testien dokumentaatioita ja testikierroksia. Iltapäivällä toinen signaali generaattori saapui perille toiselle työntekijälle Tampereelle ja käytin myös jonkin verran aikaa antaessa opastusta sen käyttöönoton kanssa. Hirveästi apua en vielä tietenkään osannut antaa, sillä en itsekkään vielä sitä ole täysin toimintaan saanut, mutta nyt on ainakin muutakin porukkaa miettimässä sen käyttöä.

Tiistai 31.1.2023

Aamusta jatkettiin eilen kesken jääneitä Interim-julkaisu testejä. Jatkoin tänään samoilla testeillä kuin eilenkin, joiden lisäksi tein testikierroksen dokumentaatiot. Sain välineet tehdä uusi kaapeli DAB signaaligeneraattorin ja HU välille. Osilla sain kasattua uuden samanlaisen kaapelin, joka

meillä oli jo, mutta tällä kertaa siitä saa pitemmän ja voimme olla varmoja kaapelin tarkoista tiedoista. Entinen kaapeli oli löydetty varastosta ja kuului, jollekin vanhalle laitteelle, jota testattu aiemmin, joten emme voineet olla varmoja sen tarkoista tiedoista. Uusi kaapeli ei kuitenkaan auttanut saamaan DAB yhteyttä toimimaan.

Keskiviikko 1.2.2023

Aloittelin kokeilemaan saada DAB hommia toimimaan, mutta en keksinyt mitään uutta, jolla olisi saanut asian etenemään. Aikani pähkäiltyä signaali generaattorin parissa päädyin rekisteröitymään valmistajan tuki palveluun, josta voi kysyä apua ongelmien kanssa. Rekisteröitymisen jälkeen piti jäädä odottamaan tilin varmistamista.

Torstai 2.2.2023

Minulta oli kysytty tarkennusta erääseen aiemmin tekemääni Jira tikettiin ja sitä antaessa huomasin, että tiketin tietoihin oli tullut tehdessä virhe, joten korjasin sen.

Perjantai 3.2.2023

Tänään olin paljolti tekemisissä signaali generaattorin parissa miettimässä mikä on ongelmana. Iltapäivällä rupesimme miettimään olisiko mahdollista, että olisimme tulkinneet ohjeita väärin ja olemme yrittäneet käyttää väärää outputtia koko ajan. Eri outputin testaamiseen tarvitsimme uuden adapterin, joten työkaveri kävi ostamassa sellaisen samalla reissulla, kun suoritti ajoneuvo testejä. Saatuani adapterin, kokeilin signaali generaattorin toimintaa uudelleen ja hetken asetusten muuttelun jälkeen sain DAB lähetystä ulos HUsta.

Viikko 5 analyysi

Viikon aikana tuli suurta edistystä DAB hommiin, kun sain alun virheellisten ohjeiden tulkitsemisen jälkeen signaaligeneraattorin toimittamaan. Tämän jälkeen voimme vihdoinkin ruveta testaamaan DAB ongelmia itse ja niitä ei enää tarvitse siirtää kehittäjällä tai asiakkaalle. Tältä yli viikon kestäneeltä olisi voitu välttyä täysin, jos olisi luettu ohjeet paremmin. Virheeseen vaikutti myös aiempi DAB signaali generaattori, joka ei ollut soveltuva meidän käyttöömme, jossa käytössä olisi ollut aluksi testaamamme kaapeli.

5.6 Viikko 6

Maanatai 6.2.2023

Opetin työkaverille signaali generaattorin ja DAB soittimen toimintaa ja käyttöä, jotta hän voi myös testata DAB ongelmia, jos minä en ole saatavilla. Olisi aina hyvä, jos mikään asia ei olisi vain yhden työntekijän tiedossa, sillä silloin tulee heti ongelmia, jos hän on jostain syystä poissa. Varmistimme samalla parin ongelman korjauksien toimivuuden. Toisessa soittimen käynnistäessä tapahtuva kanava haku ei alkanut heti soittimen avauduttua, kuten pitäisi ja toisessa kanavan lyhyt kuvaus ja kuva eivät toimineet oikein. Kummatkin korjaukset olivat toimivia, joten siirsimme Jira tiketit varmistettu tilaan. Näitä testatessamme löysimme myös yhden uuden ongelman, jossa määriteltyjen kanavien lista ei toiminut oikein.

Release-julkaisut valmistuivat iltapäivällä ja pääsin aloittamaan niiden testaamisen. Aloitin hoitamalla DAB testit, koska siihen tarvittavat laitteet ovat valmiiksi minun pöydälläni. Kaikkien testien suorittamiseen ei minulla ollut tällä kertaa mahdollisuutta, sillä raudassa, jossa DAB ominaisuus on ei ole Maestro ja SiriusXM ominaisuuksia. DAB testien lisäksi tein paljon samoja testejä mitä olen suorittanut aiemmilla viikoilla. Testikierroksen ollessa lähes valmis aloitin tekemään dokumentaatioita valmiiksi, jotta saisimme ne julkaistua mahdollisimman nopeasti kierroksen valmistuttua. Työpäivän loppupuolella lähdin käymään elektroniikka liikkeessä hakemassa toisen adapterin DAB hommiin, jotta voin lähettää sen Tampereelle toiselle työntekijälle.

Tiistai 7.2.2023

Aamun aikana valmistelin eilen ostamani adapterin postitusta varten ja rupesin jatkamaan Release testauksia. Tänään keskityin USB, SXM ja Audio asetusten testailuun. Rautojen välissä tarkastelin ja tein Release muistiinpanoja.

Keskiviikko 8.2.2023

Aamusta viimeisteltiin viimeiset Release testit, joissa tein Maestro ja muita perustestejä. Iltapäivällä hoidin yhden DAB ongelman korjauksen varmistamisen, jossa kanavat, joiden nimet alkoivat numerolla eivät olleet listassa ylimpinä. Tämänkin korjaus oli onnistunut

Viikko 6 analyysi

Tällä viikolla hyvässä määrässä uutta asiaa, kun vihdoinkin pääsi testaamaan DAB testejä. DAB soitin on kokonaan uusi tuttavuus, joten sen parissa pääsi selailemaan läpi eri toimintojen määrittelyjä. Monet toiminnoista kyllä olivat samoja, kuin muissakin radio soittimissa, joten ongelmat olivat samankaltaisia mitä niissäkin on nähty aiemmin.

5.7 Viikko 7

Maanantai 13.2.2023

Viikko lähti taas käyntiin Interim-julkaisuiden testikierroksilla. Aloitin DAB testien kanssa ja samalla testasin yhden DAB ongelman, jota ei ollut saatu toistumaan enää. Ongelmassa DAB soittimesta katosi ääni, kun laitteen käynnisti uudestaan, testailin uudelleen käynnistystä usealla tavalla ja se toistui kaikilla.

Tiistai 14.2.2023

Viimeisten testikierrosten parissa työskentelyä. Tein samoja testejä, kuin aiempinakin viikkoina, joiden lisäksi tein ja julkaisin testi dokumentaatiot.

Keskiviikko 15.2.2023

Tänään testasin monien DAB ongelmien korjauksia. Maanantaina testaamaani ongelmaan oli tullut uusi korjaus ja se toimi tällä kertaa, samasta ongelmasta oli myös toinen Jira tiketti, joten laitoin senkin menemään eteenpäin. Joskus ongelmista on luotuna useampi tiketti, kun useampi henkilö

on huomannut sen samoihin aikoihin, eikä ole huomannut, että joku muu on tehnyt jo tiketin. Toisessa ongelmassa kanava listalla valitessa kanava ja listaan palatessa kanava ei ollut toisena listassa kuten pitäisi, tämänkin korjaaminen oli onnistunut. Seuraava ongelmassa listalle asetettujen kanavien nimet vaihtuivat välillä "unknown" nimisiksi laitteen käynnistyessä uudestaan. Ongelma oli osittain korjautunut, sillä se ei toistunut enää kaikilla uudestaan käynnistys metodeilla, mutta sain sen kumminkin toistumaan yhdellä, joten se meni takaisin korjattavaksi. Yhdessä ongelmassa vaihtaessa lähdettä DAB etsiessä kanava listaa ja vaihtaessa takaisin äänen lähde ei palannut DAB soittimeen vaan pysyi siinä missä kävi välissä, mutta DAB näkymä näkyi.

Torstai 16.2.2023

Tänään kehittäjältä laittoi viestiä eilisestä DAB ongelmassa, jonka olin laittanut takaisin korjattavaksi ja kysyi tarkennusta, sen toistumisesta. Hän oli testannut sitä myös ja ei ollut saanut toistumaan ja pyysi minua testaamaan uudestaan ja selvittämään miten se tarkalleen toistetaan, mutta minäkään en saanut sitä enää toistumaan, vaikka yritinkin paljon pidempään kuin eilen, joten laitoin ohjelmoijalle päivityksen, että se ei näytä toistuvan enää vaikka mikään ei ollutkaan muuttunut.

Perjantai 17.2.2023

Päädymme kehittäjän kanssa eilisestä ongelmasta siihen lopputulokseen, että sitä ei kannata ainakaan toistaiseksi tutkia enempää, joten kävin lisäämässä tikettiin kommentin, että ongelma ei saada enää toistettua.

Viikko 7 analyysi

Viikolla pääsi hyvin huomaamaan manuaali testauksen mahdollisia ongelma tilanteita. Ongelma, jonka laitoin takaisin korjattavaksi ei toistunut mitenkään ohjelmoijalla enkä itsekään sitä enää uudelleen saanut toistettua. Välillä tulee vastaan ongelmia, joita ei vain saa toistettua, joten ei ole muuta vaihtoehtoa, kuin antaa sen olla ja seurata, jos se toistuu myöhemmin uudelleen ja jatkaa sen parissa sitten.

5.8 Viikko 8

Maanantai 20.2.2023

Viikon Release ohjelmistojen valmistumista odotellessa kerkesin varmistamaan viimeperjantaina valmistuneiden DAB ongelmien korjausten toimivuuden. Ongelmia oli tarkastusta odottamassa kolme kappaletta. Ensimmäinen koski DAB soittimen ensimmäistä kertaa avatessa tapahtuvaa Auto Tune ominaisuutta, jolla soitin etsii saatavilla olevat kanavat, jos Auto Tunen aikana vaihtoi DAB soittimesta johonkin muuhun lähteeseen ja palasi takaisin Auto Tune keskeytyi, vaikka sen olisi pitänyt jatkua. Useamman toiston jälkeen pystyin toteamaan, että ongelma ei enää toistunut. Toisessa ongelmassa kanavalista ei tyhjentynyt tehdessä Auto Tune ilman aktiivista DAB signaalia, tämänkin korjaus oli toimiva. Kolmannessa ongelmassa DAB toisto ei jatkunut, jos HU käynnisti uudelleen kesken hälytys ilmoituksen tulemisen. Tämän testaaminen vaati uuden ETI tiedoston etsimistä, jossa olisi mukana hälytys ilmoitus signaali, onneksi saatavilla on laaja valikoima erilaisia tiedostoja, joilla sain varmistettua korjauksen toimivuuden. Ongelmien korjauksien varmistamisen jälkeen pääsin siirtymään Release ohjelmistojen testaukseen.

Tiistai 21.2.2023

Koko päivä meni Release ohjelmistoja testatessa. Testauksen aikana löysin yhden uuden ongelman, joka liittyi aiemmin löytämäni Maestro Top Bar teksti ongelmaan, jossa teksti meni ruudulta ulos, se oli saatu korjattua, mutta nyt huomasi, että sama teksti meni tietyissä näkymissä asetusvalikon painikkeen päälle.

Keskiviikko 22.2.2023

Viimeiset Release testit, joiden jälkeen rupesin testaamaan alkuviikon aikana tulleita DAB korjauksia. Yksi oli ongelma, jonka olin jo aiemmin todennut toimivaksi, mutta asiakas oli vielä löytänyt ongelman siitä. Asiakkaalla oli ollut käytössä erilainen tiedosto käytössä, jolloin saivat toistettua ongelman eri tavalla. Testattuani ongelman uusiksi usealla eri tiedostolla totesin sen taas toimivaksi ja laitoin eteenpäin. Toisessa ongelmassa Seuraava/ Edellinen painike käyttäytyi virheellisesti, jos yritti mennä kanava paikalle, johon ei itse ollut asettanut mitään. Kolmas ongelma oli kopio ongelmasta, jonka olin jo varmistanut aiemmin korjatuksi.

Torstai 23.2.2023

Yöllä julkaistussa ohjelmistossa oli mukana yksi DAB korjaus, joten testasin sitä. Kun HU käytti kiinni kesken DAB Auto Scanin HU käynnistyessä DAB pitäisi näyttää "Receiving" viesti ennen, kuin se palaa Auto Scaniin, mutta sitä ei ollut näkynyt. Korjaus oli onnistunut ja pääsin laittamaan tiketin eteenpäin.

Perjantai 24.2.2023

Asiakas oli pyytänyt, että selvittämme milloin Release testeissä löytyneet ongelmat olivat tulleet. Selvittämällä milloin ongelmat ovat tulleet saadaan selville, onko kyseessä regressio vai huomaamatta jäänyt ongelma. Kyseessä oli USB video soitin ongelma raudalla, jolla soitinta ei ole ollut alusta asti, joten aloitin testaamisen niiltä ajoilta, jolloin video soitin lisättiin laitteeseen. Ensimmäisellä versiolla, jolla testasin video soittimesta heti avaamisen jälkeen Audio soittimeen vaihtaessa, ruutu meni mustaksi, joten ongelma ei ollut regressiota. Seuraavaksi kokeilin vielä vanhemmalla versiolla, tässä versiossa video soitin ei toiminut kunnolla, eikä ongelma myöskään toistunut. Parin version testauksen jälkeen löysin ensimmäisen version, jossa ongelma toistui sama, versio oli myös ensimmäinen, jossa video soitin toimi oikein, joten ongelma on vain sellainen, joka on jäänyt huomaamatta.

Viikko 8 analyysi

Viikon merkittävin tehtävä oli löytämäni ongelman ilmestymisajankohdan selvittäminen, jotta saisi selville onko, se regressiosta. Tieto siitä milloin ongelma on tullut helpottaa korjauksen selvittämisen aloittamista, sillä silloin voi aloittaa tutkimisen suoraan kyseisessä versioissa tulleista muutoksista. Tällä kertaa ongelma oli ollut mukana alusta asti, mutta oli jäänyt kaikilta huomamatta, sillä sen toistuminen vaati sen verran nopean ajoituksen, että se jää helpolla toistamatta normaalissa testaus tilanteessa.

Muuten viikon aika pääsin todella hyvin hyödyntämään viikkojen aikana kerryttämäni DAB osaamista.

6 POHDINTA

Työssä on seurattu manuaali testaajan työskentelyä ajoneuvojen multimedialaitteiden parissa kahdeksan viikon ajan. Työ on keskittynyt laitteiden viikoittaiseen testaukseen osana suurempaa ohjelmistokehitysprojektia, jossa luodaan ohjelmistoa asiakkaan multimedialaitteeseen.

6.1 Työtehtävät ja kohdatut haasteet

Suurin ja yleisin haaste testaajana on kiireellisissä tilanteissa paineen alla toimimassa. Dokumentoidun jakson aikana ei sattunut mitään normaalista poikkeamista kiireitä. Yleensä jokaisen sprintin kiireellisin osa testaajilla on sprintin loppu, jolloin suoritetaan testit kaikille laitteille. Näissä testeissä testataan sprintin aikana tulleet muutokset, jotka ovat mukana virallisessa ohjelmistoversiossa. Samalla testataan myös, että ohjelmiston yleinen toimivuus ei ole heikentynyt, joten ne ovat tärkeitä saada valmiiksi tehokkaasti. Testien valmistuttua dokumentaatiot toimitetaan eteenpäin asiakkaalle. Tämä kiireellisyys sopii hyvin itselleni, sillä silloin on koko ajan jotain tehtävää. Jos testejä ei saa valmiiksi ajoissa, ne voivat huonoimmassa tapauksessa ruveta kerääntymään pahasti. Julkaisu-ohjelmistoista saatetaan tehdä myös HotFix-julkaisuja, jos halutaan saada tietty ohjelmiston osa toimintakuntoon siihen versioon. Nämä HotFix-julkaisut voivat lisätä kiirettä paljon. Hyvä taito testaajana on osata arvioida tarvittavan testauksen laajuus ja parhaat testit tulneiden muutosten testaukseen.

Testatessa voi helpolla sattua virheitä, joko testiä tulkittaessa tai suorittaessa. Näiltä virheiltä olisi hyvä välttyä, sillä ne aiheuttavat mahdollisesti lisätyötä muille ja myös viivästyttävät ongelmien korjauksista useasti. Jos ongelman kuvauksen kanssa on epäselvyyksiä, olisi hyvä kysyä sen kirjaajalta tai kehittäjältä, joka on luonut korjauksen tarkennuksia. Jos testattava ominaisuus on itselle uusi, olisi hyvä perehtyä dokumentaatioon sen verran että tietäisi minkälainen käytös on oletettua. Kun saimme signaaligeneraattorin, niin sitä käyttöön ottaessa tulkitsimme ohjekirjaa väärin ja yritimme saada signaalia ulos väärästä portista. Tämä virhe viivytti DAB-ominaisuuksien testaamista viikolla ja vaati myös ylimääräistä työskentelyä useammaltakin henkilöltä.

Kiireessä suoritettavat testit lisäävät suuresti virheiden sattumisen mahdollisuutta. Kun suorittaa testejä nopeasti saattaa helpolla jättää jonkun pienen osan huomiomatta tai olla huomaamatta jonkin

epähalutun käytöksen laitteessa. Myös testeissä, joita on tehnyt jo pitkän aikaa jää helposti huomaamatta, jos niihin on ilmestynyt uusi ongelma, sillä niitä tekee jo niin rutiininomaisesti, että ei välttämättä keskity niihin enää. Tämän olen huomannut itselläni olevan välillä ongelma ja olen yrittänytkin keskittyä tuttuihinkin testeihin paremmin.

6.2 Käytänteet ja ratkaisut

Sprintin lopun kiireistä selviää yleensä parhaiten, kunhan vain noudattaa testisuunnitelmaa ja hoi-taa testit tarkasti, jolloin ei joudu palaamaan virheellisesti suoritettujen pariin myöhemmin. Kehittä-jillä työn alla olevat korjaukset ja uudet nykyiseen sprinttiin kuuluvat ominaisuudet menevät useasti tärkeysjärjestyksen kärkeen, jotta ne saadaan etenemään tehokkaasti. Asiakas määrittää korjauk-sien kiireellisyyden ja heidän toiveitaan pyritään noudattamaan tehokkaasti, jolloin asiakas pysyy tyytyväisenä.

Testatessa sattuvia virheitä saa tehokkaasti vähennettyä myös paremmalla dokumentaatiolla. Do-kumentoidun jakson aikana loimme meidän testaajien yhteisen ongelmaraporttipohjan, jonka avulla voimme varmistaa jokaisen meidän raportoiman ongelman olevan mahdollisimman selkeä ja yh-denmukainen muiden kanssa. Tämä ei tietenkään auta asiakkaalta tai muilta tahoilta tulevien ra-porttien kanssa. Dokumenttien tarkistus testaajien kesken myös auttaa pitämään huolen, että emme lähetä virheellisiä dokumentteja eteenpäin.

6.3 Työpaikan perehdytys ja koulutuksen antamat valmiudet

Symbiolle tullessani aloitin työskentelyn seuraamalla vierestä ja paikoittain auttamalla toisia työn-tekijöitä testien kanssa, jossa nopeasti sai ymmärryksen laitteiden toiminnasta, kun sain tarvittavat oikeudet ja työvälineet rupesinkin testaamaan helpoimpia testejä mukana. Osana harjoittelua suo-ritin myös paljon Apple CarPlay- ja Android Auto -sertifiointitestejä harjoittelu tarkoituksella. Testejä suorittaessa ja kyselemällä asioista, jotka eivät olleet vielä tuttuja taitotaso kasvoi nopeasti sille tasolle, että pystyi suoriutumaan perustesteistä itsenäisesti. Opinnäytetyön dokumentoinnin aloit-taessani olin ollut Symbiollla jo melkein vuoden, joten minulla oli hyvin taidot suoritua kaikista tes-teistä itsenäisesti. Edelleen kumminkin kyselen asioita muilta paljon varmistaakseni ja yhteisen mielipiteen vuoksi.

Opinnot eivät antaneet hirveästi tukea suoraan itse testaamiseen, mutta niiden aikana sai paljon korvaamatonta tukea työskentelyn aloittamiseen. Monista kursseista kerääntyneet taidot antoivat tukea testatessa kohdattavien ongelmien tunnistamiseen ja varsinkin opiskelun aikana töiden vaatimat dokumentoinnit, tekivät töissä tarvittavien dokumentaatioiden luomisesta huomattavasti helpompaa. Opetusta ohjelmointitaidoista huomasin olevan hyötyä tutustuessa Robot Frameworkin hyödyntämiseen testiautomaatioissa ja eri labrakurssit antoivat valmiudet signaaligeneraattorin käyttämisen opiskeluun. Monilla kursseilla oli paljon eri komponenttien ja laitteiden dokumentaation tutustumista, joka auttoi asiakkaalta saatujen, sekä muiden dokumentaatioiden tulkitsemista. Projektijaksot ovat opintojen osa, joka valmisti minua eniten työskentelemään oikean ohjelmistokehitysprojektin parissa. Ne antoivat paljon hyödyllisiä taitoja tiimin osana toimimiseen, dokumentointiin, sekä ongelmanratkaisuun. Projekteissa luodut laitteet olivat myös suurin kosketus testaukseen, mitä opintojen aikana oli. Manuaalitestaukselta olisikin ollut hyvä käydä vähän läpi niiden parissa, sillä laadunvarmistus on kumminkin tärkeä osa kokonaista ohjelmistoprojektia.

LÄHTEET

1. Symbio 2023. Company. Hakupäivä 25.4.2023. <https://www.symbio.com/company/>.
2. Simplilearn 2023. What is JIRA?: How to Use Jira Testing Software Tool. Hakupäivä 25.4.2023. <https://www.simplilearn.com/tutorials/jira/what-is-jira-and-how-to-use-jira-testing-software>.
3. Tutorialspoint 2023. TestRail – Introduction. Hakupäivä 25.4.2023. https://www.tutorialspoint.com/testrail/testrail_introduction.htm.
4. Symbio 2023. Products. Hakupäivä 25.4.2023. <https://www.symbio.com/products/#symbio-elysian>.
5. Haverholm, M 2020. Apple CarPlay tuo lisää älyä autoon. Kotimikro. Hakupäivä 25.4.2023. <https://kotimikro.fi/puhelin/iphone/apple-carplay-tuo-lisaa-alya-autoon>.
6. Briley, Pete 2021. SiriusXM Review – What is it? Musicgateway. Hakupäivä 25.4.2023. <https://www.musicgateway.com/blog/music-industry/music-business/siriusxm>.
7. XTRONS 2019. What is DAB Radio and How does it Work? Hakupäivä 25.4.2023. <https://xtrons.com/blog/what-is-dab-radio-and-how-does-it-work/>.
8. Rohde & Schwarz 2023. R&S® SMCV10B vector signal generator. Hakupäivä 25.4.2023. https://www.rohde-schwarz.com/us/products/test-and-measurement/vector-signal-generators/rs-smcv100b-vector-signal-generator_63493-773184.html.
9. National auto sound & security 2023. iDataLink Maestro Rr at National Auto Sound. Hakupäivä 25.4.2023. <https://nationalautosound.com/idalink-maestro-rr/>.
10. Overdrive Auto Tuning 2023. iDataLink Maestro RR Radio Replacement Interface. Hakupäivä 19.5.2023. <https://overdriveautotuning.com/products/idalink-maestro-rr-steering-radio-replacement-interface>.