

Joonas Mustonen

AUTOJEN MULTIMEDIAJÄRJESTELMIEN SERTIFIointITESTAUS

AUTOJEN MULTIMEDIAJÄRJESTELMIEN SERTIFIOINTITESTAUS

Joonas Mustonen
Opinnäytetyö
Syksy 2020
Tietotekniikan tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Tietotekniikan tutkinto-ohjelma, tuote- ja laitesuunnittelu

Tekijä: Joonas Mustonen
Opinnäytetyön nimi: Autojen multimediajärjestelmien sertifiointitestausta
Työn ohjaajat: Eino Niemi, Jouni Äijälä
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2020
Sivumäärä: 37

Opinnäytetyö on toteutettu päiväkirjamuotoisena. Siinä kuvataan manuaalitestaaajan työtehtäviä, työssä kohdattuja haasteita ja opittuja asioita. Seuranta toteutettiin 8 työviikon ajalta. Viikon jokaiselta päivältä on kirjattu pienimuotoinen raportti päivän aikana suoritetuista tehtävistä. Viikon lopuksi on kirjattu vielä viikkoanalyysi, jossa kuvataan viikon aikana opittuja asioita.

Opinnäytetyö suoritettiin Symbio Finland Oy:n Oulun toimipaikalla. Symbio on ohjelmistokehitykseen ja laadunvarmistukseen erikoistunut yritys, jossa kirjoittaja työskentelee manuaalitestaaajana. Työtehtävät suuntautuvat Apple CarPlay- ja Google Android Auto -tuotteiden sertifiointitestaamiseen. Lähtötilanteen kuvauksessa käydään läpi opiskelijan taustaa toimiyrityksessä ja nykyisiä työtehtäviä. Lisäksi käydään läpi tärkeimmät työkalut ja teknologiat, minkä parissa opiskelija työskentelee.

Päiväkirjaosuuden jälkeen on pohdintaosio. Siinä käsitellään opiskelijan työtehtäviä, niissä kohdattuja haasteita ja niiden ratkaisuja. Lisäksi käydään läpi työnantajan antamaa perehdytystä työtehtävään ja koulutuksen antamia valmiuksia.

Seurantajakson aikana esille tuli manuaalitestaaajan rooli osana ohjelmistoprojektia. Testaajalla on tärkeä rooli ohjelmiston laadun takaamisessa. Sertifiointitestauksessa tärkeää on myös testien ja spesifikaatioiden tulkinta rinnakkain. Usein testaajalta odotetaan vastauksia ohjelmiston toivotusta käyttäytymisestä tietyissä käyttötilanteissa, jolloin näiden tuntemus tulee hyödylliseksi. Myös työn kiireellisyys vaihtelee huomattavasti esimerkiksi käytettävän projektimenetelmän mukaan. Ketterässä ohjelmistokehityksessä testaaajan työtehtävät keskittyvät kunkin iteraation loppuun, sillä julkaistava ohjelmisto tulee testata mahdollisimman laajasti. Opinnäytetyön suorittamisen aikana myös viestinnän merkitys kasvoi etätyöskentelystä johtuen.

Asiasanat: päiväkirjamuotoinen opinnäytetyö, manuaalitestausta, laadunvarmistus, autoteollisuuden tietotekniikka

ABSTRACT

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

Author: Joonas Mustonen
Title of thesis: Car Multimedia Systems Certification Testing
Supervisors: Eino Niemi and Jouni Äijälä
Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2020
Number of pages: 37

This thesis is in diary form performed study. Object of the thesis was to follow writers work tasks, experienced difficulties and things learned. Diary was written during 8-week job period. Job tasks and difficulties were written for each day in report form. End of each work week student write a week analysis which contained things that were learned from the work tasks.

The thesis was performed in Symbio Finland Oy which is a part of Symbio Global Inc. Company offers software development and quality assurance services. Writer works in the company as a manual tester and is specialised as an Apple CarPlay and Google Android Auto product certification tester.

After diary part writer reflects things learned from the tasks and his development as a worker. Other things considered are the orientation to work provided by the employer and acquirements obtained from the education.

During the job period a role of the manual tester in a software development project became clearer. Tester is in important role when it becomes to the quality assurance of the project software. In certification testing tester should act as a interpret between test cases and specifications. In project team tester can be the person who to ask how things should act like in specific situations. As a tester you also work under strict time schedule. This thesis developed reporting skills which are important as a tester and needed for clear bug reporting.

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

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	LÄHTÖTILANTEEN KUVAUS	7
2.1	Nykyiset työtehtäväni	7
2.2	Työn vaatima osaaminen ja sen kehittyminen	8
2.3	Sidosryhmät työpaikalla.....	8
3	TEKNIIKAT JA TYÖKALUT	10
3.1	Apple CarPlay -tuotteen sertifiointi	10
3.2	Googlen Android Auto -tuotteen sertifiointi	10
3.3	Elysian.....	10
3.4	Jira-projektinhallintaohjelmisto	11
3.5	TestRail-testienhallintatyökalu	12
4	PÄIVÄKIRJARAPORTOINTI	14
4.1	Viikko 1.....	14
4.2	Viikko 2.....	16
4.3	Viikko 3.....	18
4.4	Viikko 4.....	21
4.5	Viikko 5.....	23
4.6	Viikko 6.....	26
4.7	Viikko 7.....	28
4.8	Viikko 8.....	31
5	POHDINTA	34
5.1	Työtehtävät ja kohdatut haasteet	34
5.2	Käytänteet ja ratkaisut.....	35
5.3	Perehdytys ja koulutuksen antamat valmiudet	35
	LÄHTEET.....	37

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä seurataan päiväkirjamuotoisesti työtehtäviä, kohdattuja haasteita ja työssä kehittymistä. Seuranta toteutetaan 8 viikon ajan aikavälillä 5.10.–27.11.2020. Työn tekemistä seurataan päivittäisellä työtehtävien ja tavoitteiden kirjaamisella. Jokaisen viikon lopuksi tehdään viikkoanalyysi, jossa käydään läpi viikkoa yleisellä tasolla ja sen aikana tehtyjä havaintoja.

Työnantaja on Symbio Finland Oy, joka on osa Symbio Global Inc yhtiötä. Symbio on globaali laadunvarmistusta ja ohjelmistokehitystä tarjoava yritys, jolla on toimipisteitä kaikilla merkittävillä mantereilla. Symbio on perustettu vuonna 1994. Oulun toimipisteen pääpaino on autoteollisuuden tuotteissa ja niiden testaamisessa. (1.)

Päiväkirjamuotoisen raportoinnin tarkoituksena on ollut kirjata päivän aikana suoritettuja työtehtäviä, niissä onnistumista ja mahdollisia kehittämistarpeita. Viikkoraportit käyvät läpi viikon aikana havainnoituja kehittämistarpeita, opittuja asioita ja muita oivalluksia työn suorittamisesta.

Tehtyä työtä kirjataan siinä laajuudessa, missä se on salassapidon kannalta mahdollista. Apple CarPlay- ja Google Android Auto -tuotteiden testauksissa käytetyt menetelmät ja työkalut eivät ole julkisia, joten kerrottavia asioita on jouduttu karsimaan tästä syystä. Lisäksi myös sertifiointiprosessien vaiheet eivät ole täysin julkisia, joten niistä on kerrottu tämä huomioon ottaen.

2 LÄHTÖTILANTEEN KUVAUS

2.1 Nykyiset työtehtäväni

Olen työskennellyt Symbiolla tammikuusta 2020 alkaen, jolloin aloitin ensimmäisen yrityslähtöisen projektin suorittamisen kohdeyritykseen. Jatkoin vielä tekemällä kaksi seuraavaa yrityslähtöistä projektia samaan kevään aikana. Edellä mainitut projektit keskittyivät testaamiseen ja laadunvarmistukseen useista näkökulmista ja eri laajuudella. Tämän jälkeen jäin kesäksi työskentelemään yritykseen ja kesän jälkeen sainkin jatkaa nykyisessä työtehtävässäni.

Nykyinen työtehtäväni keskittyy manuaalitestaukseen osana asiakasprojektia. Työskentelyn aikana vastuu testauksesta on kasvanut ja nykyisellään vastaan pääosin CarPlay- ja Android Auto -testauksesta kyseisessä projektissa.

CarPlay on Applen kehittämä autojen multimediajärjestelmiin tarkoitettu ohjelmisto. Se mahdollistaa puhelimen projisoinnin suoraan auton multimediayksikön näytölle erillisen käyttöliittymän kautta. Myös esimerkiksi Siri-puheavustajaa voidaan käyttää auton sisäisten mikrofoniin kautta. Se on julkaistu vuonna 2014. (2.) Nykyisellään puhelimen liittämisen onnistuu, joko johdolla tai langattomasti. Langattomissa ratkaisuissa projisointi tapahtuu WiFi yhteyden yli, jolloin Bluetoothia tarvitaan vain yhteyden muodostamiseen. (3.)

Android Auto on puolestaan Googlen tarjoama vaihtoehto Android-käyttäjille. Se tuli markkinoille vuonna 2015, silloiselle Android 5 -käyttöjärjestelmälle. Se tukee langallista ja langatonta yhteyttä ja eroavaisuutena CarPlayn kanssa on se, että se käyttää puheluiden äänen siirtämiseen Bluetooth-yhteyttä. (4.)

Testaus ei rajoitu pelkästään siihen, vaan autan myös muiden asiakasprojektien testaamisessa. Toimin myös usein Kiinassa toimivan testaajan apuna, jolloin testaukseen kuuluu myös muiden toiminnallisuuksien tarkastelua. Näistä mainittavina ovat esimerkiksi SiriusXM ja Maestro. SiriusXM eli lyhyemmin SXM on Yhdysvalloissa ja Kanadassa käytössä oleva satelliittiradio. Maestro taas

mahdollistaan jälkiasenteisen multimediayksikön yhdistämisen auton toimintoihin ja esimerkiksi ilmastoinnin ohjauksen multimediayksikön kautta. Tällaisesta multimediayksiköstä käytetään työssä yleisemmin nimitystä *head unit* eli lyhemmin HU.

Työskentelyni on siis hyvin pitkälti ominaisuuksien toiminnan varmistamista, virheiden raportointia ja korjausten testaamista. Tämä sisältää paljon vuorovaikutusta ohjelmistokehittäjien kanssa. Varsinkin uudet ominaisuudet ja niiden toiminnan varmistamisen selvittely on helppoa hoitaa kysymällä suoraan ominaisuuden tekijältä, sillä niiden tarkoitus ja toimintatapa eivät välttämättä ole itsestäänselvyyksiä.

2.2 Työn vaatima osaaminen ja sen kehittyminen

Työ vaatii hyviä raportointitaitoja. Toimintavirheitä kirjatessa tulisi asiat olla niin hyvin kuvailtu, ettei lisätietoja tarvitsisi kysellä jälkikäteen. Lokitiedot ovat myös erittäin hyvä työkalu kehittäjille. Parhaimmillaan asiat voivat selvitä suoraan lokeista, eikä itse vikaa tarvitse korjauksen toteuttajan puolesta toistaa. Näitä ei kuitenkaan ole mahdollista aina saada talteen. Tällöin paras tapa on kirjata mahdollisesti löytyneet tavat toistaa tilanne, jossa vika ilmeni. Näin korjauksen toteuttaja voi itse selvittää, mikä mahdollisesti meni vikaan. Näiden molempien yhdistelmä onkin paras mahdollinen. Kaikissa tilanteissa kummatkaan näistä eivät ole mahdollisia. Silloin hyvä kuvailu on tärkeässä osassa. Tällöin tilannetta voidaan seurata jatkossa ja muidenkin testaajien on mahdollista koota havaintonsa yhteen samaan virheraporttiin.

2.3 Sidosryhmät työpaikalla

Työpaikan sidosryhmiini kuuluvat Elysian-tiimi, SCC eli Symbio Connected Car ja 3PL eli Third Party Licensing. Näistä olen eniten tekemisissä Elysian-tiimin kanssa, johon osaltani myös kuulun. Elysian-tuotteesta kerrotaan lisää seuraavassa luvussa. Heidän kanssaan olen päivittäisessä tekemisessä palavereissa, työpaikalla ja Teams-etäyhteyden välityksellä. Elysian-tiimi jäseniä työskentelee Tampereella, Kuopiossa ja Oulussa, joten esimerkiksi Teams on tärkeä osa kommunikointia. Elysian-projektin managerit ovat minun lähimmät managerini, joilta saan työtehtäväni.

Muita sidosryhmiä ovat SCC ja 3PL. SCC on Symbion tuote, jolla mahdollistetaan auton mediayksikön ja puhelimen välinen kommunikointi ja sitä kautta esimerkiksi CarPlay ja Android Auto. SCC on sisällytetty osaksi Elysian-tuotetta, joka tarkoittaa lähes jatkuvaa vuorovaikutusta Elysian- ja SCC-timien välillä. 3PL:n kanssa olen lähinnä yhteistyössä heidän pitkän lisensointikokemuksensa kautta. Heidän neuvonsa ovat suureksi avuksi ongelmatilanteissa ja rajatapauksia tarkastellessa. Kaikkia testejä en myöskään voi ajaa ilman 3PL:än apua, sillä testausympäristöt eivät ole kaikkien saatavilla.

3 TEKNIIKAT JA TYÖKALUT

3.1 Apple CarPlay -tuotteen sertifiointi

Apple CarPlay on lisensoitava tuote, jonka esimerkiksi autonvalmistajat voivat sisällyttää auton infotainment-järjestelmään. Laitteiston on käytävä läpi sertifiointiprosessi, jossa varmistetaan Applen tarkkojen vaatimusten täyttäminen. Sertifiointiprosessi sisältää useita testauskierroksia eri tahojen kanssa, ennen varsinaisia Applen sertifiointitestejä. Viimeiseen viralliseen sertifiointiin tuote voidaan toimittaa vasta, kun kaikki siihen sisältyvät testit menevät läpi onnistuneesti. Joihinkin testeihin voidaan anoa poikkeusta, jolloin kyseisen testin ei tarvitse mennä läpi, kunhan tämä poikkeus ei ole toiminnan ja käytettävyyden kannalta merkittävä.

3.2 Googlen Android Auto -tuotteen sertifiointi

Android Auton sertifiointiprosessi sisältää monia eri testikierroksia ja testejä. Kun ohjelmisto on esimerkiksi Elysian-projektissa tarpeeksi hyvä ja testit menevät lähes 100-prosenttisesti läpi, voidaan se lähettää ulkopuolisen tahon testattavaksi. Ulkopuolisten testien pohjalta löytyy yleensä vielä lisää ongelmia. Kun ongelmat saadaan korjattua, voidaan se lähettää virallisesti sertifioitavaksi Googlen alaiselle testausorganisaatiolle.

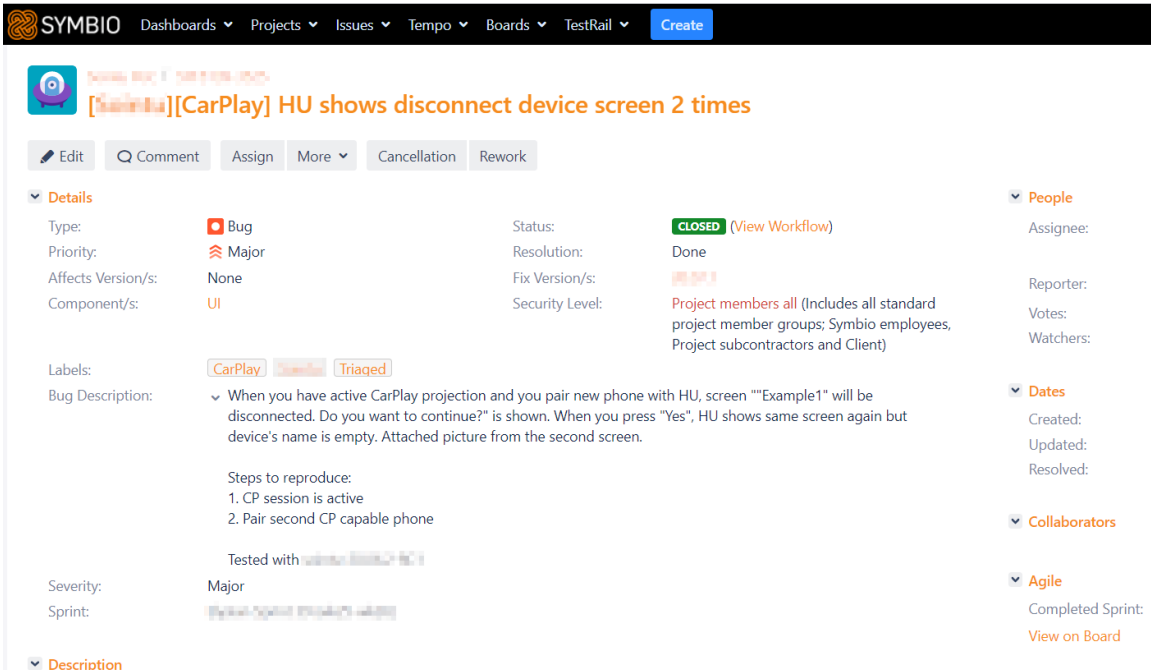
3.3 Elysian

Elysian on Symbion kehittämä tuote autojen infotainment-järjestelmiin. Se on täysi ohjelmistopino, joka voidaan sisällyttää asiakkaan laitteisiin. Tällöin asiakas voi keskittyä käyttöliittymän ulkoasuun ja ominaisuuksiin. Sen pohjana toimii sulautettu Linux-käyttöjärjestelmä. Sulautettu Linux on hyvin yleinen käyttöjärjestelmä, jota voidaan käyttää varsinaisten tietokoneiden sijaan hyvin monenlaisissa laitteissa. Esimerkiksi modeemeissa, televisioissa ja navigaattoreissa. Elysianin tukemia älypuhelimien projisointitekologioita ovat Apple CarPlay ja Google Android Auto langallisesti ja langattomasti. Lisäksi tuettuna ovat meillä vähemmän tunnetut Baidu CarLife, SmartDeviceLink, Mirrorlink ja Abalta WebLink. (3.)

3.4 Jira-projektinhallintaohjelmisto

Jira on Atlassianin kehittämä tehtävienhallintaohjelmisto. Se on hyvin suosittu työkalu tiimeissä, jotka käyttävät ketterää ohjelmistokehitysmenetelmää. Se mahdollistaa helpon tehtävienhallinnan, jolla voidaan varmistaa kaikkien tehtävien hoitaminen ja seuraaminen. (4.)

Jira on yksi tärkeimmistä työkaluista testausohjelmistojen ohella. Se mahdollistaa virheiden kirjaimisen ja niiden määräämisen halutulle henkilölle korjattavaksi. Sen avulla voidaan seurata virheiden korjausten vaiheita. Tämä on tärkeä osa projektia, sillä näin voidaan seurata jo löydettyjä virheitä ja niiden korjauksia. Kuvassa 1 on esimerkki virheraportista, josta käy ilmi sen prioriteetti, tila ja komponentit, joiden alle se kuuluu. Raportteihin kirjataan myös mahdollisimman tarkka kuvaus, josta on hyvä käydä ilmi myös mahdolliset toistotavat.

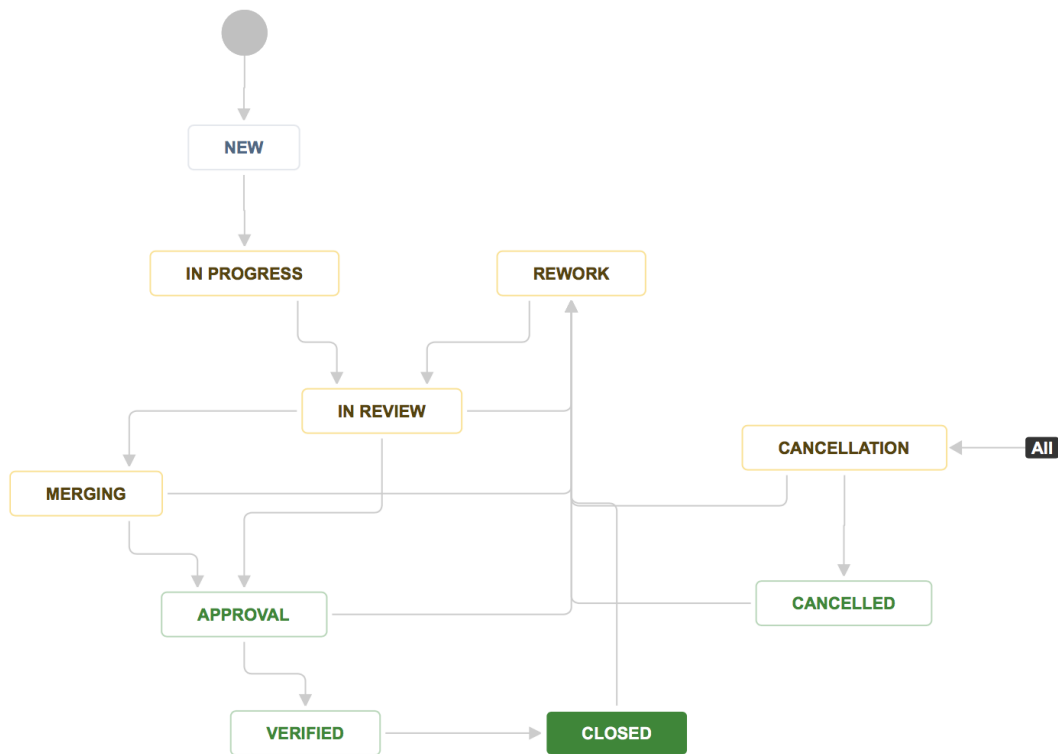


The screenshot shows a Jira issue page for a bug. The header includes the SYMBIO logo and navigation menus for Dashboards, Projects, Issues, Tempo, Boards, TestRail, and a Create button. The issue title is "[CarPlay] HU shows disconnect device screen 2 times". Below the title are action buttons: Edit, Comment, Assign, More, Cancellation, and Rework. The issue is categorized as a Bug with a Major priority and is currently in a CLOSED status. The bug description states: "When you have active CarPlay projection and you pair new phone with HU, screen 'Example1' will be disconnected. Do you want to continue?" is shown. When you press "Yes", HU shows same screen again but device's name is empty. Attached picture from the second screen." The steps to reproduce are: 1. CP session is active, 2. Pair second CP capable phone. The bug is associated with the CarPlay component and has labels for CarPlay, Symbio, and Triaged. The severity is Major. The right sidebar shows sections for People (Assignee, Reporter, Votes, Watchers), Dates (Created, Updated, Resolved), Collaborators, and Agile (Completed Sprint, View on Board).

KUVA 1. Jiran virheraportti

Virheraportit seuraavat ennalta määrättyjä vaiheita. Kun se on korjattu, siirtyy se katselmointivaiheeseen. Tässä vaiheessa siitä tehdään erillinen ohjelmisto, jolla korjauksen toimivuus voidaan testata. Tässä vaiheessa tehdään myös koodin katselmointi. Jos näissä vaiheissa ei ilmene ongelmia voidaan korjaus liittää osaksi ohjelmistoa. Korjauksen toiminta tarkastetaan tämän jälkeen vielä virallisella ohjelmistoversiolla virheen raportoijan toimesta. Tätä kutsutaan verifiointiksi. Vasta kun

tämä on suoritettu, se voidaan lopullisesti sulkea. Joissain tapauksissa se voidaan kumminkin ottaa takaisin työstettäväksi, jos sama ongelma toistuu syystä tai toisesta vielä myöhemmissä ohjelmistoversioissa. Kuvasta 2 voi nähdä vielä tarkemmin virheraportin mahdolliset tilat.



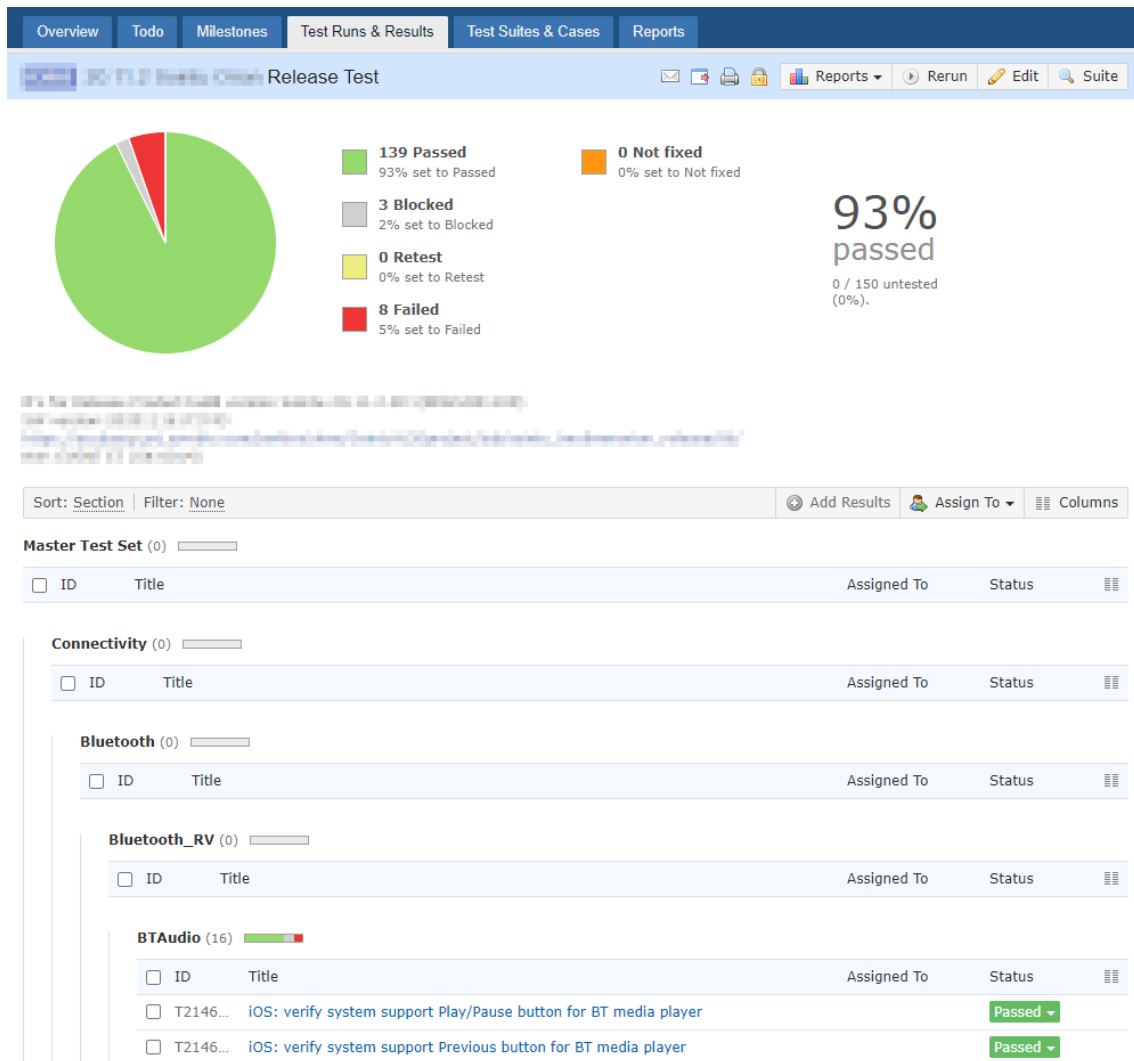
KUVA 2. Virheraportin tilat

3.5 TestRail-testienhallintatyökalu

TestRail on testien hallintaan tarkoitettu ohjelmisto. Se mahdollistaa manuaalisen testauksen ja automaatiotestauksen seurannan. Sen avulla saadaan selkeä raportti, josta voidaan nähdä pikaisella katsomisella testien onnistumisprosentti ja muuta tarvittavaa tietoa, kuten kuvasta 3 voi nähdä. Se toiminta voidaan myös linkittää yhteen Jiran kanssa, jolloin esimerkiksi epäonnistuneet testit voidaan linkittää suoraan Jiran virheraportteihin.

TestRail ei ole osa Apple CarPlay ja Google Android Auto sertifiointitestejä, vaan sen avulla suoritetaan ohjelmiston laajempia niin sanottuja hyväksyntätestauksia. Näiden tarkoitus on varmistaa ohjelmiston toiminta yleisellä tasolla. Ne sisältävät jokaiseen ohjelmiston komponenttiin kohdistuvia

testitapauksia. Nämä suoritetaan yleensä ensimmäisenä uudelle ohjelmistolle varmistaaksemme, ettei ole ilmennyt mitään regressiota aiempiin ohjelmistoversioihin verrattuna.



KUVA 3. TestRail-käyttöliittymä

4 PÄIVÄKIRJARAPORTOINTI

4.1 Viikko 1

Maanantai 5.10.2020

Viikko alkoi valmistautumisella RC-ohjelmiston testaukseen. RC-ohjelmisto eli *release candidate* on ketterän ohjelmistokehityksessä jokaisen interaation lopussa julkaistava ohjelmisto. Se on periaatteessa tarkoitus olla julkaisukelpoinen ohjelmisto, vaikkakin toiminnallisuuksia ei ole vielä niin paljon, että julkaisu olisi järkevää. Perinteisesti sen testauksen on hoitanut toinen työntekijä, mutta hänen ollessa lomalla päädyttiin siihen tulokseen, että minä testaan sen yrityksessä työskentelevän toisen harjoittelijan kanssa.

Ihan tyhjästä ei tarvinnut kuitenkaan lähteä liikkeelle, sillä testaaja oli luonut valmiin testipohjan TestRail-työkaluun ja sain myös pienimuotoiset ohjeet siitä, mitä kaikkea tulen testauksessa tarvitsemaan. Näihin kuului erimuotoisten musiikkitiedostojen valmisteleminen, raportointipohjan läpikäynti ja toisen harjoittelijan ohjeistaminen tulevasta testaamisesta. Hänelle ei TestRail ollut vielä ennestään tuttu.

Tiistai 6.10.2020

RC-ohjelmisto olikin tänään heti aamusta saatavilla, joten tulin töihin hieman normaalia aikaisemmin välttääkseni päivän venymisen iltapäivästä. RC-ohjelmiston testauksella pyritään varmistamaan, ettei mitään kriittistä ole mennyt rikki kahden kehitysviikon aikana. Tätä kutsutaan myös nimellä *smoke testing*. Testaus sinänsä sujui hyvin, pois lukien pienet ongelmat Maestro-simulaattorin kanssa. Sitä olin päässyt ensimmäisen kerran kokeilemaan muutamia päiviä aiemmin, joten sei ei ollut hirveän tuttu minulle.

Iltapäivä meni testauksen raporttia täyttäessä, johon onnekseni olin saanut valmiin pohjan, jottei sitä täytynyt alkaa tyhjästä luomaan.

Keskiviikko 7.10.2020

Jatkoin tänään vielä hetken edellisen päivän testauksen raportoinnin parissa ja konsultoin myös raportin valmiudesta muita työntekijöitä. Muutamia virheitä siinä oli havaittavissa, joten tarkastus oli hyvä asia.

Päivä jatkuikin tämän jälkeen minulle määrättyjen virheiden verifointien kanssa. Toisen testaajan poissaolo oli myös tätä työmäärää kasvattanut reilusti normaalista. Se aiheutti myös hankaluuksia, sillä minulla ei edelleenkään ollut paljon kokemusta Maestro-simulaattorista ja osa näistä oli siihen liittyviä.

Torstai 8.10.2020

Päivä ei alkanut mitenkään hirveän hyvin, sillä aamusta saimme asiakkaalta tiedon RC imagessa olevasta virheistä, joka esti Maestro-simulaattorin käytön kokonaan. Tämä hämmensi minua, koska olin tämän toiminnan itse testannut tiistaina enkä näissä testeissä huomannut ongelmia sen toiminnassa.

Sainkin tehtäväksi aloittaa ongelman selvittämisen asiakkaan Ouluun tulleen työntekijän kanssa. Aikansa hänen kanssaan ongelmaa selvitettyäni keksin tavan lähteä asiaa kartoittamaan. Sain virheen toistettua päivittämällä ohjelmiston samalla tavalla, kuin mitä asiakas oli tehnyt. Tässä oli pientä eroavaisuutta tiistaina käyttämäni tapaan. Tästä raportoin kaikille, jotka asiasta tarvitsivat tiedon ja asian ratkaiseminen meni kehittäjien työlistalla kaiken edelle.

Tavallaan tämä asia jäi hieman vaivaamaan, sillä hyvin pieni eroavaisuus päivitysprosessissani aiheutti sen, että julkaisimme osittain toimimattoman ohjelmiston asiakkaalle. Tämä taas aiheutti päänvaivaa kehittäjille, sillä he joutuivat tekemään pitkää päivää asian ratkaisemiseksi. Sain kumminkin kiitosta siitä, että onnistuin saamaan selville tavan, jolla ongelma saatiin toistettua.

Perjantai 9.10.2020

Eilisen päivän kiireiden jälkeen sain taas jatkettua minulle määrättyjen tikettien listan tyhjentämistä, jonka sainkin loppupäivään mennessä hyvälle mallille.

Minun oli myös tarkoitus aloittaa Apple CarPlay -testauskierrros, mutta päädyimme siihen, että odotetaan vielä yksi korjaus mukaan kehittäjältä. Päädynkin testaamaan, ettei tämä korjaus aiheuttanut mitään regressiota laitteiston äänen ulosannissa. Tämä korjaus saadaan maanantain ohjelmistoon mukaan, jolloin voin aloittaa CarPlay -testauskierroksen heti aamusta.

Viikko 1 analyysi

Tämä työviikko oli tähän hetkisen Symbion työhistoriani haastavimpia, sillä jouduin opettelemaan paljon uusia asioita RC-testauksesta ja sen raportoinnista. Samalla se myös toi mukanaan paljon aiempaa enemmän vastuuta, sillä minun piti opettaa myös toista harjoittelijaa testauskäytännöistä eli johtaa myös häntä tässä testauksessa.

Tämä viikko opetti hyvin paljon lisää siitä, mikä tarkoitus RC-ohjelmiston testaamisella on. Aiemmin olen ollut samanlaisessa asemassa RC-testauksessa, kuin opastamani harjoittelija. Se siis antoi hyvin perspektiiviä aiemmin minua opastaneen työntekijän työtaakasta. Aiemmin olen saanut vain kuulla paljon kysymyksiä, joiden tärkeys ei ole ollut selvillä. Nyt puolestani jouduin esittämään niitä itse ja raportoimaan saamani vastaukset.

4.2 Viikko 2

Maanantai 12.10.2020

Viime viikolla sovimme, että aloitan maanantain Apple CarPlay -testauksella. Täysi testiajo on viimeksi ajettu toisissa RC-ohjelmistolle, sillä laite ja ohjelmisto on toimitettu nyt myös ulkopuoliselle taholle testaukseen. Heiltä on toimitettu meille tulokset, jotka olivat kylläkin hyvin vajaat laitteessa ilmenneiden epävakauksien takia. Sillä välin, kun uusi toivottavasti paremmin toimiva laite on matkalla, tarkoituksena on käydä läpi heidän vajaasta testiajostaan epäonnistuneet testit ja selvittää, onko kyse ollut vain laiteviasta tai testaajan kokemattomuudesta vai onko ohjelmistossa mahdollisesti vikaa.

Ulkopuolisen testituloksen saaminen antaa myös uutta perspektiiviä itselle kyseiseen testaukseen, sillä asioille voi sokeutua tai testaustavat voivat ohjeistuksesta riippumatta erota hieman toisistaan.

Kun saa epäonnistuneita testejä tarkasteluun ja yrittää saada niitä epäonnistumaan, saattaa huomata itse tehneensä virheitä. Samalla myös ulkopuolisen mielipide onnistuneista testeistä lisää varmuutta siitä, että oman työn suorittaminen on oikealla tasolla.

Tiistai 13.11.2020

Tämä päivä meni CarPlay -testauksen loppuun suorittamisessa ja testausten tulosten raportoinnissa. Välissä olin myös apuna Interim-ohjelmiston testauksessa, joka piti saada suoritettua tänään, jotta se saadaan toimitettua asiakkaalle huomenna.

Interim-ohjelmisto on asiakkaalle jokaisen sprintin puolivälissä julkaistava version ohjelmistosta, jossa on jo mukana osa sprintin aikana tehdyistä korjauksista ja tehtävistä.

Keskiviikko 14.10.2020

Tänään päivittäin pidettävässä CarPlay- ja Android Auto -palaverissa kerroin laajemmin CarPlay-testauksen tuloksista, jonka pohjalta päätettiin asioiden tärkeysjärjestys. Loppupäivästä suoritin vielä loppuun muutaman CarPlayn testin, jotka olivat jääneet ajamatta USB-protokolla-analysaattorin puuttumisen takia.

Aloitin myös Android Auto -testauksen suorittamisen. Testattava laite tukee tällä hetkellä Android Auto USB:n kautta ja myös langattomasti. Näistä sain USB-testauksen lähes loppuun asti suoritettua.

Torstai 15.10.2020

Sain aamusta suoritettua Android Auto -testauksen langallisena suoritettavaan osion loppuun, mutta ennen langattoman testauksen aloitusta sain kuulla, että meille on saapunut uusia laitteistoja asiakkaalta. Testien tulokset halutaan tietenkin uusimmalla saatavilla olevalla laitteistolla, joten Android Auto -testaus tulisi aloittaa alusta.

Loppupäivä menikin hyvin pitkälti eri laitteistojen käyttöön ottamisessa. Asiakkaalta sain SXM-simulaattorin, jolla on tarkoitus testata satelliittiradion toiminnallisuutta. Juuri käyttöön ottamani laitteisto sattuikin olemaan laitteen EU-variantti, jossa ei ollut tukea tälle, joten jouduin vaihtamaan

sen uuteen tätä tukevaan. Tämä tietenkin tuntui hieman turhauttavalta, sillä en ollut tietoinen useista eri varianteista. Viimeinkin toimivan laitteiston pystyyn saamisen jälkeen sain testattua SXM:n toiminnallisuuden, jonka testaus vaadittiin Interim release ohjelmistoon.

Perjantain 16.10.2020

Jatkoin Android Auto -testausta tämän päivän. Sain langallisen osion suoritettua. Langaton osio jäi vielä kesken ja se pitää saada maanantaina hyvissä ajoin valmiiksi. Osa testeistä on samoja langallisessa ja langattomassa osiossa, esimerkiksi audiotestit, mutta niissä on kumpaankin teknologiaan spesifisti kohdistuvia testejä.

Viikko 2 analyysi

Viikon agenda oli suurilta osin tiedossa jo edellisen viikon suunnitelmien perusteella ja sen tehtävät olivat muutenkin tuttuja useiden suoritettujen CarPlay- ja Android Auto -testiajojen ansiosta. Uutena asiana tuli SXM-simulaattori, jonka olin nähnyt vain hyvin pikaisesti sitä itse juuri käyttämättä. Tämä lisäsi mielenkiintoa, sillä pääsin taas oppimaan uutta ja tekemään kansainvälistä yhteistyötä asiakkaan edustajan kanssa.

Ensi viikolla toivottavasti saamme toisen osapuolen suorittaman Apple CarPlay -sertifiointitestauksen tulokset, jotta pääsemme analysoimaan niitä ja saamme uutta näkökantaa projektin tilanteesta.

4.3 Viikko 3

Maanantai 19.10.2020

Viikko alkoi hieman kiireellisesti, sillä RC-ohjelmisto oli heti aamusta saatavilla ja sen testaus piti suorittaa tämän päivän aikana. Android Auto -testaukseni oli vielä kesken, mutta sain sen puoleen päivään mennessä ajettua loppuun ja tulokset raportoitua.

Päivää jatkoin RC-ohjelmiston testaamisella toisen testaajan apuna. Sain myös lisää testattavaa viime viikolla saadun SXM-simulaattorin myötä, jonka avulla sain sen toiminnallisuuden testattua. Testauksessa löytyi muutama vika, jotka vaativat korjausta ennen asiakkaalle julkaisua.

Tänään tulivat myös tulokset toisen osapuolen Apple CarPlay -testauksesta. Ne kävimme pinta-puoleisesti läpi päiväpalaverissa, mutta en kerennyt niitä sen enempää tarkastella.

Tiistai 20.10.2020

Aamun aloitin tarkastelemalla ulkopuolisen laitteellemme suorittamia CarPlay -testaustuloksia. Vertailin näitä omiin tuloksiin, eikä niissä ollut huomattavia eroavaisuuksia. Huomattavissa oli, ettei toinen testaaja ollut myöskään kovin kokenut, joidenkin virheellisten tulosten perusteella.

Loppupäivästä otin työn alle asiakkaan uuden laitteen, jolle on tarkoitus suorittaa langallinen CarPlay- ja langallinen Android Auto -testaus. Jo testejä aloittaessa ongelmaksi muodostui se, etten saanut laitteesta ääniä kuulumaan. Tämän syytä selvittäessä meni jonkin aikaa ja lopulta päädyimme siihen tulokseen, että vian täytyy olla itse HU:ssa. Onneksemme asiakas oli toimittanut myös toisen, teknisesti lähes vastaavan HU:n, jolla pystyin aloittamaan CarPlay -testauksen. Alun ongelmien takia, piti päivää jatkaa loppupäästä hieman, jotta saan kaikki testit ajettua vielä huomisen päivän aikana.

Keskiviikko 21.10.2020

Tein tänään hieman pidemmän päivän, jotta saisin suoritettua CarPlay- ja Android Auto -testaukset loppuun toisella HU:lla. Päivä meni suurimmilta osin sen parissa ja testaustulosten raportoinnissa. Huomasin, että olin ehkä asettanut itselle turhan kiireelliset tavoitteet testaukselle, sillä päivä venyi vielä loppupäästä, vaikka olinkin aloittanut päivän normaalia aikaisemmin.

Torstai 22.10.2020

Tänään jatkoin Android Auto -testausta Elysian-projektin HU:lla. Tarkoitus on saada viikon loppuun mennessä Android Auton ohjelmisto toimivaksi, jotta se voidaan lähettää 3PL:n testattavaksi sertifiointia varten. Testeissä löytyikin toimia vaativia ongelmia, jotka olivat menneet viime viikon testeissä minulta ohi. Tämä ei ole hyvä homma, koska se tietää lisätöitä vielä näin loppuviikosta.

Perjantai 23.10.2020

Päivän aikana testailin paljon Android Autoa ja siihen tulleita korjauksia. Eilen löytyneet ongelmat aiheuttivat paljon lisäkeskusteluja ja spesifikaatioiden päivittämistä sen ratkaisemiseksi. Spekseissä ei ollut kyseistä tilannetta otettu huomioon.

Loppupäivästä tulivat testattavaksi ensimmäiset korjausehdotukset, joita tarkastelimme myös asiakkaan edustajien kanssa. Korjaukset vaativat vielä vähän parannuksia, joten päivä kului uutta korjattua ohjelmistoa odotellessa. Päätimme myös, että tulen vielä huomenna hetkeksi jatkamaan testausta, sillä kaikki pitäisi olla valmista maanantaihin mennessä.

Lauantai 24.10.2020

Tänään testailin lisää eilisiä korjauksia perinpohjaisesti mahdollisimman monenlaisella lähestymistavalla. Sainkin mielestäni hyvin selvitettyä eri ongelmat, joita eiliset pikaiset korjaukset olivat aiheuttaneet. Hoidin näiden raportoinnin ja varmistin vielä muiden viikon aikana tehtyjen korjausten toiminnan.

Viikkoanalyysi 3

Viikko osoittautui todella kiireiseksi ja päivät venyivät välillä hyvinkin paljon. Tämä ei kuitenkaan vielä aiheuttanut ongelmia testaamiseni ja raportoinnin suhteen. Tuntui ehkä ennemminkin siltä, että suoriudun paremmin pienen paineen alla.

Olen tehnyt testausta samalla HU:lle jo pitemmän aikaa, joten tällä viikolla testattavaksi tullut uusi HU toi mukanaan hyvää vaihtelua. Samalla langallisen CarPlayn testaaminen pitkästä aikaa veresti muistoja sen ominaisuuksista ja myös antoi lisää näkökulmaa langattomiin testeihin. Niissä nimitäin tarkastellaan samoja asioita hieman eri näkökulmasta.

Toisaalta uuden HU:n testaaminen tuli huonoon väliin, jos mietitään Elysian-projektia ja sen vaatimaa huomiota Android Auton toimivuuden testaamisen suhteen. Mieltä jäivät vähän kaivamaan viime viikon testeissä ohi menneet ongelmat, joiden huomaaminen jo tuolloin olisi helpottanut työtaakkaa huomattavasti. Toisaalta virheistä oppii ja pitää ymmärtää, että niiltä on lähes mahdoton välttyä täysin.

Viikon tavoitteena oli myös saada kirjoitettua tätä työtä pidemmälle, mutta se jäi hieman vähemmälle työkiireiden takia venyneiden päivien takia. Ajatustyön tekeminen rankan päivän jälkeen tuntui turhan vaivalloiselta.

4.4 Viikko 4

Maanantai 26.10.2020

Päivän tavoitteena oli saada Android Auto testattua uudella ohjelmistolla, mutta kaikkia korjauksia ei ollut saatu vielä valmiiksi. Tämän takia päivä meni hyvin pitkälti erilaisia korjauksia sisältävien ohjelmistojen testauksessa.

Kovan testauksen myötä löytyi myös lisää ongelmia, joita piti samalla selvittää. Päivä venyikin hyvin pitkäksi, koska minun ympäristössäni ongelmat toistuivat erittäin helposti. Tämä tarkoitti sitä, että jouduin testaamaan ja ottamaan ylös lokitietoja useimmista ongelmatilanteista.

Tiistai 27.10.2020

Tänään suoritimme toisen testaajan kanssa yhteistyössä täydellisen testauksen Android Autolle, jonka saimme hyvin suoritettua. Tuloksena löytyi lisää ongelmia jo korjatuilta alueilta, useitten muutosten takia. Tuloksia raportoin testauksen lomassa, jotta ongelmia päästäisiin mahdollisimman nopeasti korjaamaan.

Loppupäivään mennessä olikin jo muutamia korjauksia saatu aikaiseksi, joita kerkesin vielä ennen päivän lopettamista testata.

Keskiviikko 28.10.2020

Tavoitteena tälle päivälle oli päästä testaamaan valmista ohjelmistoa Android Auto -sertifiointeihin. Sen saaminen viivästyi, joten päivän meni pitkälti virhekorjausten tarkasteluja tehdessä. Minulla oli myös asiakkaalta saatuja laitteita käytössä, jotka eivät olleet kirjattuna järjestelmään. Osa ajasta meni siis myös näitä kirjatessa.

Loppupäivästä Android Auto oli valmiina testattavaksi ja sen testaamisen myötä päivän mitta venyi taas normaalia pidemmäksi. Teimme toisen testaajan kanssa yhteistyötä ja saimmekin ohjelmistoa testattua laajasti. Tästä kuitenkin löytyi vielä ongelmia, jotka olivat aiheutuneet muista korjauksista. Tämän myötä raportoimme tulokset, jotta korjaukset voidaan aloittaa heti.

Torstai 29.10.2020

Tavoitteena oli saada tänään varmistettua eilisen päivän korjauksia. Testasin myös eilen löytyneitä vikoja eri ohjelmistoilla ja tuloksista saattoi havaita eroavaisuuksia Android Auto -versioiden välillä. Tämä aiheuttaa epävarmuutta, koska Google ei tunnu itsekään olevan varma oman ohjelmistonsa toimivuudesta. Myös uusi Android 11 -versio aiheuttaa paljon ongelmia testauksessa. Osa testeistä meni läpi eri ohjelmistoversioilla ja näistä piti pystyä päättämään, mitkä ovat Googlen ohjelmistojen ongelmia ja mitkä johtuivat meidän ohjelmistostamme.

Aloitin myös hiljalleen testaamaan ohjelmistoa Apple CarPlayn osalta, joka on myös tarkoitus saada testattavaksi sertifiointia varten. Sen tekemistä jatkan huomenna yhdessä Android Auton korjausten kanssa.

Perjantai 30.10.2020

Päivän tavoitteena oli saada CarPlay -testaukset tehtyä, jotta saadaan hyvä kuva, kuinka valmis ohjelmisto on. Pari viime viikkoa on keskitytty suurimmissa määrin Android Autoon, joten on hyvä myös tarkastaa, ettei sillä puolella ole hajonnut mitään kriittistä.

Tein vähän pidemmän päivän, jotta CarPlay tuli testattua loppuun, sillä asiakas oli halunnut tulokset päivän loppuun mennessä. Sainkin testit tehtyä ja tulokset raportoitua.

Lauantai 31.10.2020

Tänään kävin vielä pikaisesti testaamassa, että kaikki eilen tehdyt korjaukset Android Auton korjaukset olivat kunnossa eilen illalla tullessa sertifiointeihin lähtevässä ohjelmistoversiossa. Tein myös muutaman varmistuksen CarPlayn ongelmien suhteen, sillä yksi korjaus saattoi vaikuttaa

myös niihin. Vielä lopuksi varmistin, että ohjelmiston päivitys onnistuu vanhemman version päälle ilman ongelmia.

Viikkoanalyysi 4

Viikon tavoitteena oli saada Android Auto sertifiointivalmiiksi. Testeissä tuli paljon takapakkia uusien korjausten myötä, mikä osaltaan viivästytti valmistumista ja vaati paljon lisätöitä. Päivät venivät välillä huomattavan pitkiksi, sillä yhteistyö kehittäjiä kanssa oli hyvin tärkeätä ongelmien korjaamiseksi. Osaltaan myös joidenkin ongelmien toistaminen oli hyvin laitteistokohtaista, joten korjauksia oli hyvä olla testaamassa heti, kun ne olivat saatavilla.

Tänään tuli hyvin selväksi, että puhelimen päässä toimivilla ohjelmistoilla voi olla myös suuri vaikutus, eikä niiden oikeanlaisesta toiminnasta voi mennä takuuseen. Myös huomattava asia oli se, että testien järjestystä olisi hyvä muuttaa joskus. Näin saatiin hyvin poikkeavia tuloksia joistakin testeistä. Kun toimitaan näin ja nämäkin löytyneet viat saadaan korjattua, voidaan olla entistä varmempia ohjelmiston valmiudesta.

Myös jatkuva testien ajaminen ja toistaminen auttoi löytämään uusia ongelmia, mutta tämä ei ole tehokas tapa testata. Tällainen testaaminen vaatii turhan paljon resursseja, vaikka siitä olisi joskus hyötyä.

4.5 Viikko 5

Maanantai 2.11.2020

Tavoitteena päivälle oli aloittaa täyden CarPlay -testisetin tekeminen. Päivä alkoi sprintin aloituspalaverilla, jonka jälkeen kävimme vielä erillisessä Android Auto- ja CarPlay -palaverissa läpi päivän suunnitelmaa ja jo tähän mennessä CarPlayn osalta löytyneitä ongelmia.

Loppupäivän tein CarPlay -testejä, joiden tekeminen jatkuu vielä huomenna. Testien tulokset vaikuttivat tähän mennessä hyviltä, joten lukuisat Android Auto korjaukset eivät olleet tuoneet uusia ongelmia.

Tiistai 3.11.2020

Aamupäivän aikana suoritin CarPlay -testit loppuun, jonka jälkeen olin apuna RC-ohjelmiston testauksessa. Nämä testit sain suoritettua melko nopeasti pois alta.

Seuraavana tehtävänä oli saada päivän aikana tehtyä täysi CarPlay -testaus asiakkaan laitteelle, mutta tällä kertaa käyttäen 2,4GHz:n Wifi-variaatiota. Tätä en ollut aiemmin testannut, joten mahdolliset yllätykset haluttiin tietää mahdollisimman nopeasti.

Päivä venyi hieman pidemmäksi taas, mutta sain testit tehtyä ja tulokset raportoitua. Testeissä ilmeni uusia ongelmia, joten tästä syystä kaikkia testejä ei voinut ajaa. Tämä toisaalta nopeutti omaa testausta, ja jotkin pidemmät äänitestit jätin myös tästä syystä ajamatta. Nämä jätin ajamattaksi, koska näitä tuloksia ei voida virallisiin sertifiointeihin toimittaa, joten testitulosten ei tarvitse olla täydelliset.

Keskiviikko 4.11.2020

Päivän tavoitteena oli testata muiden asiakkaiden laitteita. Aamusta testasin erään HU:n CarPlay -testeistä suorittamatta jääneet osiot. Nämä olivat aiemmin jääneet testaamatta, puuttuneen rattiohjeimen takia. Näiden testien jälkeen vastailin vielä kyseisen asiakkaan kysymyksiin edellisten testien tuloksista.

Loppupäivästä suoritin langallisen CarPlay -testauksen toisen asiakkaan HU:lle. Näissä testeissä ilmeni todella paljon ongelmia, jonka takia testaaminen oli normaalia hitaampaa ja turhauttavampaa. Olenkin tähän mennessä testaillut enimmäkseen sertifiointiprosessin loppupäässä olevia tuotteita, joissa ei enää ilmene suuria ongelmia. Tähän tottuneena on ehkä päässyt hieman helpommalla, joten tämä tuli hyvänä muistutuksena vähän vaikeammista tapauksista.

Torstai 5.11.2020

Tämän päivän tavoitteena oli CarPlay -sertifiointeihin menevän ohjelmiston testaus. Ohjelmistolle vaaditaan täydet testiajot hyvällä läpäisyprosentilla, jotta se voidaan lähettää sertifoitavaksi.

Tiesin päivästä tulevan pitkä, joten tulin hieman aikaisemmin töihin. Koko päivä meni testejä tehdessä. Kerkesin kumminkin hieman vastailemaan asiakkaiden kysymyksiin pitkien audiotestien aikana.

Päivä venyi iltaan, mutta tulokset saatiin ja ne olivat myös riittävän hyvät sertifiointeja ajatellen. Tein vielä tarvittavat raportoinnit testeistä. Nyt kun tämä saatiin suoritettua pois alta, alkavat työt vähän normalisoitumaan, eikä ylipitkille päiville toivottavasti ole enää tarvetta.

Perjantai 6.11.2020

Päivän tavoitteena oli käydä minulle osoitettujen Jira-tikettien läpikäynti. Aamusta kumminkin sain kiireelliseksi tehtäväksi erään asiakkaan laitteessa ilmenneen vian selvittelyä. Sain kehittäjältä hieman muunneltuja ohjelmistoversioita, joihin oli lisätty lokitietojen tulostusta, jotta vian alkuperä saatiin selvitettyä. Vian toistaminen oli onneksi melko helppoa, joten vian syy saatiin suhteellisen nopeasti selvitettyä. Päin sainkin korjatun ohjelmistoversion testattavaksi, eikä vikaa saanut enää toistumaan.

Loppupäivän kävin sitten läpi Jira-tikettejä. Niitä oli viime viikkojen kiireiden takia kertynyt minulle kohtalaisen suuri määrä. Niiden läpikäynti jatkuu ensi viikolla.

Viikkoanalyysi 5

Viikko oli taas edellisten tapaan hyvin kiireinen ja päivät venyivät hyvinkin pitkiksi. Tämä ei ole kumminkaan mitenkään tavatonta projektin tässä vaiheessa. Kun päivämäärä on päätetty jossain projektin vaiheessa, siinä pysyminen voi olla hyvinkin hankalaa.

Onneksemme viikon aikana tehdyissä CarPlay-testauksissa ei tullut mitään suurempia yllätyksiä, joten kehittäjien ei tarvinnut venyttää päiviään pidemmiksi. Minun päiväni sen sijaan venyivät, sillä sertifiointeihin vaaditaan täysi CarPlay-testauskierros. Tällaiseen testikierrokseen kuuluu useampi tunti pelkästään audiotestejä, muista testeistä puhumattakaan.

Viikon aikana muiden laitteiden testaaminen antoi myös perspektiiviä siitä, että kaikki testikierrokset eivät mene aivan ongelmitta. Oli hyvä nähdä hieman varhaisemmassa vaiheessa olevia lait-

teita, sillä sertifiointin loppuvaiheessa olevien laitteiden testaus on totuttanut liian helpolle. Toisaalta tämmöisen laitteen testaus on paljon työläämpää ja raportointi vaatii paljon enemmän aikaa. Toisaalta ilmenevät viat auttavat ymmärtämään paremmin Applen asettamia vaatimuksia. Tämä ei aina käy selväksi toimivissa laitteissa. Esimerkiksi laitteen ja puhelimen välistä liikennettä joutuu tarkastelemaan hieman tarkemmin.

4.6 Viikko 6

Maanantai 9.11.2020

Tavoitteena tälle päivälle oli jatkaa minulle määrättyjen Jira-tikettien verifiointia, mutta yksi testaa-
jista ei kiireellisesti syystä päässyt tekemään väliaikaisen julkaistavan ohjelmiston testausta. Tästä
syystä päivä meni suurimmaksi osaksi kyseisen ohjelmiston testauksessa. Sain onneksi apua
eräältä toiselta testaajalta, joten tämä saatiin testattua hyvin päivän aikana. Kyseisissä testauksissa
ilmeni joitain ongelmia, jotka vaativat välittömiä toimia.

Saimme myös jo hiukan tuloksia Android Auto -sertifiointitestauksista, joita kävimme läpi palave-
rissa. Suuri osa asioista ei liittynyt suoraan Android Auto -testeihin, joita olin aiemmin suorittanut.
Mielenkiinnolla odotan vielä lopullisia tuloksia, jotta saa toisen näkökulman omaan testaukseen.

Tiistai 10.11.2020

Tavoitteena oli saada käytyä läpi minulle määrättyjä Jira-tikettejä, mutta raudan kanssa ilmeni on-
gelmia. HU:n päivitys epäonnistui toistaiseksi tuntemattomasta syystä ja sen toimintaan saamisen
yrittämisessä meni aikaa. HU meni sellaiseen tilaan, ettei sitä yksinkertaisesti saanut enää päivi-
tettyä. Jonkin aikaa yritin saada sitä toimimaan tuloksetta, joten siirryin käyttämään erästä vanhem-
paa HU:ta siksi aikaa, kun ratkaisu löytyisi.

Loppupäivän tarkastelin Jira tikettejä ja kävin myös läpi 3PL:än lähettämiä havaintoja Android Auto
-sertifiointikierrokselta. Näitä ongelmia en kumminkaan itse saanut toistettua, joten näihin tarvitsee
saada lisätietoja. Huomenna olisi tarkoitus ajaa testit uudelle väliaikaiselle ohjelmistojulkaisulla.

Keskiviikko 11.11.2020

Päivän aloitin tekemällä testejä väliaikaiselle ohjelmistojulkaisulle. Näissä ei hirveän kauan mennyt, joten jatkoin Jira-tikettien läpikäyntiä. 3PL oli myös ilmoittanut uusia ongelmia, joita kävimme läpi palaverissa. Yksi näistä vaati minulta toimia, sillä testaajalla oli ollut ongelmia testin suorittamisessa. Kuvasin oman prosessin videolle, joka toimitetaan testaajalle.

Sain myös apua raudan kanssa. Ongelma lienee ollut epäonnistunut MCU-päivitys. Lisäksi ongelmana oli se, että ohjelmisto oli niin sanottu tuotantoversio, joten pääsyä sarjaportin tai SSH:n kautta ei ollut. Puuttuvan kaapelin takia tämän ongelman ratkaisu siirtyi vielä seuraavaan päivään.

Torstai 12.11.2020

Tänään saimme taas 3PL:än löytämiä ongelmia tarkasteluun. Sain ne käytyä nopeasti läpi ja yksi niistä olikin ihan oikea ongelma. Tämä pieni ääniin liittyvä ongelma oli minulta mennyt aiemmissa testeissä ohitse. Ongelma ei kumminkaan ollut kovin vakava, vaan sen korjaaminen vaatii vain pieniä muutoksia. Muut löytyneet ongelmat olivat joko puhelimesta riippuvaisia tai niitä emme saaneet toistumaan.

Loppupäivän verificoin Jira-tikettejä, joita oli minulle kertynyt tehtäväksi muiden kiireiden takia. Sainkin nämä suurimmaksi osaksi käytyä läpi. Muutama näistä olisi vaatinut uudemman HU:n, joka on vielä toistaiseksi rikki.

Perjantai 13.11.2020

Sain eilen verificoitua hyvin minulla olleita Jira-tikettejä, joten tänään ei ollut niin kiireinen päivä. Päivän ohjelmassa oli perinteisen päivittäisen CarPlay- ja Android Auto -palaverin lisäksi Sprint Review -palaveri.

Päivän aikana saimme taas lisää 3PL:n ilmoittamia ongelmia, joten loppupäivä meni niitä tarkastellessa. Nämä ongelmat olivat ihan oikeita ongelmia, jotka eivät kumminkaan olleet sisältyneet tekemiini Android Auto -testiajoihin. Ne liittyivät enimmäkseen yleiseen käytettävyyteen eivätkä olleet vakavia sen suhteen. Yksi näistä löydetyistä ongelmista vaati yhteistyötä meidän 3PL-tiimin

kanssa, sillä tätä en voinut itse testata. Saimme ongelman toistettua, joten otimme siitä lokitiedot talteen myöhempää tarkastelua varten.

Viikkoanalyysi 6

Viikon aikana ilmenneet laiteongelmat muuttivat hieman viikon kulkua muuan muassa aikataulun venymisen takia. Tämä ei kumminkaan viivästyttänyt asioiden tekemistä liikaa, vaan sain kiireelliset asiat hoidettua ongelmista huolimatta.

Ulkopuolisen testauksen tuloksien saaminen oli taas kerran silmiä avaavaa, sillä sen kautta pääsi tarkastelemaan oman testauksen hyvyyttä. Toisaalta jotkin näistä tuloksista olivat ennemminkin käytettävyyteen liittyviä, jota en itse varsinaisesti ole testannut, vaan testini ovat liittyneet suurimaksi osaksi valmiisiin Android Auto -testeihin.

Viikon aikana huomattava asia oli, että omien testitulosten ja tiedostojen arkistoinnissa olisi parantamisen varaa. Tähän voisin käyttää hieman aikaa ensi viikolla. Pienellä panostuksella tähän olisi mahdollista säästää aikaa jatkossa. Esimerkiksi minulta kysyttiin, onko minulla tallessa yhden asiakkaan laitteen tiedostoja, jolle olin tehnyt testejä edeltävällä viikolla. Arkistoinnin puute tai sen epäselvyys viivästytti jo pelkästään kysymykseen vastauksen antamista.

4.7 Viikko 7

Maanantai 16.11.2020

Tämän viikon tavoitteena on saada kaikki Android Auto -testeistä tulleet ongelmat korjattua, jotta saisimme loppuviikosta uuden ohjelmiston toimitettua testeihin. Ongelmia ei onneksemme ilmennyt viime kierroksella kovin paljon lisää.

Tänään testailin muutamia viikonlopun aikana tulleita vikoja 3PL:n testeistä. Ilmoitetut ongelmat eivät tälläkään kertaa liittyneet suoraan Android Auto -testikierroksen testeihin, vaan olivat ennemminkin käytettävyyteen liittyviä. Nämä kumminkin antavat itselle taas uutta näkökulmaa siitä, mitä kaikkea testataan. Samalla myös voi itse miettiä käytettävyyttä näitten ilmoitettujen virheiden kannalta, sillä siihen en ole juuri keskittynyt.

Tiistai 17.11.2020

Päivän tavoitteena oli saada RC-ohjelmisto testattua, jotta se voidaan toimittaa asiakkaalle. Tämä sain omalta osaltani nopeasti tehtyä, eikä siinä ilmennyt mitään suurempia ongelmia. Tästä pääsinkin jatkamaan Jira-tikettien läpikäyntiä. Näiden tarkastelu vaati myös asiakkaan speksin läpikäyntiä erikoistapausten osalta.

Sain myös tänään apua päivityksessä jumiin menneen raudan kanssa. Teimme itse välikaapelin kadonneen tilalle ja saimme lopulta MCU:n päivitettyä prommerin avulla. Tämän jälkeen HU lähtikin päälle normaalisti ja uuden ohjelmiston päivittäminen onnistui ilman ongelmia. Tämä varmisti sen, että ongelmana oli ollut epäonnistunut MCU:n päivitys.

Keskiviikko 18.11.2020

Päivän aikana kävin läpi 3PL:n testiaan ilmoittamia ongelmia ja yritin toistaa niitä, jotta saisimme niistä lokeja tutkittavaksi. Osassa näistä onnistuinkin, mutta osa ongelmista tuntui olevan mahdoton toistaa minun testiympäristössäni.

Toistettavana oli myös paljon vikoja, jotka vaativat reaaliaikaista lokitietojen tarkastelua. Näitä jouduin testaamaan R&D-ohjelmistolla, sillä tuotantoohjelmistosta on suuri osa lokitiedoista poistettu ja SSH-yhteyden muodostaminen ei myöskään onnistu niin helposti. Kun SSH-yhteys on muodostettu, on ympäristö Linux-pohjainen. Kun tämä on tuttu, on loppu aika helppoa.

Loppupäivästä sain verrifioitavaksi muutaman SXM-vian, jotka vaativat simulaattoriympäristön pystytystä. Tähän pyysin apua kehittäjiltä, mutta en kerennyt saada sitä vielä tänään pystyyn. Homma jatkuu siis tämän parissa vielä huomenna.

Torstain 19.11.2020

Päivän tavoitteena oli pystyttää SXM-simulaattoriympäristö, jotta voisin suorittaa sille tarvittavat testit. Ympäristön pystyttämisessä oli hieman ongelmia, joita ratkoimme kyseisen ohjelmiston kanssa enemmän tekemisissä olleen kanssa.

Loppupäivästä kävin taas läpi Android Auto -sertifiointitesteistä ilmoitettuja virheitä läpi. Näihin oli pitänyt tehdä käytettävyyden kannalta sellaisia muutoksia, jotka vaativat speksien päivittämistä jo asiakkaan osalta. Asiakkaalle tämä oli myös ensimmäinen tuote, jossa on käytössä langaton Android Auto ja Apple CarPlay, joten kaikkeen ei ole osattu varautua.

Päivän loppuksi laitettiin vielä langattoman Android Auton -testit, jotka testaavat yhteyden katkaisemista ja sen uudelleen muodostamista. Siihen oli tullut korjauksia aiempien ongelmien jälkeen. Tämä testataan Python-ohjelmalla ja sen suorittamiseen menee useita tunteja, joten se jätettiin yön ajaksi pyörimään.

Perjantain 20.11.2020

Aamusta saimme eilisestä yhteydenmuodostus testeistä tulokset ja ne näyttivät hyvältä. Tämä tarkoittaa, että korjaukset voidaan lisätä mukaan. Ollaan taas lähempänä Android Auto -sertifioinnin läpäisyä.

Tein myös suorituskykytestejä Android Autolle, jotka liittyivät lähinnä kosketuksen rekisteröintiin ja niiden viiveen mittaamiseen. Näiden mittaamiseen käytän hidastettuna kuvattua videota joihin muunnan näkyviin jokaisen ruudun numerot. Näin voi helposti laskea ruudut kosketuksesta sen rekisteröintiin. Tästä saadaan helposti aika, kun vain tiedetään hidastusvideon kuvausnopeus. Tein myös pienimuotoisen ohjelmiston, jolla saan muunnettua kansiolisen videoita kerralla, jottei tarvitse tehdä jokaista yksitellen.

Loppupäivästä kävin läpi vielä minulle tulleita tikettejä, joita pystyi laittamaan eteenpäin, sillä niistä ei löytynyt ongelmia. Lisäksi yritin vielä saman aikaisesti pystyttää itselleni testiympäristöä langattoman Android Auton uudelleenyhdistämistestaukseen. Minulla on käytössä Applen MacBook, joten se piti pystyttää lisäksi käytössäni olevalle Windows-koneelle.

Viikkoanalyysi 7

Viikon aikana pääsi taas vertaamaan omaa Android Auto -testausta ulkopuolisen testaajan tuloksiin. Nämä vaativat melkoisesti asiakkaan ja Googlen spesifikaatioiden läpikäyntiä. Huomattavaa oli, ettei kaikki asiakkaan haluama toiminta välttämättä ole Googlen spesifikkation mukaista.

Apple CarPlay -sertifiointitestauksista emme ole saaneet vielä lisää tuloksia joidenkin epäselvyyksien takia. Applen spekkeihin on viime aikoina tullut muutoksia, eikä nykyinen toteutus välttämättä vastaa kaikkia vaatimuksia. Tämän takia ei testejä ole vielä täysin aloitettu. Tuloksia olisi ollut hyvä saada, jotta olisimme tietoisia ohjelmiston toimivuudesta muiden testien osalta. Olisi hyvä päästä tämänkin osalta vertaamaan omia tuloksia ulkopuolisten testeihin.

Uusien SXM-testiympäristöjen pystytys antoi kompetenssia uusilta osa-alueilta, joista en ollut aiemmin kovin hyvin perillä. SXM ei ole meillä Suomessa käytössä, joten tämä ei ole tuttu senkään takia. Nämä testit eivät toisaalta liity Apple CarPlay- tai Google Android Auto -sertifiointeihin, mutta minun mielestäni on erittäin tärkeää saada tietotaitoa laajasti myös muilta osa-alueilta.

4.8 Viikko 8

Maanantai 23.11.2020

Päivän tavoitteeksi otin muutaman harvinaisemman virheen toistamisen, jotta saisimme niistä lokeja. Nämä viat olivat toistuneet täysillä CarPlay -testikierröksillä ja käytössä näillä oli ollut tuotanto-ohjelmisto. Kyseisissä ohjelmistoissa on tarkoituksellisesti vähennetty lokitietojen tulostusta ja näihin käsiksi pääsy on rajoitettu.

Virheiden toistaminen otti melkoisesti aikaa, sillä ne olivat tulleet esille useita tunteja kestäneissä testeissä. Lisäksi audioongelmien tapauksessa piti käydä vielä entisestään lisäämässä ohjelmiston lokitietojen tulostusta, jotta mahdollisia ongelmia olisi mahdollista tutkia. Osan tutkittavista ongelmista onnistuinkin toistamaan ja näin saimme lisää lokeja tutkittavaksi ongelman korjaamiseksi.

Tiistai 24.11.2020

Päivän tavoitteeksi määräytyi heti aamusta langallisen Android Auto -testikierröksen tekeminen toisen projektin HU:lle. Myös Elysian-projektin HU:lle piti saada päivän aikana tehdyksi testikierrös yleisen toiminnallisuuden varmistamiseksi, joten kiireellinen päivä oli tiedossa.

Aloitin Android Auto -testit ensimmäisenä palaverin jälkeen. Suunnittelin, että kerkeän ajaa suuren osan Elysian-projektin testeistä pitkään kestäväen Android Auto -luotettavuustestin aikana. Tämän

laitoin melkein heti alussa pyörimään ja siirryin pääprojektin HU:n pariin. Näissä testeissä kesti hieman odotettua kauemmin, sillä laitteen käyttäytymisessä oli eroavaisuuksia minun ja toisen testaajan laitteen välillä. Näitten selvittäminen vaati päivityksen testaamista eri tavoilla. Android Auto -testit sujuivat ilman suurempia ongelmia, sillä testattava ohjelmisto oli tarkoitus lähettää virallisiin sertifiointeihin. Aivan kaikki testit eivät menneet läpi, mutta tulos oli riittävän hyvä, jotta ohjelmisto voidaan lähettää eteenpäin sertifioitavaksi.

Keskiviikko 25.11.2020

Minulla ei juuri ole Jira-tikettejä tällä hetkellä työn alla, joten päivän tavoitteena oli tehdä eteen tulevia tehtäviä. Eilisistä testauksista tuli kysymyksiä, mutta ne sain nopeasti hoidettua.

Päivän aikana vastasin kysymyksiin Android Auto -testeistä. Niissä näytti olevan eroavaisuuksia testiohjelmiston versioiden välillä. Tämän takia 3PL:än testeistä tulleet virheet eivät olleet oikeita virheitä, sillä testi ohjeisti testaajaa toimimaan väärin. Olin tehnyt näitä testejä vanhemmalla testiohjelman versiolla, jossa testien ohjeistus oli ollut oikein.

Minun piti myös päivittää yksi testiohjelmista vanhempaan ohjelmistoversioon, koska uusi versio ei ole täysin luotettava. Tästä syystä eräs testiohjelmisto ei ole tuettu uusimmalla käyttöjärjestelmän versiolla. Tässä kesti hieman odotettua kauemmin, sillä taaksepäin päivittäminen vaati erilliset työkalut onnistuakseen.

Torstai 26.11.2020

Aamusta päätin kokeilla toistaa virheitä, jotka ovat toistuneet harvoin. Nämä on ilmenneet yleensä vain kerran täyden testikierroksen aikana. En onnistunut toistamaan niitä, joten lähetin virheraportit suljettavaksi.

Loppupäivästä sain pyynnön toisen projektin HU:n testauksesta. Sille on tarve ajaa Android Auto- ja CarPlay -testit. En kerennyt tälle päivää vielä tekemään muuta, kuin päivittämään HU:n uudella ohjelmistolla. Ohjelmistoista oli jäänyt navigaatio-ohjelmisto toimittamatta, joten sitä piti vielä pyytää asiakkaalta.

Perjantai 27.11.2020

Tavoitteena oli jatkaa CarPlay -testien tekemistä eiliselle HU:lle. Sain asiakkaalta navigaatio-ohjelmiston päivitystiedoston, joten testaamisen pystyi aloittamaan. Näitten testien suorittaminen oli toissijainen prioriteetti, sillä Elysian-projektiin oli tulossa korjauksia ja ne piti saada myös tänään tarkastettua. Päivän aikana tuli tämän takia hypittyä tehtävästä toiseen. Se hieman jo itsessään hidastaa töiden tekemistä, sillä asioiden konteksti vaihtuu yleensä reilusti.

Projektiireiden takia päätimme myös, että tulen huomenna tekemään Android Auto -testit. Ohjelmisto on tarkoitus saada maanantaina lähetettyä 3PL:än testattavaksi, eikä se ole satavilla ennen tätä iltaa.

Viikkoanalyysi 8

Tämä viikko on osoittanut sen, että työtehtävillä on toisinaan tapana kasaantua. Loppuviikosta saimme pyyntöjä usealta asiakkaalta ohjelmistojen Android Auto- ja CarPlay -testien suorittamisesta. Näihin olisi ollut hyvin aikaa viime viikon loppupuolella ja myös tämän viikon alussa.

Viikon aikana opin uusia asioita Android Auton toiminnasta, sillä jouduin virheitä tarkastellessa lukemaan kyseisiä spesifikaatioita useaan otteeseen. Myös vanhan Android-käyttöjärjestelmän asennus oli uusi ja mielenkiintoinen tehtävä. Kaiken kaikkiaan tämä viimeinen raportointiviikko on osoittanut sen, että työssä pääsee oppimaan paljon uusia asioita ja niitä on varmasti vielä edessäpäin.

5 POHDINTA

5.1 Työtehtävät ja kohdatut haasteet

Testaajana joutuu hyvin usein työskentelemään paineen alla, jonka olen toisaalta huomannut sopivan itselleni. Ketterää ohjelmistokehitysmallia käytettäessä testaajan kiireellisin aika on kunkin iteraation lopussa. RC-ohjelmistoille suoritettavat hyväksyntätestien tavoitteena on saada nopeasti tieto ohjelmiston sen hetkisestä laadusta. Jos jotain on mennyt pahasti vikaan, voidaan tämä muutos vielä mahdollisesti perua. Myös nopean korjauksen tekeminen voi olla vaihtoehto. Tämä myös tarkoittaa, että työhön sisältyy paljon vastuuta. On voitava luottaa itseensä siinä, että on suorittanut testit riittävän hyvin eikä asioita ole jäänyt huomaamatta. Tämä korostuu varsinkin pieniä korjauksia sisältäviä testiohjelmistoja testattaessa. Hyviin taitoihin kuuluu osata arvioida riittävä testauksen laajuus. Liian laaja testaus ei ole tehokasta, vaan aikaa vievää. Toisaalta testauksen laajuutta voidaan parantaa automaatiotestauksella, mutta kaikkea ei voida vielä kumminkaan hoitaa automaattisesti. Manuaalinen testaus lisää testausprosessiin mahdollisia käyttäjän aiheuttamia virheitä, jotka automaatiotesteissä voivat jäädä huomaamatta.

Erehdyksiltä ei ole työssä voinut välttyä. Testien virheellinen tulkinta on saattanut aiheuttaa väärää tuloksia. Epävarmoissa tapauksissa pitäisi aina yrittää selvittää, onko kaikki tehty oikein. Kysymisestä ei ole koskaan ollut haittaa. Sen avulla voi säästää pahimmassa tapauksessa paljonkin aikaa. Opin sen myös eräässä tapauksessa, jossa olin tehnyt testin virheellisesti ja se selvisi vasta 3PL:n sertifiointitesteissä.

Myös projektien aikana tulevat aikataulukiiireet eivät voi olla vaikuttamatta oman työn laatuun. Paineen alla tutuksi tulleita testejä suorittaessa voi epähuomiossa jäädä jotain huomaamatta. Sen on oppinut työssä kantapäähän kautta. Virheitä tapahtuu, mutta ne ovat toisaalta myös tärkeä osa oppimisprosessia.

5.2 Käytänteet ja ratkaisut

Tehtävien oikeanlainen priorisointi, varsinkin kiireen keskellä, osoittautui hyvin tärkeäksi. Tarkastukseen tulevat korjausehdotukset menevät yleensä aina ensimmäiseksi, jottei tällä tavoin hidasteta töiden etenemistä. Kun korjaus on katselmointivaiheessa, se on käytännössä vielä korjauksen tekijällä työn alla ja vaatii esimerkiksi testaajan hyväksynnän, ennen sen sisällyttämistä osaksi ohjelmistoa. Tämän jälkeen, kun korjaus siirtyy hyväksyntätilaan, se varmistetaan vielä osana virallista ohjelmistoa. Sen prioriteetti voidaan ajatella hieman pienemmäksi, sillä korjausta on jo tarkasteltu aiemmin jonkun muun toimesta. Tietenkin prioriteettien kärkeen menevät aina ne, joihin tarvitaan ratkaisu heti. Myös asiakkaalta voi tulla toiveita joidenkin asioiden pikaisesta korjaamisesta, jolloin ne on hyvä hoitaa asiakkaan tyytyväisenä pitämiseksi.

Hyvä dokumentointi on osoittautunut tärkeäksi osaksi työtehtäviä. Virheraporttien lisäksi on asiakkaalle koostettava testitulokset ja toimitettava niistä saatavat tiedostot. Ajan myötä kone täyttyy tuloksista, joten tiedostojen hallinta on tärkeää. On hyvä kehittää järjestelmä testitulosten säilyttämistä varten, jotta aiempiin tuloksia voidaan tarkastella myös myöhemmin.

5.3 Perehdytys ja koulutuksen antamat valmiudet

Aloittaessani Symbiolla työskentelin yhteistyössä toisen testaajan kanssa, jonka työtehtäviin kuului suurilta osin CarPlay-testauksen tekeminen. Tämä tiivis yhteistyö kokeneemman testaajan antoi hyvät valmiudet testauksen alkutaipaleelle. Tuollainen perehdyttäminen oli käytännössä välttämätöntä CarPlay-spesifikaatioiden laajuuden takia. Lähityöskentely loi matalan kynnyksen kysyä mahdollisista epävarmuuksista. Myöhemmin myös Android Auto -testit tulivat osaksi työnkuvaani. Kyseisistä testeistä minun olisi omasta mielestäni pitänyt kysyä enemmän ja myös perehtyä testimateriaaliin paremmin. Myöhemmin tullut suuri vastuu Android Auto -testauksessa aiheutti epävarmuutta omista tuloksista. Tähän olisi helposti voinut vaikuttaa tekemällä enemmän yhteistyötä muiden Android Auto -testejä tekevien kanssa.

Tietotekniikan tutkinto-ohjelma on antanut hyvät tekniset valmiudet testaajana työskentelyyn. Ohjelmointitaidoista on hyötyä, sillä ne antavat ymmärrystä mahdollisista virheistä. Osaan näistä on voinut itse myös törmätä opintojen aikana ohjelmointitehtäviä tehdessä. Varsinkin opintojen aikana tehdyt projektiyöt ovat antaneet valmiuksia nykyiseen työhön. Niissä tehtyjä laitteita ja ohjelmistoja

on pitänyt testata usein hyvinkin paljon. Niitä suorittaessa huomasimme usein ongelmia, joiden olemassaoloa ei ollut tullut edes ajatelleeksi. Toisaalta manuaalitestaus on osa laadunvarmistusta, jota ei kurssien aikana oikeastaan käsitelty. Se on mielestäni harmillista, sillä siitä olisi hyötyä myös pelkästään ohjelmointia työkseen tekeville.

LÄHTEET

1. Palvelut. Symbio. Saatavissa: <https://www.symbio.com/fi/palvelut/> Hakupäivä: 25.11.2020
2. Ritchie, Rene 2015. CarPlay: The present and future of Apple automotive. iMore. Saatavissa: <https://www.imore.com/carplay-present-and-future-apple-automotive> Hakupäivä: 25.11.2020
3. Hall, Zac 2020. Review: This adapter turns standard CarPlay into Wireless CarPlay, and somehow it actually works. 9to5Mac. Saatavissa: <https://9to5mac.com/2020/05/04/carplay-to-wireless-carplay-adapter/> Hakupäivä: 18.11.2020
4. Nickinson, Phil 2015. Getting started with Android Auto in your car. Android Central. Saatavissa: <https://www.androidcentral.com/android-auto-basics> Hakupäivä: 18.11.2020
5. Symbio Elysian. Symbio. Saatavissa: <https://www.symbio.com/fi/wp-content/uploads/sites/2/2019/01/Symbio-Elysian.pdf> Hakupäivä: 7.11.2020
6. Jira Software. Atlassian. Saatavissa: <https://www.atlassian.com/software/jira> Hakupäivä: 15.11.2020