

AIRFRAME OPEN EDGE SERVERIN TESTAUS-DOKUMENTOINNIN PÄIVITYS

Niko Mäkinen
Opinnäytetyö
Kevät 2023
Tieto- ja viestintätekniikka
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Tieto- ja viestintäteknikka, laite- ja tuotesuunnittelun suuntautumisvaihtoehto

Tekijä: Niko Mäkinen
Opinnäytetyön nimi: Airframe Open Edge Serverin testaus dokumentoinnin päivitys
Työn ohjaaja: Kari Jyrkkä
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2023
Sivumäärä: 17

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella ja tukea aloittelevan laitesuunnitteluun suuntautuneen insinöörin oppimista ja sen kehitystä.

Työn tavoitteena oli saada Open Edge Serverin testaukseen liittyvä dokumentointi Nokian standardin mukaiseksi sekä implementoitua GTMT-työkalun rakenteeseen. Aloitushetkellä iso osa dokumenteista puuttui tai oli puutteellisia sisällöltään.

Tavoitteet pyrittiin saavuttamaan päiväkirjamuotoisen tutkielman muodossa, jota kirjoitettiin noin 6 kuukauden ajanjaksolta. Koko 6 kuukautta ei töitä tähän opinnäytetyöhön liittyen tehty, sillä muut työtehtävät töissä veivät aikaa myös.

Työn tavoitteet liittyen dokumentointiin ja GTMT-rakenteeseen saavutettiin ja dokumentointi saatiin Nokian standardin mukaiseksi. Opinnäytetyön aikana on havaittu, että päiväkirjamuotoinen raportointi on antanut hyvän oppimiskokemuksen työn ohella.

Asiasanat: dokumentaatio, päiväkirjamuotoinen opinnäytetyö, testauskyvykkyys, tietoliikennetekniikka

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences

Degree Programme in Information Technology, Option of Device and Product Design

Author: Niko Mäkinen

Title of thesis: Airframe Open Edge server test documentation update

Supervisor: Kari Jyrkkä

Term and year when the thesis was submitted: Fall 2023

Number of pages: 17

The purpose of this thesis was to examine and support the learning and development of a novice engineer with a focus on device design.

The goal of the work was to bring the documentation related to the testing of the Open Edge server into line with Nokia's standard and to implement them into the GTMT structure. At the time of the start, most of the documents were missing or lacking in content.

The aim was to achieve the goals in the form of a diary-format thesis written over a period of approximately 6 months. The whole 6 months worth of work on this thesis was not done, as other tasks at work also took time.

The goals of the work related to documentation and GTMT structure were achieved, and the documentation was brought into line with Nokia's standard. During the thesis, it has been observed that diary-based reporting has provided a good learning experience alongside work.

Keywords: documentation, diary reporting, test capability, telecommunications technology

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	NYKYTILANTEEN KUVAUS	7
3	AIRFRAME OPEN EDGE SERVER	8
4	PÄIVÄKIRJARAPORTOINTI	12
4.1	Viikko 1 13.2.2023–19.2.2023	12
4.2	Viikko 2 20.2.2023–26.2.2023	12
4.3	Viikko 3 27.2.2023–5.3.2023	12
4.4	Viikko 4 6.2.2023–12.2.2023	13
4.5	Viikko 5 13.2.2023–19.2.2023	13
4.6	Viikko 6 1.5.2023–7.5.2023	13
4.7	Viikko 7 8.5.2023–14.5.2023	13
4.8	Viikko 8 15.5.2023–21.5.2023	14
4.9	Viikko 9 ja 10 22.5.2023–4.6.2023	14
4.10	Viikko 11 5.6.2023–11.6.2023	14
4.11	Viikko 12 12.6.2023–18.6.2023	14
4.12	Viikko 13 19.6.2023–25.6.2023	15
4.13	Viikko 14 17.7.2023–23.7.2023	15
4.14	Viikko 15 24.7.2023–30.7.2023	15
4.15	Viikko 16 31.7.2023–6.8.2023	15
5	POHDINTA	17
	LÄHTEET	18
	LIITTEET	23

1 JOHDANTO

Tämän lopputyön tavoite on tehdä AirFrame Open Edge Serverin valmistuksesta riittävä dokumentointi Global Tester Management Tooliin (GTMT) sisältäen rakenteet ja muu tarvittava tieto. Lopputuloksena on kokonaisuus, jonka avulla voidaan AirFrame Open Edge Serverin testauskykyä hankkia, siirtää tai kopioida mille tahansa tehtaalle.

AirFrame Open Edge Serveri perustuu Intelin kehittämään x86-suoritinarkkitehtuuriin ja on tarkoitettu reunalaskenta-pilvipalveluiden käyttöön. AirFrame Open Edge Serveristä kerrotaan tarkemmin luvussa 3.

GTMT on tärkeä työkalu Nokian sisäisen dokumentoinnin kannalta. Sieltä löytyy tuotteiden rakenteet, osa- sekä johdotuslistat ja kaikki tuotteeseen liittyvät dokumentit, esim. käyttöohjeet ja testispesifikaatiot.

2 NYKYTILANTEEN KUVAUS

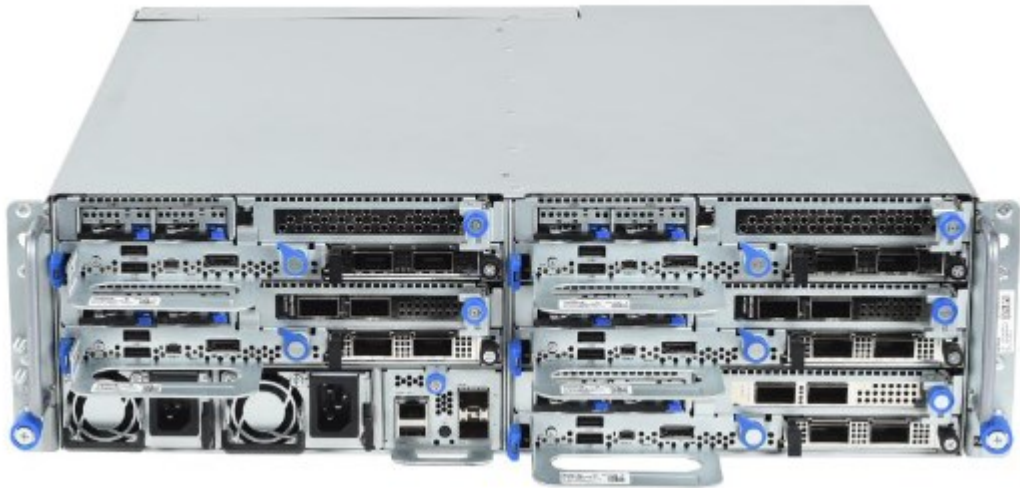
Opinnäytetyö toteutetaan Nokia Oy:lle. Työ kuuluu Test Engineering Program -osastolle. Test Engineering Program -osaston tehtävänä on pääosin huolehtia kehityksessä olevien tuotteiden testauslaitteistosta. Tähän kuuluu siis testauslaitteiston suunnittelu, dokumentointi ja tukitehtävät tuotantoon. AirFrame Open Edge Serverin valmistuksesta vastaa tuotannon oma tiimi.

Open Edge Serverin testaukseen liittyvät dokumentit, jotka vaaditaan jokaisen tuotteen testerille, puuttuvat aloitushetkellä melkein kokonaan tai ovat päivittämättä.

Osaamisvaatimuksia tälle projektille on mm. yleinen tieto, sekä ymmärrys Nokian käyttämistä erilaisista työkaluista mm. Office365-ohjelmat, GTMT, Jira sekä Keysight TAP-ohjelma. Lisäksi pitää olla yleiskäsitys erilaisista kaapeloinneista, virransyötöstä ja tietoliikennetekniikasta.

3 AIRFRAME OPEN EDGE SERVER

Tässä luvussa tutustutaan siihen, mikä AirFrame Open Edge Server on. Jatkossa AirFrame Open Edge Serveriin viitataan lyhenteellä OE. Kuvassa 1 on OE server täyteen konfiguroituna. OE on siis mahdollista konfiguroida asiakkaalla omien tarpeiden mukaisesti.



KUVA 1. Nokia AirFrame Open Edge Server (4)

OE perustuu Intelin kehittämään x86-suoritinarkkitehtuuriin ja on tarkoitettu reunalaskenta -pilvipalveluiden käyttöön. OE tarjoaa OPNFV -yhteensopivan OpenStack-alustan (1) palveluille, jotka vaativat laskentatehoa sekä pienen viiveen päätelaitteen ja serverin välille.

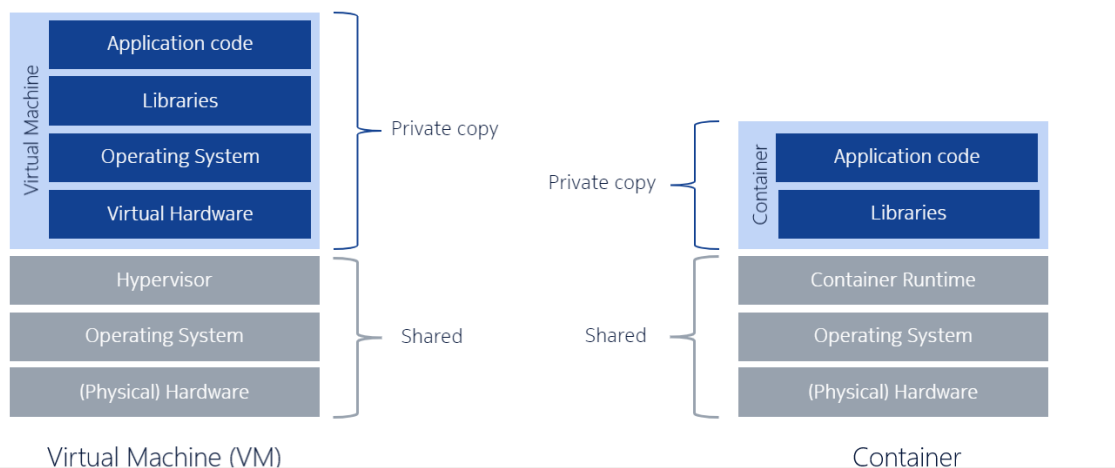
OE on standardikokoa 3U. Tämän vuoksi se on suoraan sopiva tukiasemien jo olemassa oleviin laitetelineisiin eikä vaadi suuria muutostöitä.

Kuvassa 2 on havainnollistettu OE:n hyödyt, jotka ovat matala viive ja hyvä energiatehokkuus. Tämä matala viive mahdollistetaan sillä, että fyysinen matka, minkä datan täytyy kulkea päätelaitteen, tukiaseman ja serverin välillä on mahdollisimman lyhyt.

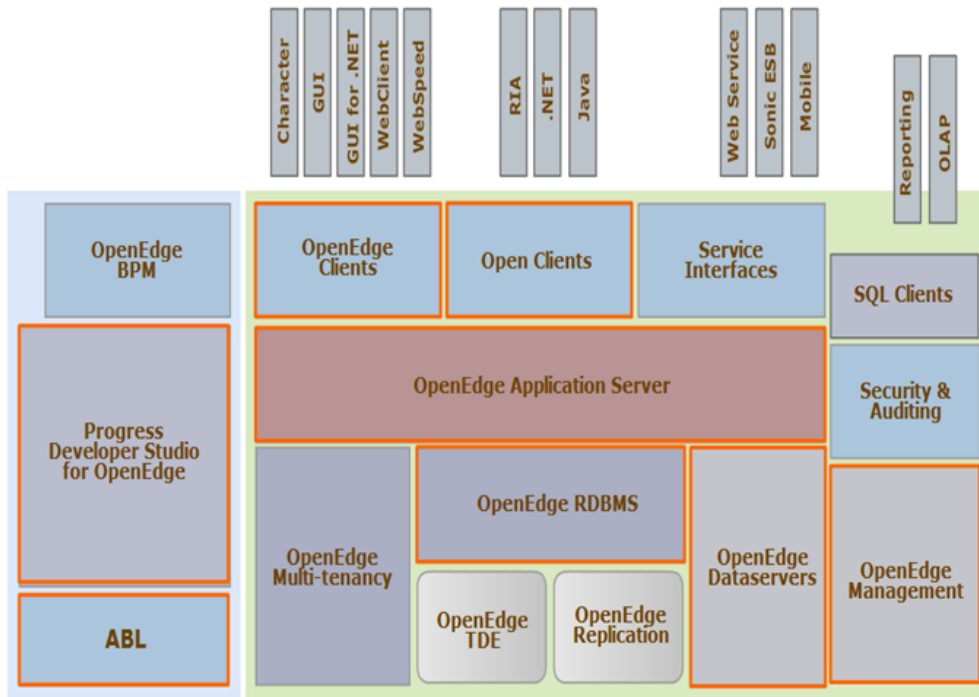


KUVA 2. Datan kulku kuvattuna päätelaitteen sekä OE:n välillä. (3)

OE:n ohjelmistorakenne perustuu avoimeen arkkitehtuuriin ja on suunniteltu tukemaan erilaisia virtualisoituja ja kontti-sovelluksia. Palvelin toimii Linux-pohjaisella käyttöjärjestelmällä ja sisältää useita ohjelmistokomponentteja, joiden avulla se tukee reunalaskentasovelluksia.



Kuva 3. Virtuaali- ja kontti-sovelluksien ero



KUVA 4. Open Edge teknologian arkkitehtuuri (2)

Tässä OE-palvelimen tärkeimmät ohjelmistokomponentit selitettynä mitä ne tekevät:

Hypervisor: Palvelin sisältää hypervisorin, joka on ohjelmistokerros, joka mahdollistaa laitteistoresurssien virtualisoinnin. Hypervisor mahdollistaa useiden virtuaalikoneiden ajamisen samalla fyysisellä laitteistolla, jolloin palvelin voi tukea useita sovelluksia.

Konttialusta: Palvelimeen kuuluu myös konttialusta, joka on ohjelmistokerros, joka mahdollistaa sovellusten asettamisen konttiin. Kontit ovat kevyitä ja eristettyjä ympäristöjä, joiden avulla sovellukset voivat toimia johdonmukaisesti eri laitteisto- ja ohjelmistoympäristöissä. OE:n konttialusta perustuu Dockeriin ja Kubernetesiin, jotka ovat suosittuja avoimen lähdekoodin konttialustoja.

Pilvialusta: OE on myös suunniteltu tukemaan pilvipohjaisia sovelluksia. Palvelin voi muodostaa yhteyden pilvialustoille, kuten Amazon Web Services (AWS) ja Microsoft Azure, jolloin operaattorit voivat ottaa käyttöön ja hallita reunasovelluksia pilvessä.

Hallinta- ja orkestrointiohjelmisto: OE sisältää hallinta- ja orkestrointiohjelmiston, jonka avulla käyttäjät voivat ottaa käyttöön, hallita ja valvoa palvelimella olevia sovelluksia. Hallintaohjelmisto sisältää työkalut palvelimen provisiointiin, valvontaan ja vianmääritykseen, kun taas orkestrointiohjelmiston avulla operaattorit voivat automatisoida sovellusten käyttöönoton ja skaalauksen.

Kaiken kaikkiaan OE:n ohjelmistorakenne on suunniteltu joustavaksi ja avoimeksi, jolloin operaattorit voivat käyttää palvelimella laajaa valikoimaa virtualisoituja sovelluksia ja konttisovelluksia.

4 PÄIVÄKIRJARAPORTOINTI

4.1 Viikko 1 13.2.2023–19.2.2023

Tällä viikolla muiden työtehtävien väistyttyä tieltä sain aloitettua OE2x projektin tekemisen yrityksessä. Paljoa ei ehditty tekemään, sillä lakkouhan takia loppuviikolle ei pystynyt sopimaan palaverireita. Sain kumminkin sovittua seuraavan viikon tiistaille (21.2.2023) palaverin useamman henkilön kanssa, joilla on hyvin kokemusta ja tietotaitoa OE2x-serverin kanssa työskentelystä. Mukana on myös Espoon RnD-tiimistä yksi henkilö, joka on vierailmassa Oulussa ensi viikon.

Tarkoituksena palaverissa on katsoa hieman järjestystä, miten lähteä rakentamaan dokumenttikonaisuutta sekä yleisesti tutustua tuotteen testausympäristöön ja testaukseen.

4.2 Viikko 2 20.2.2023–26.2.2023

Tällä viikolla pidimme tiistaina 21.2.2023 palaverin useamman henkilön kanssa, kellä on tietotaitoa OE2x-testauksesta. Palaverissa keskusteltiin yleisesti testausprosessista sekä erilaisista konfiguraatioista, miten tuotetta voidaan testata. Kävimme myös läpi, mitä dokumentteja yrityksen puolesta pitää tehdä ja missä järjestyksessä ne olisi järkevä tehdä.

Sain neuvon, että kytkentäkaavio sekä osa- ja johdotuslista kannattaa ensimmäisenä tehdä, joten niistä lähdin liikkeelle. Aloitin näiden tekoa torstaina 23.2.2023, kun odotin Microsoftin Visio -työkäulun lisenssiä kytkentäkaavioiden tekoa varten.

4.3 Viikko 3 27.2.2023–5.3.2023

Tällä viikolla jatkoin kytkentäkaavion sekä johdotuslistan tekoa. Maanantaina 27.2.2023 oli tunnin mittainen palaveri OE Production Test Specification dokumentin katselmoinnista. Olin siellä mukana oppimismielessä seuraamassa katselmointia. Myös yksi projektin vetäjistä ehdotti, että ottaisin seuraavaksi tehtäväksi tuotteen käyttöohjeiden päivityksen.

4.4 Viikko 4 6.2.2023–12.2.2023

Tämä viikko meni OE2x-projektin osalta vähän hiljaisemmin, muissa työtehtävissä meni enemmän aikaa. Tein loppuun 100G ja 25G-nopeus konfiguraatioille lohkokaaviot ja katselin vähän käyttöohjeita, sillä ne pitäisi päivittää ajan tasalle sekä tehdä englanninkielinen versio.

4.5 Viikko 5 13.2.2023–19.2.2023

Tällä viikolla myös ollut vähän hiljaisempaa OE2x:n osalta. Sovin ensiviikon maanantaille 20.2.2023 palaverin, missä on OE2x:n osalta projektissa mukana olevat henkilöt. Katsomme siellä GTMT-rakenteen kuntoon, jolloin sinne voi alkaa syöttää tuotteeseen ja sen testaukseen liittyviä osia sekä dokumentteja.

4.6 Viikko 6 1.5.2023–7.5.2023

OE2x liittyviin työtehtäviin tuli noin 1,5kk viivästys, kun tuli kiireellisempiä tehtäviä hoidettavaksi. Tällä viikolla jatkoin sitten käyttöohjeiden päivittämistä ensin suomenkieliseen versioon ja sen jälkeen tein kokonaan alusta englanninkielisen version käyttöohjeista. Käyttöohjeista oli tehty noin vuosi sitten ensimmäinen versiointi, joka oli vähän joka osa-alueelta puutteellinen. Käyttöohjetta päivittäessäni kiinnitin huomiota sen helppolukuisuuteen sekä ymmärrettävyyteen. Operaattorin, joka testaa ensimmäistä kertaa OE tuotetta, olisi kyettävä ymmärtämään näiden ohjeiden perusteella, miten testaus toimii. Englanniksi ohjeiden kääntäminen vie myös aikaa, sillä ohjeet ovat noin 50 sivuiset. Tästä jatkan seuraavalla viikolla.

4.7 Viikko 7 8.5.2023–14.5.2023

Tällä viikolla jatkoin käyttöohjeiden kääntämistä ja samalla tarkistin ne käytännössä, että ne pitävät vielä paikkaansa, sillä ne on päivitetty viimeksi noin puoli vuotta sitten. Tähän kului 3 päivää kokonaisuudessaan. Kun sain käyttöohjeet valmiiksi, lähetin ne tiimille katselmoitavaksi. Tämä kuuluu Nokian työtapoihin dokumentteja tehdessä ja on erittäin tehokas tapa saada dokumentit tarkastettua, kun koko tiimi katsoo ne läpi. Itse tarkastaessa, varsinkin pitkissä dokumenteissa jää aina jotain huomaamatta. Tällä viikolla en tehnyt muuta OE:hen liittyvää työtä.

4.8 Viikko 8 15.5.2023–21.5.2023

Viikon alusta pidimme GTMT-rakenteen aukaisu palaverin. Katsoimme, että rakenne on kunnossa ja kattaa kaikki tuotteen eri versioinnit. Tämän jälkeen lähdin täyttämään eri tuoteversiot ja niiden tiedot rakenteeseen. Tämä vei aikaa, kun tuotekoodeja oli yhteensä 84 ja jokaisen alle piti vielä kirjata oikeat viittaukset dokumentteihin. Itse työkalu on myös kohtuullisen hidas, joten tämän tekemiseen kului noin 2 työpäivää.

4.9 Viikko 9 ja 10 22.5.2023–4.6.2023

Näiden kahden viikon aikana en OE parissa tehnyt muuta kuin kirjoitin opinnäytetyötä hieman eteenpäin. Töissä muiden hommien kanssa kiireitä.

4.10 Viikko 11 5.6.2023–11.6.2023

Tämän viikon tehtävänä oli korjata käyttöohjeet katselmoinnista saadun palautteen perusteella. Muutamia kohtia hieman erikoisemmista työvaiheista mitä en pystynyt testaamaan. Tämän jälkeen, kun käyttöohjeet oli korjattu ja ensimmäinen julkaisukelpoinen versio oli ok, niin siirryin vianetsintä dokumentin tekoon. Tätä varten kutsuin palaverin koolle, missä oli muutama OE2x projektin parissa työskentelevä henkilö.

Katsoimme läpi testiohjelman ja sieltä yleisimmät kohdat minkä kanssa voi olla ongelmia. Tämä dokumentti kattaa vain testeriin liittyvät viat. Jos itse tuotteessa on vikaa, niin sille on omat vianhakuohjeet, jotka eivät tähän minuun työhön liity.

4.11 Viikko 12 12.6.2023–18.6.2023

Jatkoin hieman vianhakuohjeiden tekoa vielä, lisäsin sinne muutamat kohdat testisuunnitelmasta mitkä alun perin unohtuivat lisätä. Tämän jälkeen vianhakuohje-dokumentti lähetettiin taas katselmointia varten tiimin muille jäsenille.

Jatkoin myöhemmin tällä viikolla vielä GTMT-rakenteen parissa, lisäsin sinne kaikki tekemäni dokumentit mitä olin tähän mennessä saanut valmiiksi, esim. Käyttöohjeet, johdotuslistat ja lohkokaa-
viot eri tuoteversioista.

4.12 Viikko 13 19.6.2023–25.6.2023

Tällä viikolla viimeistelin vianhakuohjeen saadun palautteen perusteella. Kävimme myös esimie-
heni kanssa statuspalaverin OE työtehtäviin liittyen, katsottiin missä mennään yms.

Tällä viikolla ei muuten ollut työtehtäviä OE liittyen. Torstaina jään kesälomalle ja palaan töihin
17.7.2023.

4.13 Viikko 14 17.7.2023-23.7.2023

Tällä viikolla en mitään uutta tehnyt OE parissa, alkuviikko kului tuuratessa työkavereita, kun he
ovat lomalla nyt. Loppuviikosta otin tilannekatsauksen OE-projektiin, jotta muistaa taas, että missä
mennään.

4.14 Viikko 15 24.7.2023–30.7.2023

Aloittelin Production Test Specification -dokumentin tekoa tällä viikolla. Tämän dokumentin ideana
on käydä läpi testisuunnitelma kohta kerrallaan ja selittää jokaisen testikohdan tarkoitus, mitä siinä
testataan ja miten. Lisäsin aluksi jokaisen testikohdan valmiiseen PTS- pohjaan mitä käytetään
jokaisen tuotteen kohdalla. Tämän jälkeen kirjoitan jokaiselle testikohdalle tarvittavat parametrit
sekä selitän lyhyesti, mitä siinä kohdassa tapahtuu.

Dokumenttiin sisältyy myös alkuun yleisinfo testattavasta tuotteesta.

4.15 Viikko 16 31.7.2023–6.8.2023

Tällä viikolla sain Production Test Specification- dokumentin valmiiksi. Loppuviikko kului itse opin-
näytetyön parissa ja sen viimeistelyssä.

Työ alkaa olemaan loppusuoralla, kun tarvittavat dokumentit ovat viimeistelyä vaille valmiita sekä ladattuina GTMT -työkaluun.

5 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella ja tukea aloittelevan laitesuunnitteluun suuntauneen insinöörin oppimista ja sen kehitystä. Oppimisprosessin tukemisen ja tarkastelun lisäksi tavoitteena oli perehtyä keskeisempiin käytäntöihin, joita projektityössä esiintyi. Lisäksi tavoitteena oli tehdä OE:n valmistuksesta riittävä dokumentointi GTMT työkaluun, jolloin syntyy kokonaisuus, jonka avulla voidaan tuotteen testauskyvykkyys hankkia, siirtää tai kopioida mihin tahansa tehtaalte. Tähän kokonaisuuteen kuuluu tärkeimpänä 1) kytkentäkaaviot, 2) käyttöohjeet ja 3) Production Test Specification -dokumentti.

Päiväkirjamerkinnöistä saa suuntaa antavan kuvan laitesuunnittelijan päivittäisistä tehtävistä, vaikka työtehtäviä ei sen tarkemmin avata raporteissa. Vaikka työnkuva ja dokumentointi oli minulle kohtuullisen tuttua hommaa jo entuudestaan, on tämä silti ollut opettavainen 6 kuukautta.

Työn alussa en tiennyt Open Edge tuotteesta käytännössä mitään, mutta nyt tunnen testausprosessin ja siihen liittyvät dokumentit kohtuullisen hyvin jo. Tämän takia olin usein kyselemässä apua, mutta myöhemmin kyllä tämäkin tuli tutuksi sekä työskentelystä itsenäisempää.

Mielestäni tavoitteet mitä opinnäytetyölle asetettiin, on saavutettu. Dokumentointi on käytännössä valmis, joten jos testaus halutaan joskus siirtää muualle, niin se onnistuu nyt helposti.

LÄHTEET

1. OPNFV 2023. Open platform for network functions virtualization. Hakupäivä 27.3.2023 <https://www.opnfv.org/>
2. Progress 2023. A comprehensive view of the components in OpenEdge. Hakupäivä 3.5.2023. <https://docs.progress.com/bundle/openedge-guide-for-new-developers-117/page/A-comprehensive-view-of-the-components-in-OpenEdge.html>
3. Nokia 2023, AirFrame Open Edge Server. Hakupäivä 1.3.2023. <https://www.nokia.com/networks/data-center/airframe-data-center/open-edge-server/>
4. Nokia 2023, AirFrame Open Edge Server Datalehti. Hakupäivä 1.3.2023. <https://onestore.nokia.com/asset/210357>