



Ohjelmistokehittäjän työ alanvaihtajan silmin

Elina Hilkkö

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Tradenomin tutkinto

Amk-opinnäytetyö

2023

Tiivistelmä

Tekijä(t) Elina Hilkkö
Tutkinto Tradenomi
Raportin/Opinnäytetyön nimi Ohjelmistokehittäjän työ alanvaihtajan silmin
Sivu- ja liitesivumäärä 47 + 0
<p>Päiväkirjamuotoisessa opinnäytetyössä seurataan uran alkuvaiheessa olevan ohjelmistokehittäjän työtä kahdeksan viikon ajan. Kirjoittajan työpaikkana on Tietoevry, joka on suuri suomalainen IT-alan yritys. Kirjoittajan työskentelemällä liiketoiminta-alueella tarjotaan asiakkaille koko yrityksen kattavia transformaatiopalveluja liiketoimintaprosessien tehostamiseksi sekä sovellusten ja infrastruktuurin modernisointia. Opinnäytetyössä kuvataan ammatillista kehitystä tarkastellen työkalujen ja teknologioiden oppimista sekä miten aikaisemmalla uralla hankittua kokemusta ja taitoja saadaan hyödynnettyä.</p> <p>Opinnäytetyön alussa kuvataan työympäristöä, työtehtäviä ja keskeisiä ammattikäsitteitä. Siinä arvioidaan työtehtäviin peilaten kirjoittajan nykyistä osaamistasoa ja kehittämiskohteita. Lisäksi työpaikan sidosryhmät ja vuorovaikutustilanteet käydään läpi.</p> <p>Seurantajakso sijoittuu aikavälille 27.3–19.5.2023. Työlle asetetaan päivittäin tavoitteet ja päivän lopuksi raportoidaan päivän kulusta. Jokaisen viikon päätteeksi analysoidaan raportoinnista esille nousevia asioita ja peilataan niitä tietoperustaan.</p> <p>Seurantajakson jälkeen pohditaan ammatillista kehittymistä verrattuna lähtötilanteeseen, opinnäytetyön merkitystä kirjoittajalle ja esille nousevia kehittämiskohteita tulevaisuutta ajatellen. Lisäksi tehdään yhteenveto koko opinnäytetyöprojektistä.</p>
Asiasanat Ohjelmistokehitys, ammatillinen kehittyminen, ammatinvaihto

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Kuvaus yrityksestä, työympäristöstä ja työtehtävistä	1
1.2	Ammatillisen kehittymisen tavoitteet ja rajaukset	1
1.3	Keskeiset ammattikäsitteet ja lähteet	2
2	Lähtötilanteen kuvaus	4
2.1	Oman nykyisen työ analysointi	4
2.1.1	Työtehtävät ja niissä tarvittava osaaminen	4
2.1.2	Nykyisen osaamisen arviointi ja sen kehittäminen	5
2.2	Sidosryhmien esittely	6
2.3	Työpaikan vuorovaikutustilanteet	7
3	Seurantajakson raportointi viikkoanalyysineen	9
3.1	Seurantaviikko 1	9
3.2	Seurantaviikko 2	13
3.3	Seurantaviikko 3	16
3.4	Seurantaviikko 4	20
3.5	Seurantaviikko 5	24
3.6	Seurantaviikko 6	28
3.7	Seurantaviikko 7	31
3.8	Seurantaviikko 8	35
4	Pohdinta	40
4.1	Ammatillisen kehittymisen tulokset	40
4.2	Opinnäytetyön merkitys ja tulevaisuuden kehittämiskohteet	42
4.3	Yhteenveto opinnäytetyöprojektista	43
	Lähteet	44

1 Johdanto

Opinnäytetyö on toteutettu päiväkirjatyyppisesti ja sen aiheena on ohjelmistokehittäjän työn seuraaminen ja analysointi. Olen vasta aloittanut urani ensimmäisessä IT-alan työpaikassa ja päädyin kyseiseen aiheeseen juuri siksi, että se voi edesauttaa ammatillisessa kehittämisessä avaamalla nykytilaa, kehityskohteita ja vahvuuksia. Opinnäytetyön seurantaviikot sijoittuvat aikavälille 27.3–19.5.2023.

1.1 Kuvaus yrityksestä, työympäristöstä ja työtehtävistä

Työnantajana on Tietoevry, joka on suuri suomalainen IT-palvelualan yritys. Maailmanlaajuisesti toimipisteitä on 21 maassa ja työntekijöitä yhteensä 24 000. Suomessa toimipisteitä on 15 ja työntekijöitä noin 3 400. Asiakkuuksia on yli 90 maassa niin julkiselta kuin yksityiseltä sektorilta. Yritys tarjoaa asiakkaille muun muassa konsultointipalvelua ja omia ohjelmistotuotteitaan. Yrityksellä on viisi erikoistunutta liiketoiminta-aluetta. Liiketoiminta-alue, jossa itse työskentelen, tarjoaa koko yrityksen kattavia transformaatiopalveluja, joilla tehostetaan liiketoimintaprosesseja sekä modernisoidaan sovelluksia ja infrastruktuuria. Tämä toteutetaan automaation, pilviteknologioiden ja datan avulla. (Tietoevry s.a.)

Yrityksellä on käytössä hybridimalli, jolloin työntekijä voi itse päättää, haluaako työskennellä toimistolla vai etänä. Olen kokenut itselle parhaaksi tavaksi työskennellä 2–3 kertaa viikossa toimistolla ja loput viikosta etänä. Tietoevryn virallinen työkieli on englanti, mikä näkyy intranetissä ja yleisessä viestinnässä. Projekteissa työskentely tapahtuu suomeksi tai englanniksi, mikä riippuu asiakkuuksista ja tiimikokoonpanoista.

Aloitin nykyiset työtehtäväni ohjelmistokehittäjänä Tietoevryllä tammikuun lopussa 2023. Ohjelmistokehittäjän työ vaatii osaamista muun muassa backend- ja frontend-kehityksestä sekä niihin liittyvistä työkaluista, ymmärrystä projektityöstä, tiimityöskentely- ja vuorovaikutustaitoja ja itseohjautuvaa työtettä. Työskentelemälläni liiketoiminta-alueella tyypillisessä asiakasprojektissa käytettäviä keskeisiä työkaluja, teknologioita ja menetelmiä ovat Java, Spring Boot, React tai Angular, Git, SQL, AWS, Jira, Confluence ja ketterät kehitysmenetelmät. Ennen seurantajaksoa en ole vielä mukana asiakasprojekteissa, vaan työpäivät ovat täyttyneet työhön perehtymisestä ja ohjelmistokehityksosaamisen syventämisestä yrityksen tarjoamilla verkkokurssialustoilla.

1.2 Ammatillisen kehittymisen tavoitteet ja rajaukset

Ammatillisen kehittymisen tavoitteena on ohjelmistokehityksen ammattilaisena kasvaminen uran alkuvaiheessa ensimmäisten kuukausien aikana. Tarkasteltavia teemoja ovat keskeisten työkalu-

jen ja teknologioiden oppiminen sekä aikaisemmalla uralla hankitun kokemuksen ja taitojen hyödyntäminen uudella uralla. Alla olevassa taulukossa (taulukko 1) esitetään, missä kohdassa opin- näytetyötä ammatillisen kehittymisen tavoitteita käydään läpi.

Taulukko 1. Peittomatriisi päiväkirjaopin- näytetyön tekstinsisäisistä kytköksistä

Oman ammatillisen kehittymisen tavoitteet	Tietoperustan luku raportissa	Seurantaviikko	Oman ammatillisen kehittymisen tulokset
Keskeisten työkalujen ja teknologioiden oppiminen	2.1	viikot 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8
Aikaisemmin hankitun kokemuksen ja taitojen hyödyntäminen	2.1, 2.3	viikot 1, 2, 3, 4, 5, 6	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6

Uusi uravalinta johtaa osaidentiteetin muutokseen, jolloin vanhasta roolista luovutaan ja samalla opitaan uusia taitoja, tietoja ja asenteita. Uudessa roolissa voi alkuun olla epävarmuutta, mutta roolin vakiintuessa kuitenkin opitaan luottamaan itseensä ja kykyyn omaksua uusia rooleja. (Ruohotie 2002, 57.) Vuonna 2017 julkaistussa tutkimusraportissa tutkittiin alanvaihtajia. Monet haastatelluista kokivat, että entisen ammatin osaamisalueita pystyi hyödyntämään uudessa tilanteessa ja liittämään uuteen ammattiosaamiseen. Entisen ammatin osaamisalueiden hyödyntäminen toimi vahvana pohjana rakentaa ammatti-identiteettiä. (Vahtera 2017, 42.) Ennen IT-alalle siirtymistä työskentelin fysioterapeuttina kuusi vuotta, joista viimeiset neljä vuotta toimin ammatinharjoittajana. Tästä työkokemuksesta koen saaneeni monia vahvuuksia, mistä voi olla hyötyä myös nykyisessä työtehtävässä ohjelmistokehittäjänä. Näitä taitoja ovat muun muassa vuorovaikutustaidot, toisten kohtaaminen niin positiivisissa kuin negatiivisissa tilanteissa, neuvottelutaidot, sopeutuminen muuttuviin tilanteisiin, itseohjautuvuus ja ajanhallinta. Ruohotien (2002, 206) mukaan ”työuran kannalta ratkaisevaa saattaa olla se, kuinka hyvin yksilö itse tunnistaa omat persoonallisuuden piirteensä, arvonsa, oppimiseen liittyvät asenteensa ja käytänteensä sekä taitonsa toimia yhteisöissä ja kuinka hän pystyy tätä tietoa hyödyntämään muuttuvissa työympäristöissä ja tehtävissä sekä koostumukseltaan vaihtelevissa työryhmissä”.

1.3 Keskeiset ammattikäsitteet ja lähteet

Opinnäytetyössä olen hyödyntänyt monipuolisesti tietolähteitä, joita ovat kirjat, artikkelit, tekniset dokumentaatiot ja tutkimusraportit. Tietoperustassa pääteoksina on Bernie ja Mark Fishpoolin (2020) kirja *Software Development in Practice* ja Pekka Ruohotien (2002) kirja *Oppiminen ja ammatillinen kasvu*. B. ja M. Fishpoolin kirja on käytännönläheinen opas ohjelmistokehityksestä antaen kattavasti tietoa aloitteleville ohjelmistokehittäjille muun muassa ohjelmistokehityksen vaati-

muksista, periaatteista ja hyvistä käytännöistä. Ruohotien kirja kuvaa monipuolisesti yksilön ammatillista kasvua ja kehitystä. Alla olevassa taulukossa (taulukko 2) esitellään keskeiset ammattikäsitteet.

Taulukko 2. Keskeiset ammattikäsitteet

Käsite	Määrittely
Angular	TypeScript-pohjainen kehitysalusta ja kehys yksisivuisten web-sovellusten rakentamiseen (Google 2022).
API (Application Programming Interface)	Rajapinta, joka mahdollistaa eri sovellusten kommunikoinnin keskenään (IBM s.a).
AWS (Amazon Web Services)	Maaailman kattavin ja laajimmin käytetty pilvialusta (Amazon Web Services 2023).
Backend	Ohjelmiston palvelinpuoli, joka sisältää logiikan ja infrastruktuurin (Wilkins 2021).
Confluence	Tiimityöskentelyyn sopiva ohjelmisto, jota käytetään tiedon hallintaan ja jakamiseen (Atlassian 2023b).
Frontend	Ohjelmiston käyttöliittymä, jonka avulla käyttäjä käyttää ohjelmistoa (Wilkins 2021).
Full stack	Sisältää backend- ja frontend-kehityksen (Wilkins 2021).
Git	Avoimen lähdekoodin versionhallintajärjestelmä (Git s.a).
GitLab	Ohjelmistokehitysalusta, joka sisältää muun muassa versionhallinnan, ongelmien seurannan, koodin tarkistuksen sekä jatkuvan integraation ja toimituksen julkaisuputken (GitLab.org s.a).
Jira	Tehtävienhallintaohjelmisto (Atlassian 2023a).
Ketterät kehitysmenetelmät	IT-projekteissa käytettävä menetelmä, jossa toimitetaan versioita toimivasta ohjelmistosta säännöllisesti (Koski s.a.).
React	JavaScript-pohjainen kirjasto käyttöliittymien rakentamiseen (Meta Open Source 2023).
SFIA (Skills Framework for the Information Age)	IT-taitojen osaamiskehys, joka sisältää selkeät kuvaukset osaamisesta ja vastuutasoista, joita on seitsemän (SFIA s.a).
Spring Boot	Java-pohjainen kehys, jolla voidaan luoda itsenäisesti ajettavia tuotantotasoisia sovelluksia (Spring 2023a).
Spring Security	Kehys, joka on yleinen standardi Spring-pohjaisten sovellusten turvaamiseen tarjoten todennuksen, valtuutuksen ja suojan yleisiä hyökkäyksiä vastaan (Spring 2023b).
SQL (Structured Query Language)	Tietokonekieli, jolla tallennetaan, käsitellään ja haetaan reaaliaikaisesti tallennettuja tietoja (Tutorialspoint 2023a).
TypeScript	Parempi versio JavaScriptistä: sisältää kaikki JavaScriptin ominaisuudet sekä lisäominaisuuksia, jolloin se tarjoaa paremmat työkalut ohjelmointiin (TypeScript s.a).

2 Lähtötilanteen kuvaus

Nuoremman ohjelmistokehittäjän uralla eteneminen voi viedä paljon aikaa ja kärsivällisyyttä, ja tähän liittyen on olemassa muutama yksinkertainen ohje, jota noudattaa. Uusiin teknologioihin ja tekniikoihin kouluttautuminen kannattaa, jos siihen tarjotaan mahdollisuus, sillä uuden oppiminen voi olla erittäin palkitsevaa. Kokeneemman ohjelmistokehittäjän kanssa työskentely yhdessä voi olla oppimisen kannalta hyödyllistä. Ohjelmointitaidot on hyvä pitää ajan tasalla ja omaksua samalla uusia konsepteja ja ideoita. On suositeltavaa ottaa uusia vastuita sekä nauttia haasteista ja yrittää ratkaista ne parhaansa mukaan. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 1.) Kuten johdannossa mainitsin, en ole vielä mukana asiakasprojekteissa. Tämä hetki on hyvä mahdollisuus syventää ohjelmistokehitysosaamista niiltä osin, missä koen tarvitsevani lisää tietoja ja taitoja tuleviin asiakasprojektien vaatimuksiin peilaten.

2.1 Oman nykyisen työ analysointi

B. ja M. Fishpoolin (2020) kirjassa ohjelmistokehityksessä tarvittavat taidot voidaan jakaa siirrettäviin taitoihin, joita voidaan siirtää ja käyttää eri yhteyksissä sekä kehitettäviin taitoihin, jotka liittyvät perinteisesti ohjelmistokehittäjän rooliin. Siirrettäviä taitoja ovat kyky työskennellä itsenäisesti ja osana tiimiä, kuuntelutaidot, tunneäly, neuvottelutaidot, kirjalliset ja suulliset kommunikointitaidot, yksityiskohtien huomiointi, ongelmanratkaisu, projektinhallinta, vianetsintä, mentorointitaidot ja liiketoiminnan kontekstin hyvä ymmärtäminen. Kehitettäviä taitoja ovat analysointi, ohjelmointitaidot mukaan lukien kielikohtaiset syntaksit ja laajempi ymmärrys ohjelmointirakenteista, työkaluista ja tekniikoista, SQL-taidot, perusymmärrys laitteistosta ja verkosta, käyttöjärjestelmän tuntemus, säännölliset lausekkeet, kaavioiden piirtäminen, suunnittelutaidot, teknisten asiakirjojen kirjoittaminen ja testaus. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 1.)

2.1.1 Työtehtävät ja niissä tarvittava osaaminen

Ammattinimikkeeni on Junior Software Developer eli nuorempi ohjelmistokehittäjä. Työtehtävääni kuuluu full stack -kehitys. Koska asiakasprojektit toteutetaan ketterän kehityksen tiimeissä, voi tehtäviin kuulua myös testausta ja Scrum Masterin sijaistamista.

Työtehtävistä selviytymiseen tarvitaan monipuolista osaamista. Keskeisin tarvittava osaaminen liittyy itse ohjelmistokehitykseen: ymmärrystä backend- ja frontend-ohjelmoinnin kielikohtaisista syntakseista, ohjelmointirakenteista ja työkaluista, kuten Javasta, Reactista ja Angularista, tietorakenteista ja tietokannoista, versionhallinnasta, AWS-pilvialustasta, testauksesta vähintään yksikkötestauksen tasolla, projektityöskentelystä ja ketteristä menetelmistä. Tiimityöskentely ja asiakkaiden

kanssa työskentely vaatii hyviä kirjallisia ja suullisia kommunikointitaitoja, kuuntelu- ja neuvottelutaitoja sekä tunneälyä. Itsenäisessä työskentelyssä puolestaan tarvitaan itseohjautuvuutta, ongelmanratkaisutaitoja ja ajanhallintaa. Kielitaitovaatimuksena on suomen kielen lisäksi englanti yrityksen kansainvälisyyden takia sekä tiedonhakuun se on välttämätön.

2.1.2 Nykyisen osaamisen arviointi ja sen kehittäminen

IT-ala on nopeasti muuttuva, etenkin ohjelmistokehityksen saralla. Taitoja on kehitettävä eteenpäin, jotta ne vastaavat vaatimuksiin ja alan haasteisiin. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 1.) Ammatillisen kasvun kannalta reflektio on välttämätöntä, jotta voidaan ymmärtää omaa toimintaa ja muuttaa sitä (Ruohotie 2002, 137; Wallin 2007, 2). Jotta uudet kokemukset johtavat oppimiseen, siihen on liityttävä jatkuvuus ja interaktio, jossa uusi kokemus muokkaa aiempaa kokemusta (Ruohotie 2002, 138).

Ohjelmistokehitykseen liittyvää osaamista olen kartuttanut opintojen aikana ja töissä verkkokurssialustoja hyödyntäen. Koulusta olen saanut hyvät valmiudet Javasta, Spring Bootista ja Reactista – näillä pystyn toteuttamaan pienimuotoisia projekteja itsenäisesti. Näiden kurssien myötä olen samalla oppinut Gitin peruskäyttöä. Angular on ollut minulle uusi tuttavuus, ja olen töissä ollessa opiskellut perusteita verkkokurssilla. Tietorakenteista ja tietokannoista sekä testauksesta minulle on kertynyt perusosaamista opintojen myötä. Kaikki edellä mainitsemani osaamisalueet vaativat tietojen ja taitojen syventämistä, jotta voisin suoriutua työtehtävissäni paremmin. Pilvialustoihin tai projektityöskentelyssä tarvittavaan Jiraan ja Confluenceen en ole perehtynyt lainkaan, joten nämä ovat opeteltavien asioiden listassa. Projektityöskentelyn ja ketterien menetelmien perusperiaatteet olen oppinut opintojen aikana, mutta seuraavaksi tarvitsee syventää sitä käytännön työelämässä.

Muut työssäni vaadittavat taidot kuuluvat B. ja M. Fishpoolin (2020, luku 1) mukaan siirrettäviin taitoihin. Aikaisemmalla fysioterapeutin urallani pääsin kehittymään taitavaksi kommunikoinnissa, toisten kuuntelussa, neuvottelutilanteissa, itseohjautuvuudessa, ongelmanratkaisussa ja ajanhallinnassa. Niinpä koen olevani vahvoilla näissä taidoissa, kunhan vain osaan siirtää osaamiseni erilaiseen työympäristöön ja työtehtävään. Englannin kielen ymmärtäminen suullisesti ja kirjallisesti on hyvällä tasolla. Kehitettävänä asiana minulla on puolestaan englannin puhe- ja kirjoitustaito, sillä olen harvemmin tarvinnut niitä viime vuosien aikana.

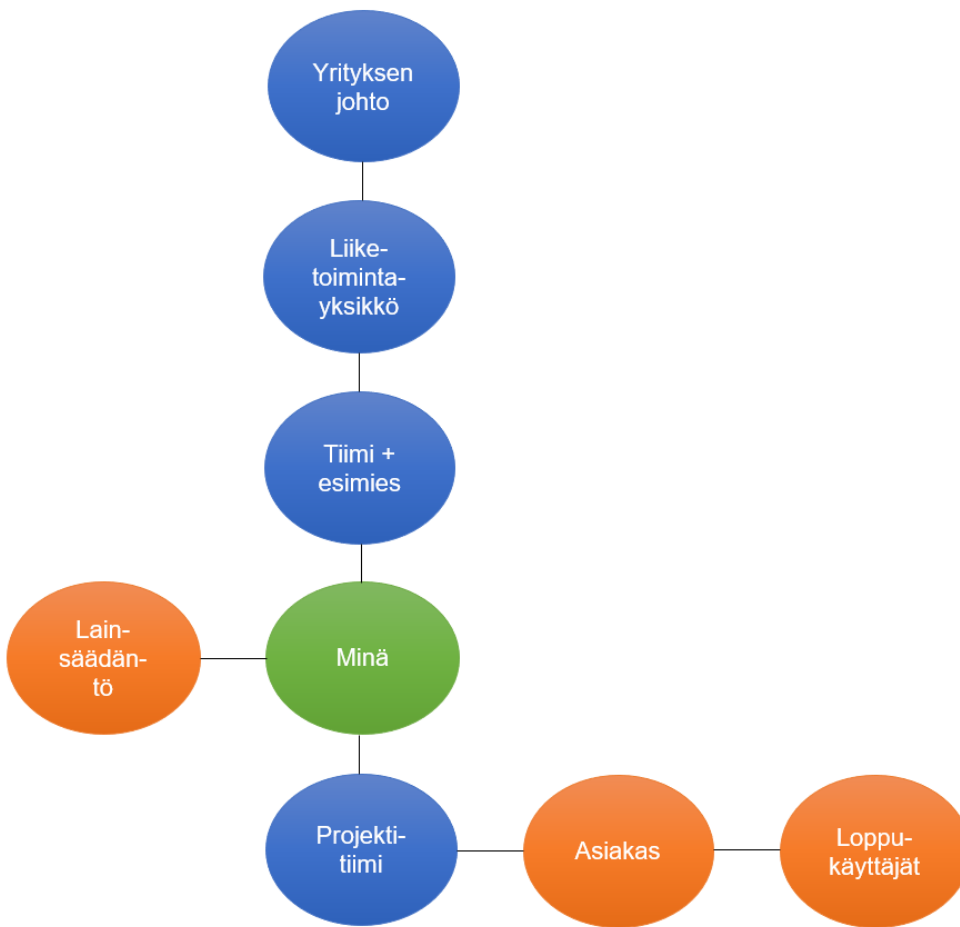
Koska kyseessä on IT-alan ensimmäinen työpaikka, olen aloittelevan toimijan asemassa osaamistasoltani. Nykyisellä osaamistasollani en pystyisi asiakasprojekteissa selviytymään kaikesta itsenäisesti, vaan tarvitsisin jollain tasolla ohjeistusta tekemiseen.

2.2 Sidosryhmien esittely

Sisäiset sidosryhmät voidaan jakaa organisaatiotasoiseen tiimiin ja projektitiimiin. Organisaatiotasoinen tiimiä johtaa esimieheni ja siihen kuuluu noin 50 henkilöä. Tiimiin kuuluu ohjelmistokehittäjiä, ohjelmisto-, integraatio- ja kokonaisarkkitehtejä, UI- ja UX-suunnittelijoita sekä ratkaisukonsultteja. Esimies varmistaa, että projekteihin löydetään sopivat tekijät. Koko tiimin intresseinä on pitää työilmapiiri hyvänä ja kommunikaatio toimivana jäsenten kesken. Tiimi on yksi monista tiimeistä työskentelemälläni liiketoiminta-alueella. Liiketoiminta-alueen intresseinä on hankkia uusia asiakkuuksia ja säilyttää nykyiset asiakkuudet. Yrityksen johto haluaa saada koko yrityksen asetetut liiketoimintatavoitteet täytettyä, jolloin yritys tuottaa arvoa omistajilleen. Projektitiimi tulee siinä vaiheessa ajankohtaiseksi sisäiseksi sidosryhmäksi itselle, kun pääsen asiakasprojektiin mukaan. Projektitiimissä on tyypillisesti Scrum Master, projektipäällikkö, ohjelmistokehittäjiä ja mahdollisesti UI- tai UX-designer. Projektitiimin intresseinä on asiakkaan haluaman tuotteen tuottaminen ja samalla asiakastyytyvyyden ylläpitäminen sekä riittävän laskutusasteen varmistaminen yritykselle.

Ulkoisia sidosryhmiä ovat asiakas, loppukäyttäjät ja lainsäädännöstä vastaavat. Projektissa työskennellessä ollaan säännöllisesti yhteydessä asiakkaaseen. Tyypillisesti asiakkaan puolelta yhteishenkilönä on tuoteomistaja. Asiakas haluaa saada tuotteen, joka täyttää asetetut vaatimukset. Tavoitteena on, että aikataulu ja budjetti pitävät alkuperäisen suunnitelman mukaan. Tuotteen loppukäyttäjien intresseinä on saada käyttöönsä tuote, joka toimii odotetusti ja on käyttäjäkokemukseltaan hyvä. Lainsäädännöllä varmistetaan, että työskentelyssä noudatetaan säädettyjä lakeja ja määräyksiä.

Kuvassa 1 on esitetty ohjelmistokehittäjän roolini suhteessa sidosryhmiin. Sisäiset sidosryhmät on merkitty sinisellä ja ulkoiset sidosryhmät on merkitty oranssilla.



Kuva 1. Sidosryhmät

2.3 Työpaikan vuorovaikutustilanteet

B. ja M. Fishpool (2020, luku 1) kuvaavat suurimman osan ohjelmistokehityksestä perustuvan tiimin toimintaan nykyajan projektien monimutkaisuuden ja teknologian monimuotoisuuden vuoksi. Siksi on tärkeää osata kuunnella toista, ymmärtää toisen näkökulmia, viestittää asia selkeästi niin suullisesti kuin kirjallisesti sekä löytää kompromisseja erimielisyyksissä (Fishpool & Fishpool 2020, luku 1; Ruohotie 2002, 41). Nykyaikana sisäisen viestinnän haasteena on se, missä välineissä asioista viestitään ja tavoittaako kyseinen väline henkilöstön. Yrityksen sisäiseen viestintään on tarjolla monipuolisesti välineitä, joista on osattava valita sopivat välineet kuhunkin tilanteeseen. On tärkeä löytää oikeat välineet, että tieto saavuttaa henkilöstön ja tieto löydetään vielä myöhemmin. (Jackson 2018.)

Suurin osa työpaikan vuorovaikutustilanteista tapahtuu etäyhteyksien avulla, koska yrityksessä on käytössä hybridimalli sekä toimipisteitä on ympäri Suomen ja maailmanlaajuisesti. Viestinnässä käytetään intranettiä, Workdaytä ja Microsoft Outlookia asioissa, jotka koskevat laajemmin koko

yrittäjien tai tietyn liiketoiminta-alueen henkilöstöä. Lisäksi ajoittain pidetään henkilöstöinfoja Microsoft Teamsin välityksellä. Oman tiimin ja esimiehen kanssa viestintä tapahtuu pääasiassa Teamsin välityksellä kokous- ja chat-toiminnoilla. Tiimikokous järjestetään kuukausittain etänä. Viikoittain järjestetään tiimin sisäisiä etäkahvitaukoja. Tarpeen mukaan esimiehen ja työkavereiden kanssa vaihdetaan ajatuksia ja ratkotaan yhdessä haastavia tilanteita. Asiakasprojektissa työskentely vaatii enemmän säännöllisiä tapaamisia. Ketterien menetelmien noudattaminen tuo mukanaan säännölliset kokoukset eri agendoilla. Osat kokouksista järjestetään projektitiimin kesken ja osaan osallistuu myös asiakkaan työntekijöitä. Projekteissa on yleistä, että jokainen tiimin jäsen pääsee kommunikoimaan asiakkaan kanssa.

Työpaikan vuorovaikutustilanteiden haasteet liittyvät englanninkieliseen kommunikointiin ja etäyhteyden kautta tapahtuvaan vuorovaikutukseen. Minulla on hyvä ymmärrys arkipäiväisestä englannin kielestä, mutta IT-alaan ja liiketoimintaan liittyvä ammattisanasto tuottaa ajoittain minulle haasteita. Huomaan myös, että itseni ilmaisu jää toisinaan vajaaksi, koska englannin kielen sanavarasto ei ole yhtä laaja kuin suomen kielessä. Aikaisemmalla fysioterapeutin urallani vuorovaikutustilanteet tapahtuivat kasvokkain lukuun ottamatta puheluiden hoitamista. Tästä syystä etänä tapahtuva vuorovaikutus ei tunnu niin luonnolliselta, ja huomaan toisinaan, että minulla isompi kynnyksotto asioita esille etänä kuin kasvokkain kohdatessa. Molemmat näistä haasteista ovat sellaisia, jotka tulevat helpottumaan työkokemuksen lisääntyessä.

3 Seurantajakson raportointi viikkoanalyysineen

Seurantajakso koostuu kahdeksasta viikosta. Jokaiselle työpäivälle asetetaan päivän tavoite ja päivän lopuksi raportoidaan, miten päivä on mennyt. Viikon päätteeksi analysoidaan päivittäisestä raportoinnista esille nousevia asioita ja ennalta määriteltyjen ammatillisten kehittymistavoitteiden toteutumista sekä peilataan niitä tietoperustaan. Seurantajakson alkaessa pääasiassa opiskelen ohjelmistokehitykseen liittyviä asioita verkkokurssialustan kautta.

3.1 Seurantaviikko 1

Maanantai 27.3.2023

Päivän tavoitteena on käydä loppuun aiemmin aloitettu verkkokurssi, joka käsittelee Javaa, Spring Bootia ja Angularia. Se sisältää videoituja luentoja, joiden aikana rakennetaan sovellus. Tämä edistää keskeisten työkalujen ja teknologioiden oppimista. Lisäksi minulla on projektipäällikön kanssa tapaaminen, jossa käydään läpi mahdollista projektia ja kartoitetaan osaamistasoani siihen. Tapaaminen tulee antamaan lisää perspektiiviä, mihin minun kannattaa seuraavaksi itsenäisessä opiskelussa keskittyä.

Tavoitteeni mukaisesti sain verkkokurssin suoritettua. Verkkokurssin loppuosa keskittyi Spring Security -kehikseen. Sovellusta tehdessä minulla ilmeni ongelma, jonka ratkaisemiseen lopulta meni yli tunti. Tietojen välittämisessä palvelimelta käyttöliittymään käytettiin valtuutusta, mutta tietojen välitys epäonnistui. Syyksi paljastui se, että epähuomiossa en ollut laittanut valtuutuksen sisältävää konfigurointiluokkaa sen paketin alle, jossa sijaitsee sovelluksen ajava luokka (In28minutes 2020). Verkkokurssin myötä sain lisää ymmärrystä Spring Bootista ja Angularista. Iltapäivällä projektipäällikön kanssa tapaaminen sujui odotetusti. Sain perustiedot mahdollisesta projektista, jossa on tarve junior-tasoiselle full stack -kehittäjälle. Ohjelmointi- ja testaustaitoni olisivat riittävällä tasolla rooliin suhteutettuna, mutta Jiraan, Confluencen ja AWS-pilvialustaan minun olisi hyvä perehtyä.

Tiistai 28.3.2023

Päivän tavoitteena on luoda verkkokurssialustalle oppimispolku keskeisistä työkaluista ja teknologioista, joihin kannattaisi seuraavaksi keskittyä sekä aloittaa seuraavan verkkokurssin suorittaminen. Oppimispolun luomiseen ja ylipäätään itsenäiseen opiskeluun tarvitaan itseohjautuvuutta, joka on yksi aiemmalla uralla kehittyneistä taidoista.

Löysin yrityksen intranetistä listauksen parhaimmista verkkokursseista. Tämä helpotti minua oppimispolun luomisessa, sillä sieltä löytyi verkkokurssit haluamistani aihealueista: Jira, Confluence ja

AWS. Kustakin aihealueesta on useita verkkokursseja tarjolla, jolloin on löydettävä sopivin vaihtoehto. Sain päivän aikana suoritettua Jira-verkkokurssin, joka käsitteli kattavasti Jiran käyttöä. Tämä antoi minulle hyvän ymmärryksen sovelluksen ominaisuuksista ja sen käyttämisestä. Jira muistutti tietyiltä ominaisuuksiltaan GitHubin projektinhallinnan työkalua, jota olen aikaisemmin käyttänyt. Koen saaneeni hyvät valmiudet Jiran käyttämiseen tulevilla projekteilla.

Keskiviikko 29.3.2023

Päivän tavoitteena on opiskella Confluence-verkkokurssia, joka löytyy luomastani työkalujen ja teknologioiden oppimispolusta. Lisäksi tiedossa on tiimin kuukausipalaveri, jossa käydään läpi ajankohtaisia asioita.

Sain opiskeltua verkkokurssista noin puolet aiheista. Koska Jira ja Confluence ovat samalta tekijältä Atlassianilta, navigointi ja tiettyjen asioiden sijainnit sovelluksessa on hyvin samanlaisia. Tämä tulee helpottamaan sovellusten omaksumista. Sain tämän päiväisestä aiheeseen perehtymisestä hyvän yleiskuvan, mihin Confluenceä käytetään. Päivän tiimipalaverissa suositeltiin osallistumaan tulevaan luentoan, jonka aiheena on tekoäly. Tekoälyn hyödyntäminen on yleistynyt viime vuosina, ja siitä on tullut merkittävä toimija teknologia-alalla, minkä uusimpana vallankumouksena on ChatGPT (Deccan Herald 2023). Aiheen ajankohtaisuuden takia aion osallistua luentoan.

Torstai 30.3.2023

Päivän tavoitteena on käydä Confluence-verkkokurssi loppuun sekä suorittaa yrityksen määräämä koko henkilöstölle suunnattu verkkokoulutus, jonka aiheina ovat turvallisuus, yksityisyydensuoja ja ekologinen kestävyys. Verkkokoulutuksen aiheet eivät liity suoraan ammatillisen kehittymisen tavoitteisiin, mutta ne ovat oleellinen osa ohjelmistoalalla työskentelyä.

Sain päivän aikana käytyä läpi kummatkin asettamani tehtävät. Koen saaneeni hyvät perustiedot Confluencen ominaisuuksista ja ymmärrän, miksi Jiraa ja Confluenceä käytetään samanaikaisesti projektinhallinnassa. Confluence sisältää paljon ominaisuuksia, mutta uskon tämän verkkokurssin perusteella osaavani käyttää sitä siltä osin, mitä oman roolini käyttäjäoikeuksiin kuuluisi. Yrityksen määräämässä verkkokoulutuksessa oli paljon tuttuja asioita turvallisuuden ja yksityisyydensuojan näkökulmasta. Ekologinen kestävyys ohjelmistoalan näkökulmasta oli minulle uudempi asia, johon en ollut perehtynyt aiemmin.

Perjantai 31.3.2023

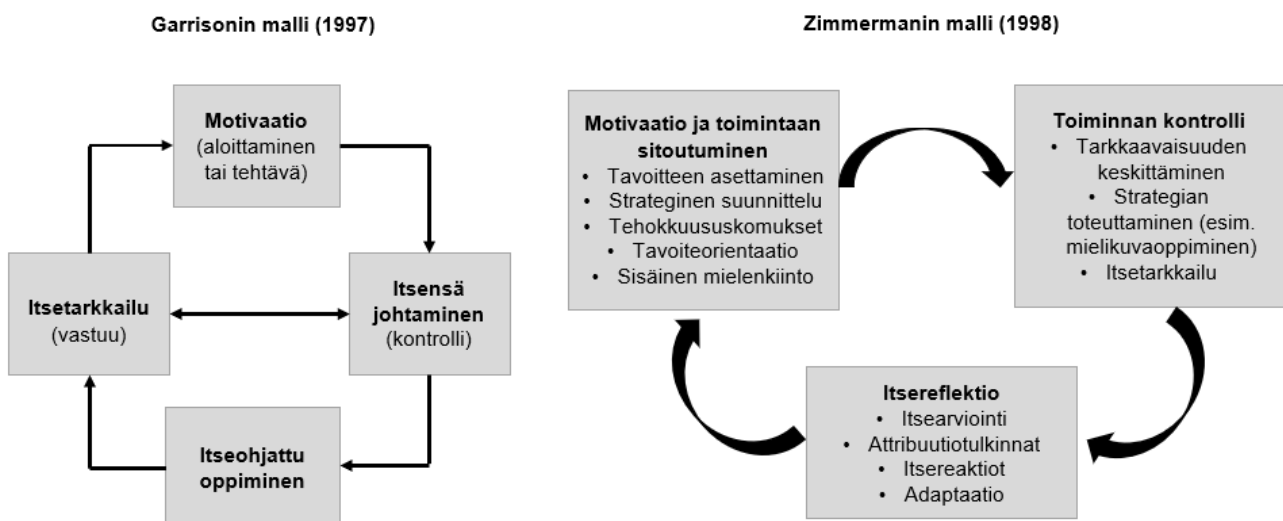
Päivän tavoitteena on opiskella AWS-verkkokurssia, joka on yksi opetettava aihe työkalujen ja teknologioiden saralta. Lisäksi tiedossa on Asiakas X:n järjestämä etätapaaminen, jonka perusteella

selviää, pääsenkö asiakasprojektiin mukaan. Tämä on tilaisuus, jossa pystyn hyödyntämään aiemalla uralla hyväksi hioutuneita vuorovaikutustaitoja.

Aloitin AWS-verkkokurssin suorittamisen. Verkkokurssin alkuosassa käytiin ensiksi läpi yleistä teoriaa pilvipalveluista, joka oli lähinnä kertausta minulle. Uutta oppia sain AWS:n käyttöliittymästä yleisesti sekä käyttäjien ja käyttöoikeuksien hallinnasta. Etätapaaminen Asiakas X:n kanssa sujui hyvin, sillä pystyin esittelemään itseni ja nykyiset taitoni vakuuttavasti, vaikka en koekaan olevani parhaimmillani etäyhteyden välityksellä. Onnistuneen tapaamisen jälkeen sain kuulla, että minut on hyväksytty mukaan projektiin.

Viikkoanalyysi 1

Kulunut viikko oli monipuolinen ja sain kehitettyä useampaa aihealuetta teknologioiden ja työkalujen osalta. Olen tyytyväinen, että sain hyvät valmiudet Jiran ja Confluencen käyttöön. AWS:n opiskelu tulee jatkumaan seuraavalla viikolla. Tämänhetkinen työtilanne vaatii itseohjautuvuutta. Itseohjautuvuus pitää sisällään useita ominaisuuksia, joita ovat omatoimisuus, henkinen riippumattomuus toisen ihmisen hyväksynnästä, solidaarisuus, kyky dialogiin, reflektiivisyys, sitoutuminen, sopeutuminen sekä toiminnan suuntaaminen valittujen päämäärien ja tavoitteiden mukaisesti (Ruohotie 2002, 157–158). Itseohjautuvan oppimisen malleja on luotu useita erilaisia, mutta kaikista on löydettävissä samankaltaisia piirteitä. Lemmetyn (2020, 329) mukaan itseohjautuva oppiminen voidaan nähdä prosessina, jossa asetetaan tavoitteet oppimiselle sekä oppimista kontrolloidaan ja arvioidaan yksilön toimesta. Ruohotien (2002) kirjassa on esitetty useita itseohjautuvan oppimisen malleja, joista kaksi mallia on havainnollistettu kuvassa 2.



Kuva 2. Itseohjautuvan oppimisen malleja (mukaillen Ruohotie 2002, 164, 173)

Työelämässä arvostetaan työntekijöitä, jotka ovat itseohjautuvia. Työpaikkojen tehtävänä on varmistaa, että organisaation rakenteet ja vastualueet ovat selkeitä henkilöstölle, vaikka organisaatioissa tapahtuisi jatkuvasti muutoksia. Organisaation selkeys ja työpaikan vuorovaikutustilanteet ovat tärkeässä roolissa itseohjautuvassa oppimisessa, sillä ne auttavat työntekijöitä ymmärtämään omat kehittämisen kohteet ja tavat, joilla saavuttaa ne. (Lemmetty 2020, 330.) Koen pystyväni toteuttamaan hyvin itseohjautuvaa oppimista, sillä tiedän, mitä osaamista yleisesti vaaditaan, ja mitkä ovat omalla kohdallani kehittämiskohteet. Olen huomannut kuluneina viikkoina, miten tärkeää on käydä välillä keskusteluja työkavereiden kanssa, sillä se auttaa näkemään asioita laajemmin. Pidempään jatkuvassa itsenäisessä opiskelussa on korostunut motivaatio ja oman toiminnan hallinta, sillä aikaa saisi herkästi hukattua, kun aikapaineita ei tule ulkopuolelta.

Viikon aikana haasteellisin tilanne oli virheen selvittäminen tekemästani koodista. B. ja M. Fishpool (2020, luku 12) toteavat virheenjäljityksen olevan ikävä prosessi, joka voi viedä suhteettomasti aikaa ja johtuu usein typerästä virheestä. Näin kävi juuri oman virheeni kohdalla, joka oli puhdas huolimattomuusvirhe. Cocca (2022) sekä B. ja M. Fishpool (2020) kuvaavat erilaisia toimintamalleja virheen ennaltaehkäisyyn ja virheenjäljitykseen. Ennaltaehkäiseviä toimintamalleja ovat ymmärrys kyseisestä ohjelmointikielestä, kirjoitetun koodin lukeminen ajatuksella ja koodin kirjoittaminen siten, että toinen ohjelmistokehittäjä voi myös ymmärtää sitä. Koodissa on suositeltavaa käyttää selkeitä ja loogisia rakenteita, tarkoituksenmukaisia nimiä ja tarvittaessa ymmärtämistä tukevia kommentteja. Jos koodi on vaikealukuista, virheenjäljitys on vaikeampaa. Kun virhe ilmenee, ensimmäisenä on ymmärrettävä virheviestin tarkoitus. On hyvä miettiä, mitä koodissa on muutettu sen jälkeen, kun virheet ilmaantuivat. Joskus virheen jäljittäminen voi olla haastavaa, sillä virheilmoituksessa näkyvä koodirivi ei ole alkuperäinen syy, vaan virhe voi löytyä toisesta kohdasta. Virheenjäljityksessä hyödyllisiä apuvälineitä ovat kehitysympäristön virheenjäljitin ja selaimen kehittäjätyökalut. Aina oma silmä ei kykene löytämään virhettä kohtuullisessa ajassa, jolloin on suositeltavaa kysyä apua muilta osaajilta. (Cocca 2022; Fishpool & Fishpool 2020, luku 12.) Yleensä ohjelmistokehittäjän kohtaama ongelma on sellainen, johon joku muukin on aiemmin törmännyt. Niinpä virheen etsiminen Internetistä ja dokumentaatioihin perehtyminen auttaa usein ongelman ratkaisemisessa. Yhteisösivustot kuten Stack Overflow on hyvä väylä löytää ratkaisu ongelmaan. Yhteisösivustojen kohdalla on kuitenkin osattava lukea kriittisesti vastauksia, sillä sieltä löytyy hyviä ja huonoja ratkaisuja. (Cocca 2022; Fishpool & Fishpool 2020, luku 5.) Cocca (2022) muistuttaa, että henkisesti väsyneenä virheenjäljitys voi olla vaikeaa, jolloin kannattaa ottaa tauko ja palata asiaan myöhemmin uusin ajatuksin. Omassa toiminnassani tein pari virhettä, jotka esiintyvät myös lähteissä. Olin pidemmän ajan tehnyt sovellusta intensiivisesti, jolloin keskittyminen ei ollut enää täydellistä. Tässä vaiheessa virhe koodiini pääsi syntymään. Virhettä etsiessä minulla kului aikaa ja aloin sen myötä turhautumaan, mikä teki virheenjäljityksestä haastavampaa. Pienen tauon jälkeen

löysin heti ratkaisun, kun jaksoin keskittyä tekemiseeni jälleen kunnolla. Jatkoa ajatellen minulla on hyvä muistilista, miten ennaltaehkäistä virheitä ja kuinka löytää ratkaisu ilmenevään ongelmaan.

Yrityksen määräämän koulutuksen aihe ekologinen kestävyys herätti paljon ajatuksia ja kysymyksiä, miten itse voin toimia vastuullisesti ohjelmistokehittäjän työssä. Tämä on aihe, johon tulen myöhemmin palaamaan teknologian näkökulmasta.

3.2 Seurantaviikko 2

Maanantai 3.4.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa edellisellä viikolla aloitettua AWS-verkkokurssia. Verkkokurssi on alueeltaan laaja, joten todennäköisesti tämä viikko tulee menemään sen parissa. Päivän kiireellisenä tehtävänä on täyttää Asiakas X:n pyytämät lomakkeet turvaselvityksen aloittamista varten. Asiakasprojektissa työskentelyä ei pääse aloittamaan ennen kuin suojelupoliisin turvaselvitys on valmistunut.

Tein päivän ensimmäisenä asiana turvaselvitykseen liittyvän tehtävän, jotta loppupäivän voin rauhassa keskittyä verkkokurssin opiskeluun. AWS:n saralla opin virtuaaliserverin perustamista ja käyttämistä sekä miten pilvipalvelun skaalautuvuutta voidaan säädellä. Materiaali sisälsi uusia käsitteitä ja monia AWS:n tarjoamia vaihtoehtoja käyttäjän käyttötarpeen mukaan. Tämä aiheutti itselleni haasteita, sillä minun oli vaikea sisäistää ja jäsenellä kaikkea saatua tietoa. Onnekseni verkkokurssilla käydään ensin teoriaa aiheesta, jonka jälkeen monia aiheita voi opiskella käytännössä pilvialustaa käyttämällä. Tämä edistää oppimistani, kun saa konkretiaa useisiin aiheisiin.

Tiistai 4.4.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa AWS:n opiskelua. Ammatillisen kehittymisen tavoitteiden ulkopuolisia tehtäviä on kaksi tiedossa. Turvaselvitykseen liittyvät toimet jatkuvat, sillä minun on täytettävä suojelupoliisista tullut turvaselvitys. Lisäksi tiedossa on liiketoiminta-alueen henkilöstöinfo muuttuvan organisaatorakenteen takia.

Eilisestä viisastuneena jaksotin opiskelua ja muita tehtäviä siten, että minulle ei tullut liian pitkää aikaa AWS:n parissa kerralla. Tämä oli hyvä ratkaisu, sillä jaksoin keskittyä paremmin käytäviin aiheisiin. Päivän aiheista keskeisimmät opit AWS:stä olivat varmuuskopiointi, hybridipilven käyttö, verkkosivustojen ylläpito ja tietokantojen hallinta. Aiheet tuntuivat helpommalta ymmärtää verrattuna eilisiin aiheisiin, sillä niistä oli kertynyt jo aiemmin jollain tasolla tietoa muista yhteyksistä.

Keskiviikko 5.4.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa AWS:n opiskelua.

Koska päivän ainoana tehtävänä oli verkkokurssin jatkaminen, käsiteltäviä aiheita kertyi paljon. Aiheina AWS:stä olivat julkaisupalvelut ja kehittäjän työkalut, maailmanlaajuisen sovelluksen julkaisu, pilvialustan käytön seurantaan tukevat työkalut, yksityinen pilvi yleisellä tasolla, turvallisuuden huomiointi ja koneoppiminen. Kokopäiväinen aiheen opiskelu vaati minulta paljon mikrotaukoja, jolla sain varmistettua mahdollisimman hyvän keskittymiskyvyn. Tein saman huomion kuin eilen, että ennestään jollain tasolla tutut aiheet olivat helpompi sisäistää. Eniten sain irti kehittäjän työkaluista, turvallisuudesta ja koneoppimisesta.

Torstai 6.4.2023

Päivän tavoitteena on suorittaa AWS-verkkokurssi loppuun ja osallistua henkilöstölle suunnattuun luentoan, jossa aiheena on tekoäly.

Sain toteutettua päivälle suunnitellut tehtävät. Verkkokurssin loppuosa käsitteli AWS:n arkkitehtuurin periaatteita ja ekosysteemiä, pilvialustan kustannuksia ja tukipalveluita sekä eri tilanteisiin soveltuvia käyttäjän tunnistuksen vaihtoehtoja. Arkkitehtuuriin periaatteissa oli ennestään tuttuja asioita, joten sain syvennettyä tietoa aiheesta. Aikaisempi tietämystasoni tekoälystä oli melko vähäistä, joten opin tekoälyn opettamisprosessista ja mihin kaikkeen se voi vaikuttaa. Olennainen viesti luennon aikana oli, että tekoälyä kannattaa oppia hyödyntämään, sillä sitä voi tarvita tulevaisuuden työtehtävissä.

Perjantai 7.4.2023

Vapaapäivä pitkäperjantain takia.

Viikkoanalyysi 2

Viikko kului pääasiassa AWS-pilvialustaa opiskellessa. Lisäksi tuleva projekti työllisti minua yllättävän paljon suojelupoliisin turvaselvityksen takia. En ollut osannut ajatella, miten joissain asiakkuuksissa projektin aloittaminen on hyvin monivaiheista. Tietoevryn vuoden 2022 julkisessa vastuullisuusraportissa käydään läpi turvallisuutta. Eettiset arvot ovat hyvin tärkeitä aikakautena, jolloin teknologia pyörittää liiketoimintaa ja saa yhteiskunnat kukoistamaan. Nykypäivänä ollaan koko ajan siirtymässä enemmän maailmaan, joka pyörii teknologialla ja, jota ruokkii hyperlinkitetty data riippumatta toimialasta ja maantieteellisestä sijainnista. Yksityisyyden ja turvallisuuden huomiointi on

merkittävän tärkeää käyttäessä yksilöiden ja organisaatioiden dataa. Yksityisyys- ja turvallisuushäiriöt voivat vaikuttaa negatiivisesti niin asiakkaisiin kuin suoraan kansalaisiin. (Tietoevry 2022, 54, 60.)

Viikon aikana ammatillista kehittymistä tapahtui AWS:n kohdalla. Sain hyvän yleiskuvan pilvialustan käyttötarkoituksista ja sen tarjoamista työkaluista. Verkkokurssi sisälsi paljon uutta asiaa, mikä aiheutti minulle ajoittain haasteita sisäistää käymiäni asioita. Puolestaan ne asiat, jotka olivat ennestään jollain tasolla tuttuja muista yhteyksistä, oli helpompi ymmärtää. Huomasin, että parhaiten ymmärtämäni asiat liittyivät vahvasti ohjelmistokehittäjän rooliin liittyviin alueisiin. Ruohotien (2002, 138) kirjassa on kuvattu, että jatkuvuus ja interaktio ovat kaksi tekijää, jotka mahdollistavat kokemuksen johtavan oppimiseen. Jatkuvuus tarkoittaa sitä, että jokainen kokemus jatkaa aiemmin tapahtunutta kokemusta ja muokkaa jollain tavalla sen jälkeen tulevia kokemuksia. Interaktio kuvastaa kokemuksen olevan sen hetkisen ympäristön vaikutuksen tulos. (Ruohotie 2002, 138.) Jotta teorian voi sisäistää, tarvitaan käytännön kokemusta. Ilman kokemusta teoria jää herkästi etäiseksi teoreettisten käsitteiden oppimiseksi, eikä sillä ole omakohtaista merkitystä. Subjektiiivinen kokemus auttaa teoreettisen käsitteen sisäistämisessä. Teorian ja käytännön kokemuksen sisäistämisen prosessissa tarvitaan kokemusten reflektointia. (Ruohotie 2002, 140.) AWS-verkkokurssilla oli tärkeää, että siinä yhdistettiin teoria ja käytännön kokeilu. Muuten kurssilla hankittu oppiminen olisi jäänyt vähäiseksi kurssin laajuuden ja monien aihealueiden takia. Tämän kokemuksen myötä koen käytännön vaalimisen entistä tärkeämmäksi silloin, kun haluaa kehittyä jossakin.

Teknologianäkökulman lisäksi sain ymmärrystä pilvipalveluiden vaikutuksesta ympäristöön. Uudet teknologiaratkaisut tuovat vähennyksiä kasvihuonepäästöihin. Yksi näistä ratkaisuista on pilvi, joka on energiatehokkaampi ja vähentää energiankulutusta yleisesti verrattuna palvelimien käyttöön (Barr 2021; Tietoevry 2022, 22). Datakeskuksissa palvelimien käyttöaste on yleensä melko alhainen, koska yritykset omaavat suuren kapasiteetin palvelinkeskuksissaan ruuhka-aikoja varten, mutta muulloin koko kapasiteettiä ei tarvitse. AWS:n asiakkaat käyttävät 77 % vähemmän palvelimia, koska pilvipalvelun tarjoajalla on suuri joukko asiakkaita ja mahdollisuus skaalata yritysten tarpeet sen hetkisen kysynnän mukaan. Tämän myötä AWS:n asiakas käyttää 84 % vähemmän sähköä. On laskettu, että hiilidioksidipäästöt vähenevät 88 % käyttämällä AWS:ää omien palvelukeskusten sijaan. (Barr 2021.) Tietoevryn (2022, 22) mukaan vuonna 2022 yrityksen kokonaisenergian kulutus laski 9 % edellisvuoteen verrattuna, mikä johtuu suurelta osin pilvipalveluihin siirtymisestä ja datakeskuksen konsolidointiprojektista.

Viikon aikana ymmärsin entistä paremmin, miten tärkeää on osata tauottaa työskentelyä vähintään mikrotauoilla erityisesti silloin, kun suorittaa samaa tehtävää pitkäaikaisesti. Hyvin hallittu henkilö-

kohtainen ajanhallinta auttaa saavuttamaan lyhyen ja pitkän aikavälin tavoitteet, hallitsemaan erilaisten toimintojen jaksoja sekä ylläpitämään tarvittavaa tasapainoa toimintojen ja lepoaikojen välillä. Liiallinen työn kuormitus johtaa tehostamaan tehtävien suorittamiseen, keskeneräisten töiden kertymiseen ja yleiseen laadun heikkenemiseen. (Dmytryshyn & Goran 2022, 284, 293.) Näitä voidaan ennaltaehkäistä työpäivän sisäisillä tauoilla, jolloin työntekijä ei toteuta työhön liittyviä tehtäviä tai siirtää huomionsa pois työhön liittyvistä asioista. Pidemmät palautumisajat kuten työpäivän jälkeinen vapaa-aika ja lomapäivät edistävät palautumista, mutta työpäivän aikana ensisijainen palautusmekanismi on työpäivän sisäiset tauot. Tauot parantavat kuormituksesta palautumista, koska silloin työntekijä voi irtautua psykologisesti työhön liittyvistä vaatimuksista, jolloin kuormituksen aiheuttama väsymys vähenee. Työpäivän sisäiset tauot voidaan jakaa neljään toimintatyyppiin: rentoutuminen, sosiaalinen kanssakäyminen, ruokailu ja kognitiiviset aktiviteetit. Tauon aikana tehtäviä tyypillisiä toimintoja ovat uutisten lukeminen, verkkokauppojen selaaminen, videoiden katsominen, keskustelu työkavereiden kanssa kasvokkain tai etäyhteyksin muista aiheista, läheisten kanssa keskustelu etäyhteyksin, lounaalla käyminen, kahvin tai teen juominen, välipalojen syöminen, taukoliikunta, muiden asioiden ajatteleminen tai nukkuminen. Tällaiset toiminnot edesauttavat palautumista, koska ne koetaan yleensä miellyttäväksi ja vaativat vain vähän henkistä tai fyysistä rasitusta, jolloin toiminnalliset järjestelmät pääsevät palautumaan perustilaan. Lisäksi sosiaalinen kanssakäyminen tarjoaa mahdollisuuden jakaa ilot ja huolet muiden ihmisten kanssa, mikä lisää ryhmään kuuluvuuden ja hyväksytyksi tulemisen tunnetta. (Zhu, Kuykendall & Zhang 2019, 191–193, 210–211.)

Koen olleeni aiemmassa ammatissani hyvä aikataulujen ja tauotuksen hallinnassa, mutta näyttöpäätetyöskentelyssä huomaan tarvitsevani enemmän mikrotauoja verrattuna vanhoihin työtehtäviin. Uskon tämän osittain johtuvan siitä, että ohjelmistokehittäjän työ on välillä hyvin itsenäistä, eikä sosiaalista kanssakäymistä tule samalla tavalla kuin fysioterapeuttina ollessa. Jo tämän viikon aikana onnistuin parantamaan työtehtävien ja taukojen tasapainotusta, mikä edesauttaa hyvän keskittymiskyvyn ylläpidossa. Huomaan toteuttavani kaikkia Zhun ja kumppaneiden (2019, 191–193, 210–211) mainitsemia tyypillisiä tauon aikana tehtäviä toimintoja riippuen tauon pituudesta ja työskentelypaikasta. Ajanhallintaan ja tauotukseen liittyvät lähteet tuovat minulle lisää vahvistusta, miksi jatkossakin on hyvä kiinnittää huomiota taukoihin, vaikka työtehtävät veisivät intensiivisesti mukanaan.

3.3 Seurantaviikko 3

Maanantai 10.4.2023

Vapaapäivä 2. pääsiäispäivän takia.

Tiistai 11.4.2023

Päivän tavoitteena on kartoittaa seuraava aihe, josta kerrytän lisää osaamista. Aiheen valintaan vaikuttaa tulevan projektin vaatimukset.

Pohdin nykyistä osaamistasoani ja päätin, että haluan syventää ohjelmointitaitojani, jolloin saan lisää itsevarmuutta tulevaan rooliini asiakasprojektissa. Keskustelin tiimissäni olevan ohjelmistokehittäjän kanssa verkkokursseista, ja hän osasi vinkata hyvää full stack -kurssia, joissa yhdistetään Java, Spring Boot ja Angular. Laaja verkkokurssi sisältää videoidut luennot, joiden aikana rakennetaan verkkokauppasovellus. Päivän aikana sain pystytettyä verkkokurssille tarvittavan kehitysympäristön sekä käytyä alustusluennot, joissa käsiteltiin TypeScriptiä ja Angularia. Käydyt aiheet olivat kertausta aiemmin opitusta. Kehitysympäristön asennus ei mennyt ongelmitta, sillä minulla oli ongelmia saada TypeScript asennettua tietokoneelle. Olen huomannut, että ohjelmistojen asentamiseen kannattaa aina varata hyvin aikaa ja varautua ongelmien ilmentymiseen. Yrityksen tietokone tuo mukanaan omat haasteensa, koska siinä omat turvallisuusprotokollansa.

Keskiviikko 12.4.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa Spring Bootia ja Angularia käsittelevää verkkokurssia.

Pääsin aloittamaan verkkokurssilla tehtävää verkkokauppasovellusta. Palvelinpuolta tehdessä kohdasi ongelman, kun en saanut rajapinnasta haettua tietokannan tietoja. Virheen selvittäminen otti aikaa, ja lopulta syyksi paljastui, ettei tietokantataulun kenttä ja luokkamuuttujan nimi vastanneet toisiaan. Virheenselvitystaidot ainakin kehittyivät lisää tämän myötä. Huomasin verkkokurssia opiskellessa, että SQL-taidot ovat päässeet hieman unohtumaan, sillä viime kuukausina olen tarvinnut niitä minimaalisesti. Tähän minun kannattaa panostaa jatkossa. Angularin puolelta isompana aiheena oli navigointi komponenttien välillä, mihin sain huomattavasti lisää ymmärrystä. Aikaisemmin olen kokenut navigoinnin toteutuksen Angularissa monimutkaisena asiana.

Torstai 13.4.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa viime päivinä tehtyä verkkokurssia. Lisäksi aion osallistua vapaaehtoiseen tiimin sisäiseen 30 minuutin kahvitaukoon Teamsin välityksellä, millä saan hyvin tauotettua ohjelmointia.

Sain päivän aikana hyvin edistettyä verkkokurssia. Osa käydyistä aiheista oli minulle kertausta, ja lähinnä ohjelmointitaidot syventyivät, mutta opin myös uutta Angularista ja Spring Bootista. Opin uusia tapoja selkeyttää ja lyhentää koodia Angularissa. Toinen oppimani asia oli, miten sisällön jakaminen (engl. *pagination*) useille sivuille toteutetaan Angularissa ja Spring Bootissa. Osallistuin

etäkahvitaukoon suunnitellusti. Ensimmäisten kuukausien aikana olen kokenut etäkahvitaun epä-mukavana, sillä siellä saattaa olla paljon osallistujia ja keskustelukielenä on englantia. Huomaan, että olen alkanut tottua paremmin etäkulttuuriin myös vieraalla kielellä kommunikoidessa.

Perjantai 14.4.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa verkkokurssin opiskelua.

Minulla meni koko päivä saman aiheen parissa, mikä keskittyi käyttäjän syötteiden käsittelyyn. Verkkokauppasovelluksessa käytettiin useassa paikassa syötteiden käsittelyä ja siihen liitettiin myös tietokantataulujen käyttämistä. Ymmärrykseni aiheesta syventyi lisää. Minulla ilmeni päivän aikana sovelluksessa pari virheilmoitusta, joiden syyksi lopulta paljastui HTML-tiedostossa olevat kirjoitusvirheet. Olen huomannut, että vieraalla kielellä työskennellessä en huomaa kirjoitusvirheitä yhtä hyvin kuin äidinkielellä työskennellessä. Kirjoitusvirheet yleensä löytyvät vasta sitten, kun sovellus lakkaa toimimasta.

Viikkoanalyysi 3

Kulunut viikko meni kokonaan opiskellessa verkkokurssia, jossa pääsin syventämään aikaisemmin hankittuja ohjelmointitaitoja sekä oppimaan uutta Spring Bootista että Angularista. Ensimmäisen viikon analyysissä käsitelin laajasti virheenjäljitystä, mistä hyödyin tällä viikolla. Minulla tuli ohjelmoidessa useampi virhetilanne vastaan, joita lähdin ratkaisemaan systemaattisesti. Näissä tapauksissa virheviestit eivät suoraan kertoneet ongelman syytä eli kirjoitusvirheitä, vaan virheet lopulta paljastuivat koodia tarkkaan lukemalla. Tämän myötä olen tiedostanut ohjelmoinnissa esiintyvän heikkouteni, joka on vieraalla kielellä työskennellessä kirjoitusvirheiden huomaaminen. Jatkossa minun pitäisi entistä tarkemmin lukea kirjoittamani koodit välttyäkseni typeriltä virheiltilä.

Verkkokurssin suorittamista varten minun piti asentaa tarvittavia ohjelmistoja, jotta pystyn toteuttamaan verkkokurssilla tehtävän verkkokauppasovelluksen ohjeiden mukaan. Minulla meni suhteellisen paljon aikaa kehitysympäristön asentamiseen ilmenevien asennusongelmien takia. B. ja M. Fishpool (2020, luku 1) toteavat, että ohjelmistokehittäjän rooli ei ole ainoastaan koodin tuottamista. Ohjelmistokehittäjän on pystyttävä valmistelemaan kehitys- ja käyttöönottoympäristöt. Valmistelutyöt sisältävät ohjelmistojen asentamista, konfigurointitiedostojen hallintaa sekä tiedostojen ja käyttöoikeuksien käsittelyä. Käytettävän käyttöjärjestelmän tunteminen on tärkeää, koska osa valmistelusta tehdään komentoriviliittymällä ja osa graafisella käyttöliittymällä. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 1.) Vaikka olen opintojen aikana tottunutkin asentamaan ohjelmistoja, nyt lisähaastetta on tuonut yrityksen tietokoneen turvallisuusprotokollat. Olen useiden asennuksien myötä kuitenkin oppinut huomaamaan, mitkä ovat parhaat käytännöt yrityksen tietokoneella toimiessa, esimerkiksi mikä komentoriviliittymä on optimaalisin.

Koska viikko on keskittynyt puhtaasti ohjelmointiin, olen samalla pohtinut hyviä ohjelmointikäytäntöjä ja, miten huomioida vastuullisuus ohjelmistokehityksessä. Rakennettava verkkokauppasovellus on toiminnoiltaan monipuolinen, jolloin on hyvä ymmärtää, miten mahdollistetaan selkeä ja tehokas koodirakenne. Ohjelmistokehittäjien osaaminen ja halu kirjoittaa tehokasta koodia vaikuttaa siihen, miten energiatehokas sovelluksesta tulee (Kalliola 2023, 70). B. ja M. Fishpoolin (2020, luku 7) mukaan ohjelmointiratkaisun pitäisi tuottaa tarkkoja tuloksia, olla tehtynä asianmukaisten standardien mukaan sekä suoriutua tehokkaasti, luotettavasti ja turvallisesti. Luettava koodi on johdonmukaista sekä sisältää merkityksellisten nimien käyttämisen tarkoitukseen sopivalla nimeämiskäytännöillä (taulukko 3) ja asianmukaisten sisennysten käyttämisen. Koodin luettavuutta voidaan selkeyttää kommentoimalla koodin tarkoitusta. Ajonaikaiset virheet estävät ohjelman suorittamisen onnistuneesti, jolloin ohjelma kaatuu tai ei toimi odotetulla tavalla. Tätä varten ohjelmoinnissa on huomioitava poikkeusten käsittely, jolla voidaan ennakoida tulevia ongelmia. Poikkeusten käsittely auttaa ohjelman ylläpidossa, sillä virheenkäsittelykoodi erottuu normaalista ohjelmakoodista. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 7.)

Taulukko 3. Esimerkit nimeämiskäytännöistä (mukaillen Fishpool & Fishpool 2020, luku 7)

	Pascal case	Camel case	Snake case	Kebab case
Esimerkki	HelloWorld	helloWorld	hello_world	hello-world

Tiedonsiirto on tehokkaampaa pienemmissä sovelluksissa. Sovelluksen kokoon voidaan vaikuttaa kirjastojen järkevällä käytöllä, tarpeettoman koodin poistamisella ja varmistamalla, että jokaisella toiminnolla on tarkoitus. Versionhallintaa on suositeltavaa käyttää, sillä sen avulla voidaan palauttaa poistettu koodi tarvittaessa takaisin. Koodia kannattaa tarkastaa ajoittain ja tarvittaessa refaktoida eli uudelleen järjestellä muuttamatta sen lopullista käyttäytymistä. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 7; Kalliola 2023, 57.) Hyvin suunniteltu sovellus, jossa on huomioitu saavutettavuus, lisää energiatehokkuutta. On tehokkaampaa, että käyttäjä osaa käyttää sovellusta suoraan oikein, eikä joudu tekemään useita yrityksiä virheellisen käytön takia, mikä kuluttaa enemmän energiaa. Tallennus- ja tiedonsiirtotarpeet minimoimalla saadaan vähennettyä tiedonsiirtoa päätelaitteen ja palvelimen väliltä. Tällaisia toimia ovat muun muassa tiedon pakkaaminen, käyttäjän kuvien ja videoiden koon pienentäminen sekä tarpeettoman tai vanhentuneen tietojen tuhoaminen. Ohjelmointikielien energiatehokkuudessa on eroja. Esimerkiksi Java kuuluu tehokkaimpien ohjelmointikielien joukkoon ja Python puolestaan on tehottomimpia. Ohjelmistokehittäjä ei välttämättä voi vaikuttaa ohjelmointikielen valintaan, mutta voi yrittää optimoida koodia osaamisensa mukaan. (Kalliola 2023, 36–37, 46–48, 54–55.)

Omassa toiminnassani käytän monia edellä mainittuja ohjelmointikäytäntöjä. Näitä ovat versionhallinta ja tarkkuus ohjelmakoodin luettavuudesta mukaan lukien oikeaoppiset sisennykset, toimintojen looginen järjestys, kuvaavat nimet sekä selkeä kansiorakenne ja tiedostojen sijoittelu toisiinsa nähden. Nimeämiskäytännöt vaihtelevat ohjelmointikielen ja käyttötarkoituksen mukaan, jolloin välillä joudun tarkistamaan oikean käytännön kyseiseen käyttötarkoitukseen. Olen alusta alkaen pyrkinyt poistamaan tarpeettoman koodin ja tekemään mahdollisimman selkeän käyttöliittymän käyttäjää ajatellen. On hienoa ymmärtää, että ne voi olla samalla vastuullisia tekoja. Kommentointia minun kannattaisi hyödyntää enemmän, sillä ajoittain tulee tilanteita, joissa ihmettelen aikaisemmin kirjoitetun koodin tarkoitusta. Ohjelmointiosaamiseni ei ole vielä sillä tasolla, että pystyisin joka tilanteessa optimoimaan koodia ja tuottamaan parhaita ohjelmointiratkaisuja. Sama koskee poikkeusten käsittelyä ja ongelmien ennakoimista, joka vaatii laaja-alaista ajattelua. Nämä ovat sellaisia asioita, jotka kehittyvät koko ajan eteenpäin kokemuksen karttumisen myötä.

3.4 Seurantaviikko 4

Maanantai 17.4.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa edellisellä viikolla aloitettua Spring Bootia ja Angularia käsittelevää verkkokurssia.

Edistyin hyvin verkkokurssin suorittamisessa, sillä sain verkkokauppasovelluksen perustoiminnot valmiiksi. Kurssin loppuosa tulee käsittelemään pääasiassa turvallisuutta. Päivän aiheina olivat käyttöliittymän osalta syötteiden validointi ja virheviestien toteuttaminen sekä Spring Bootissa datan tallentaminen tietokantaan. Käydyt asiat olivat ennestään tuttuja, mutta oli hyödyllistä palauttaa niitä mieleen ja syventää tietämystä. Havahduin, että englannin kielen taitoni teknisen sanaston osalta on parantunut, sillä nykyään minun ei tarvitse tarkastaa sanoja sanakirjasta, mitä jouduin tekemään ajoittain aloittaessani työskentelyn yrityksessä.

Tiistai 19.4.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa verkkokurssin suorittamista.

Päivän aiheena oli turvallisuusominaisuuksien liittäminen sovellukseen. Angularin ja Spring Bootin tarjoamat turvallisuuden hallintaan liittyvät toiminnot syvensivät aiemmin hankittua osaamista. Uutta minulle oli Okta Developer -palvelu, jota käytetään pääsynhallinnassa. Okta Developer tarjoaa ilmaisen todennuspalvelun, jolla voidaan suojata käyttäjiä, sovelluksia, rajapintoja ja infrastruktuuria (Okta Developer s.a). Oli mielenkiintoista oppia toteuttamaan pääsynhallinta eri tavalla kuin miten aiemmin olen tottunut tekemään.

Keskiviikko 20.4.2023

Päivän tavoitteena on suorittaa verkkokurssi loppuun.

Päivän tavoite täyttyi, ja sain opiskeltua verkkokurssin loppuun. Osaamiseni lisääntyi ympäristömuuttujien käyttämisestä ja eri tuotantotasojen hallitsemisesta, kuten kehitys- ja tuotantoversiot. Tietämys HTTPS-protokollasta lisääntyi sekä teoreettisesti että konkreettisesti oppiessani generoimaan sovelluksen toimimaan HTTPS-protokollalla. Uusi kiinnostava aihe oli Stripe API:n käyttäminen pankkikorttien varmentamisessa. Stripe API on rajapinta, joka tarjoaa useiden maksutapojen hyväksymisen (Stripe s.a). Olen huomannut opiskelun ja töissä suoritettujen verkkokurssien myötä, miten paljon rajapintoja on tarjolla erilaisiin käyttötilanteisiin.

Torstai 21.4.2023

Päivän tavoitteena on etsiä verkkokurssi, jolla pääsen syventämään SQL-taitojani. Huomasin edellistä verkkokurssia suorittaessani, että tähän aiheeseen kannattaisi keskittyä. Projektiin liittyvässä turvaselvityksessä menee todennäköisesti noin pari viikkoa vielä, joten minulla on vielä aikaa kehittää osaamistani siltä osin, missä koen tarvitsevani ensisijaisesti osaamisen syventämistä.

Projektissa on käytössä PostgreSQL-tietokantajärjestelmä, jota en ole aikaisemmin käyttänyt. Niinpä aloin opiskella verkkokurssia, jossa käytetään kyseistä tietokantajärjestelmää. Päivän aikana sain opiskeltua teoriaa tietokannoista, tietokantataulujen hallintaa ja tietojen hallintaa tietokantatauluissa. Aiheet olivat minulle tarvittavaa kertausta, sillä sain palautettua mieleeni asioita, jotka ovat päässeet unohtumaan vähäisen käyttötarpeen takia.

Perjantai 22.4.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa PostgreSQL-verkkokurssin opiskelua.

Etenin hyvin PostgreSQL:n opiskelussa. Eiliseen tapaan aiheet olivat minulle tuttuja, mutta oli tarpeellista käydä niitä läpi ja palauttaa mieleen. Käytäviä aiheita olivat tietokantataulujen suhteet, tietokantataulujen yhdistäminen SQL-kyselyissä ja alikyselyt. Huomasin, miten aikaisemmin opiskellut asiat pääsevät unohtumaan, jos niitä ei käytä säännöllisesti. Vaikka opitut asiat pääsevätkin unohtumaan, yllättävän vaivattomasti ne palautuvat mieleen asioita kerratessa, jos ne on kerran kunnolla opeteltu. Koin, että aiheiden kertaukset samalla syvensivät aiemmin opittua, sillä osaan liittää aiheet paremmin suurempaan kokonaisuuteen ohjelmointikokemuksen lisääntymisen myötä.

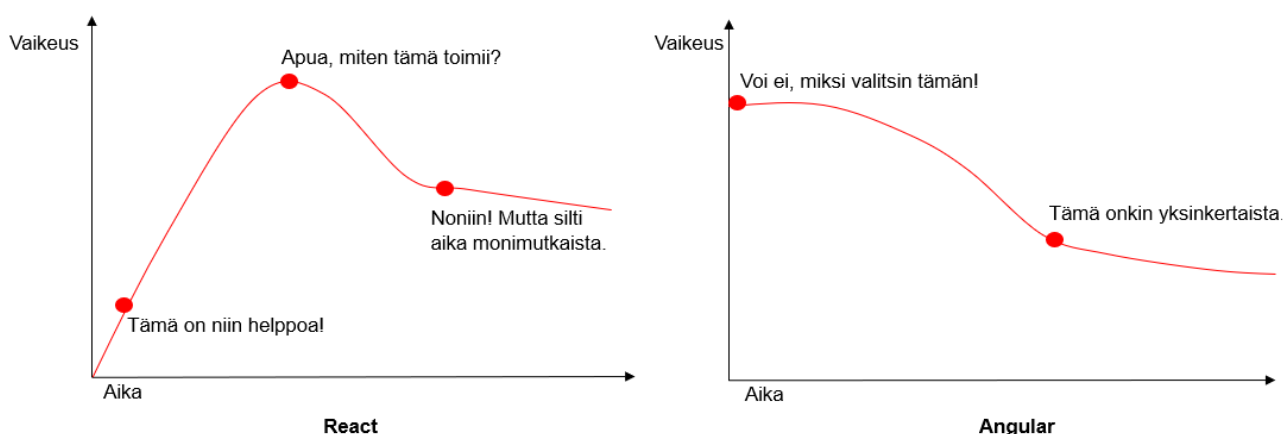
Viikkoanalyysi 4

Viikko kului kokonaan itsenäisen opiskelun merkeissä Angularin, Spring Bootin ja PostgreSQL:n parissa. Sain syvennettyä työkaluihin ja teknologioihin liittyvää osaamista sekä opittua uutta niistä. Aiempien viikkojen oivallusten ansiosta tämän viikon työskentely oli sujuvaa. Olen oppinut luomaan itselleni sopivan opiskelurytmin työpäiviin, ja osaan huomioida riittävän tauotuksen. Tällä viikolla kiinnitin ohjelmoidessa huomiota enemmän englannin kielellä kirjoittamiseen, minkä myötä kielivirheistä aiheutuvia ongelmatilanteita ei tullut vastaan lainkaan. Oli ilahduttavaa huomata, miten hyvin SQL:ään liittyvät taidot palautuivat mieleeni aihetta kerratessa. Ennen PostgreSQL-verkkokurssin aloittamista tuntui, että suurin osa aiemmin opituista SQL-taidoista olisi unohtunut kokonaan, mutta aiheen läpi käyminen ja siihen liittyvien tehtävien tekeminen olikin vaivatonta. Tämän myötä huomasin, miten paljon asioita ymmärtää, vaikka ne eivät olekaan aktiivisesti mielessä. Tämä oivallus lisää itseluottamusta omaan tekemiseeni, sillä ajoittain koen epävarmuutta taitojeni riittävydestä nykyisessä roolissa.

Tämän viikon merkittävimpiä havahtumisia ammatillisessa kehittämisessä on ollut, kun ymmärsin englannin kielisen teknisen sanaston parantuneen viimeisen kahden kuukauden aikana. Kaikki suorittamani verkkokurssit ja yrityksen intranetistä lukemat asiat ovat olleet englanniksi, jolloin kielelle altistumista on tullut jatkuvasti. Vieraiden kielten oppimiseen liittyy kielen oppimisen strategioita, joita käytetään kielitaidon kehittämisessä tietoisesti tai tiedostamatta. Strategiat ovat tärkeitä kielen oppimiselle, koska ne antavat työkaluja aktiiviseen ja itseohjautuvaan toimintaan, jotka ovat olennainen osa kielitaidon kehittämistä. Kielen oppimisen strategioita ovat luoneet useimmat tutkijat, ja kaikkia strategioita yhdistää samankaltaiset luokittelumallit. (Ikhsan 2016, 29–30, 34.) Käsitelen tässä Oxfordin strategiaa vuodelta 1990, mistä löytyy maininta useita lähteitä lukiessa. Oxfordin kielen oppimisen strategia jaetaan suoriin ja epäsuoriin strategioihin, joista kummatkin jaetaan edelleen kolmeen eri ryhmään. Suoria strategioita ovat kognitiiviset, muisti-, ja kompensatiostrategiat. Kognitiiviset strategiat auttavat kielen ymmärtämisessä ja tuottamisessa, sillä tähän olennaisesti kuuluva toiminta on taidon harjoittelu. Muististrategiat helpottavat opitun tiedon muistiin painamista ja mieleen palauttamista muun muassa yhteyksien luomisella sekä kuvien ja äänen käyttämisellä. Kompensatiostrategiat auttavat selviytymään haastavista kohdista esimerkiksi käyttämällä päättelykykyä silloin, kun valmista vastausta ei ole tarjolla. Epäsuorilla strategioilla pyritään ohjaamaan ja tukemaan oppimisprosessia. Näitä ovat metakognitiiviset, affektiiviset ja sosiaaliset strategiat. Metakognitiivisilla strategioilla koordinoidaan oppimisprosessia keskittämällä, järjestämällä ja suunnittelemalla oppimista. Affektiivisilla strategioilla säädellään emootiota keskittyen ahdistuksen alentamiseen ja itsensä rohkaisuun. Sosiaalisten strategioiden avulla voidaan oppia muilta esimerkiksi tekemällä yhteistyötä muiden kanssa. (Ikhsan 2016, 31–32; Ruohotie 2002, 97.) Kuten Ikhsanin (2016, 29) tutkimuksessa todetaan, kielen oppimisen strategioita tulee käytettyä tiedostamatta

myös omassa kielitaidon kehityksessä. Uskon, että kielen oppimisen strategioiden ymmärtäminen mahdollistaa vielä paremman kehityskaaren kielitaidoissa.

Viimeisen kahden kuukauden aikana olen opiskellut kolmen verkkokurssin verran frontend-ohjelmoinnissa käytettävää Angularia. Viimeisimmän verkkokurssin myötä olen kunnolla ymmärtänyt osan aihealueista, mutta on myös aihealueita, jotka vaativat vielä lisää perehtymistä ymmärtääkseni ne paremmin. Olen pohtinut syitä, miksi Reactin oppiminen tuntui huomattavasti helpommalta verrattuna Angulariin. Etsiessäni aiheesta tietoa löysin useita lähteitä, joissa puhutaan Angularin olevan alkuun haastavampi opeteltava (kuva 3). Negin (2020) ja Romanyukin (2019) mukaan Angular on monimutkaisempi ymmärtää laajuutensa takia. Angular sisältää laajan kirjaston, jossa käytetään paljon syntakseja ja komponenttien hallinta on monimutkaista. Angularissa haluttu toiminto voidaan ratkaista usealla tavalla, joka voi hämmentää aloittelevaa tekijää. Myös TypeScriptin oppiminen vie oman aikansa. React puolestaan ei sisällä liian monimutkaisia ominaisuuksia, mikä nopeuttaa asioiden oppimista alkuvaiheessa. Reactissa riittää, että on ymmärrystä JavaScriptistä. Oppimiskäyrää tarkastellessa pidemmällä aikavälillä, Angular voi osoittautua paremmaksi työkaluksi sovellusten kehittämisessä, kun vain laaja kirjasto alkaa olla hallussa. Reactissa kehityksprojektille ei ole ennalta määritettyä rakennetta, vaan tekijän on opittava löytämään parhaat käytännöt, joiden avulla halutut toiminnot saavutetaan. Angularissa ja Reactissa on yhteistä se, että niistä tulee jatkuvasti uusia versioita, jolloin ohjelmistokehittäjien täytyy pysyä ajan tasalla muutoksista. (Negi 2020; Romanyuk 2019.)



Kuva 3. Oppimiskäyrä Reactissa ja Angularissa (mukaiillen Negi 2020)

3.5 Seurantaviikko 5

Maanantai 24.4.2023

Päivän tavoitteena on suorittaa loppuun edellisellä viikolla aloitettu PostgreSQL-verkkokurssi.

Asetettu tavoite täyttyi suorittaessani verkkokurssin loppuun. Verkkokurssin loppuosa sisälsi merkijonon muokkaamiseen liittyviä funktioita, joista osa oli minulle täysin uusia. Opin myös käyttämään monipuolisemmin kyseistä tietokantajärjestelmää, esimerkiksi kopion luominen olemassa olevasta tietokannasta. Jatkoin aiheen opiskelua etsimällä lisätietoa PostgreSQL:n liittämisestä Spring Bootiin. Löysin kyseiseen aiheeseen liittyvän videon, joka syvensi osaamistani tietokannan ja palvelinpuolen yhdistämisestä. Koen saaneeni tarvittavaa SQL-taitojen syvennystä, joten seuraavaksi voin jatkaa toisen aiheen parissa.

Tiistai 25.4.2023

Päivän tavoitteena on löytää sopiva verkkokurssi, joka käsittelee Spring Boot 3:sta, ja aloittaa sen opiskelu. Opintojen aikana olen käyttänyt Spring Boot 2:sta, ja nyt suorittamissani verkkokurssissa toteutus on tehty uudemmalla versiolla. Olen huomannut uudessa versiossa olevan jotain muutoksia verrattuna vanhempaan, joten nyt on hyvä hetki ottaa niistä tarkemmin selvää.

Päivä ei mennyt suunnitellusti. Työkaverini, jonka äidinkieli ei ole suomi, pyysi minua oikolukemaan hänen kirjoittamansa yrityksen sisäisen CV:n suomenkielisen version. Tein sen ensitöikseni, koska olin jo aikaisemmin luvannut auttaa häntä, kunhan hän vain saa CV:n valmiiksi. Tämän tehtyäni kartoitin Spring Bootiin liittyvää verkkokurssia, ja samalla löysin kiinnostavan vuorovaikutukseen liittyvän verkkokurssin, jota oli suositeltu henkilöstölle. Verkkokurssin aiheena oli vaikean ihmisen kohtaaminen ja siihen liittyvät strategiat. Vaikealla ihmisellä tarkoitettiin henkilöä, joka on persoonaltaan haastava tai sen hetkinen tilanne aiheuttaa haastavaa käyttäytymistä. Suoritin verkkokurssin iltapäivän aikana. Olen aiemmassa ammatissani fysioterapeuttina kohdannut vaikeita asiakkaita, joten minulla on kertynyt osaamista aiheesta. Verkkokurssi vahvisti sen, että olen osannut toimia oikein haastavissa tilanteissa, mutta samalla sain uusia lähestymistapoja tällaisia tilanteita varten. Uskon tästä olevan hyötyä jatkossa, sillä projekteissa kaikki ei aina suju ongelmitta.

Keskiviikko 26.4.2023

Päivän tavoitteena on aloittaa eilen löytämäni Spring Boot -verkkokurssin opiskelu. Lisäksi tiedossa on tiimin kuukausipalaveri, jossa käydään läpi ajankohtaisia asioita.

Sain hyvin opiskeltua verkkokurssia. Lähes kaikki käymäni asiat olivat ennestään jollain tasolla tuttuja, mutta sain huomattavasti syvempää ymmärrystä asioista. Spring Boot sisältää monia määrittelyjä ja funktioita, joita olen käyttänyt erilaisissa ohjelmointiprojekteissa, mutta en ole täysin ymmärtänyt taustalla olevaa logiikkaa. Keskityin siihen, että ymmärtäisin paremmin tällaisia asioita. Koin tämän myötä monia oivalluksia, minkä myötä ohjelmointitaitoni Spring Bootin saralla paraniivat. Kuukausipalaveriin oli sisällytetty esitelmä ohjelmistokehitysprojektiin liittyvästä työkalusta. Kiinnitimme huomiota työkaverini kanssa luennoitsijan esityksioihin, jotka olivat vaikealukuiset väri-contrastien sekä fontti- ja kuvakokojen takia. Kuukausipalaverin jälkeen keskustelimme keskenämme saavutettavuudesta sidosryhmien viestinnässä ja ohjelmistokehityksessä. Keskustelun myötä huomasin, kuinka oma ammatillinen ajattelu on kehittynyt eteenpäin.

Torstai 27.4.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa Spring Boot -verkkokurssin opiskelua. Lisäksi aion osallistua tiimin sisäiseen kahvitaukoon Teamsin välityksellä.

Käytin koko päivän verkkokurssin suorittamiseen lukuun ottamatta etäkahvitaukoa. Tämän päivän aiheet antoivat minulle vastauksia, mikä on ainakin muuttunut Spring Boot 2:n ja 3:n välillä. Käytettävä kehitysympäristö edesauttaa muutosten huomaamisessa, sillä vanhentunutta ohjelmointikoodia kirjoittaessa ilmenee virheilmoituksia käytöstä poistuvista kirjastoista (engl. *deprecation*), joita ei suositella enää käytettävän. Uuden ja vanhemman version välillä keskeisimmät muutokset liittyivät Spring Securityyn, tietokannan liittämiseen ohjelmointiprojektissa ja joidenkin pakettien nimien vaihtumiseen. Minun on ollut aikaisemmin vaikea käsittää DTO:n eli tiedonsiirto-objektin merkitystä ja logiikkaa backend-koodissa, vaikka olenkin siihen jonkin verran törmännyt. Parhailaan käymäsäni verkkokurssissa aihe selitettiin hyvin kuvainnollisesti ja vihdoinkin ymmärsin aiheen kunnolla. Päivän etäkahvitauolla käytiin kiinnostava keskustelu ilmiöstä, jossa sovellukset saavat jatkuvasti uusia päivityksiä, mutta versioiden muutokset saattavat olla hyvin minimaalisia. Keskustelun loppulemana oli, että jokaisen ohjelmistokehityksen parissa työskentelevän olisi hyvä ymmärtää, milloin version päivitys on tarpeellista ja milloin se on lähinnä käyttäjien kiusaamista. Tällaiset keskustelut kehittävät ammatillista ajattelua.

Perjantai 28.4.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa verkkokurssia.

Päivä kului suunnitellusti verkkokurssin parissa. Käymäni aiheet olivat kiinnostavia, sillä ne sisälsivät monia uusia asioita. Opin erilaisia strategioita, miten rajapinnassa käytetään versiointia. Uusia työkaluja minulle olivat OpenAPI ja Swagger UI, joiden avulla voidaan toteuttaa rajapinnan doku-

mentointi. Aikaisemmin olen tottunut tekemään dokumentaation manuaalisesti kirjoittamalla. OpenAPI on kirjasto, joka mahdollistaa rajapinnan dokumentaation automaattisen generoinnin sekä integraation projektin ja Swagger UI:n välillä (Spring Doc 2022). Swagger UI puolestaan tarjoaa visuaalisen dokumentaation, joka päivittyy automaattisesti (SmartBear Software 2023). Sain syvennettyä muutama viikko sitten opiskelemaani AWS:ää, kun verkkokurssilla käytiin läpi, miten sovellus julkaistaan AWS-pilvialustassa.

Viikkoanalyysi 5

Kulunut viikko oli monipuolinen, minkä huomasin lisäävän motivaatiota työskentelyä kohtaan. Oli virkistävää, kun viikon päätehtävään eli oman osaamisen kehittämiseen verkkokurssien avulla sai välillä etäisyyttä. Etäisyyden ottaminen paransi keskittymistäni opiskeluun. Yhtenä työpäivänä alkuperäinen suunnitelma meni lähes kokonaan uusiksi johtuen osittain työkaverilta tulevasta pyynnöstä ja osittain omista päätöksistäni. Kyky mukautua tilanteisiin on kuitenkin hyväksi työelämässä, sillä ajoittain yllättäviä tilanteita voi tulla eteen.

Työkaluihin ja teknologioihin liittyvä osaaminen kehittyi useammasta aihepiiristä viikon aikana. Monen aikaisemmin opitun asian ymmärrys syveni, kun sisäistin perusteellisesti ominaisuuksien logiikan. Kun ohjelmointikehys ja -kieli tulevat pidempiaikaisen käyttämisen myötä tutummaksi, on huomattavasti helpompi ymmärtää myös monimutkaisia logiikoita. Kirjastojen ja kehitysalustojen versioiden muuttuessa dokumentaatiot ovat olennaisessa roolissa. B. ja M. Fishpool (2020, luku 1) toteavat dokumentaatioiden lukutaidon olevan tärkeää, koska sieltä löytyy vastaus myös niissä tapauksissa, kun selvitettävästä asiasta ei löydy tietoa yhteisösivustoilta tai hakukoneesta.

Suorittamani verkkokurssi vaikeiden ihmisen kohtaamisesta vahvisti, että minulle on kertynyt aiemmassa ammatissani hyviä työkaluja haastaviin vuorovaikutustilanteisiin. Lisäksi sain uusia lähestymistapoja tällaisiin vuorovaikutustilanteisiin. Kortelaisen ja Mannerin (2018) mukaan moniammatilliset projektitiimit ovat viestinnän osalta haastava lähtökohta. Haasteita voi aiheuttaa jäsenten erilaiset viestintäpiirteet, ammattitaustoista tulevat työkuultuurierot, työskentely eri organisaatioille ja tiimissä työskentely ilman vapaata tahtoa. Projektitiimissä haasteita voi aiheuttaa jäsenten väliset suhteet tai tiimin tehtävät. Jäsenten välisissä suhteissa haasteina ovat muun muassa luottamuksen rakentuminen, jäsenten osallistuminen vuorovaikutukseen, kyky hallita konflikteja ja johtajuus. Tehtäväkeskeisiä haasteita ovat muun muassa päätöksentekoprosessit, tiedonhallinta, resursseista sopiminen ja työnjaon haasteet. Viestintähaasteiden hallinnassa olennaista on tasavertaisuus, avoin ilmapiiri, empatia, toisten kuuntelu ja tukeminen, väärinkäsitysten havaitseminen ja korjaaminen sekä yhteneväisten mielipiteiden löytäminen toteutettavista tehtävistä. (Kortelainen & Manneri

2018.) Mitä enemmän perehdyn projektityöskentelyyn vuorovaikutuksen näkökulmasta tarkastellen, sitä vahvemmin koen, että fysioterapeutin uralla kehittyneet vuorovaikutustaidot tulevat olemaan hyödyksi projektityöskentelyssä.

Kuluneella viikolla ohjelmistokehitykseen liittyviä asioita tuli pohdittua laajemmin yhdessä muiden kanssa vapaamuotoisissa tilanteissa. Keskustelut aiheuttivat pohdintaa, miten ohjelmistokehittäjänä voi vaikuttaa asioihin. Wallinin (2007, 5) mukaan asiantuntijuuden syntymiseen ja tiedostamiseen tarvitaan ympäristön ja yhteisön kanssa tapahtuvaa vuorovaikutusta. Yksittäisen jäsenen ja koko organisaation asiantuntijuus vahvistuu, kun organisaation jäsenten kesken on vastavuoroisuutta, keskinäistä kunnioitusta ja halua oppia toisilta jäseniltä. Vastuu toiminnan kehittämisestä ja tulevaisuudesta, osallisuus ja kriittisyys kuuluvat asiantuntijuuteen. Organisaation jäsen tai koko organisaatio eivät välttämättä tiedosta, miten paljon osallisuus organisaation toiminnassa, arkipäiväiset tilanteet, ongelmanratkaisu toisten kanssa ja virheistä oppiminen kehittävät ammatillista kasvua. Ammatillisen osaamisen kehittymisessä yksi merkittävä asia on hiljainen oppiminen, joka syntyy teorian ja käytännön yhdistyessä. (Wallin 2007, 5.) Tämän perusteella työpäivien aikana tapahtuviin erilaisiin vuorovaikutustilanteisiin kannattaa osallistua, sillä ne voivat hyödyttää omaa ammatillista kasvua. Saman ilmiön huomasin tämän viikon vuorovaikutustilanteissa.

Viikon aikana yksi ajatuksia herättävä aihe oli saavutettavuus ja miten se tulisi huomioida sidosryhmien viestinnässä ja ohjelmistokehityksessä. Aluehallintaviraston (s.a) mukaan saavutettavuus tarkoittaa sitä, että digipalvelut ovat käyttäjien saavutettavissa ja käytettävissä riippumatta heidän rajoitteistaan. Vuonna 2019 voimaan tullut laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta velvoittaa julkisten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten täyttävän saavutettavuusvaatimukset (Haltu 2023). Saavutettavat digipalvelut edellyttävät teknistä saavutettavuutta, helppokäyttöisyyttä ja ymmärrettävää sisältöä. Ohjelmistoa suunnitellessa on huomioitava käyttäjäystävällinen käyttöliittymän ulkoasu. Ulkoasussa huomioitavia tekijöitä ovat muun muassa värit ja niiden kontrastit, fontit ja niiden koot, linkkien ulkoasut, liikkuvat ja välkkyvät elementit sekä sisällön ymmärrettävyys. Ohjelmiston kehitysvaiheessa kiinnitetään huomiota teknisempiin valintoihin. Sovelluksen on toimittava erilaisilla päätelaitteilla ja avustavilla teknologioilla, kuten puheohjauksella ja ruudunlukuohjelmilla. Navigoinnin tulee olla selkeä ja olla käytettävissä niin hiirtä, kosketusta kuin näppäimistöä käyttäen. Tekstin rakenne tulee olla helppolukuinen, ja siinä käytetään eri otsikkotasoja kuvaamaan hierarkiaa. Tekstin lisäksi sisältö voidaan tarjota kuvina, videoina ja äänenä. Kuvissa on huomioitava tekstiselite, jotta avustavat teknologiat osaavat kertoa kuvan sisällön. (Aluehallintavirasto s.a; Haltu 2023.) Vaikka edellä mainitut lähteet kertovat ohjelmistokehitykseen liittyvästä saavutettavuudesta, ulkoasuun liittyvät asiat pätevät myös viestinnän osalta. Tämän viikkoisen kuukausipalaverin diaesitys olisi ollut huomattavasti lukijaystäväisempi, jos siinä olisi huomioitu kyseisiä asioita. Vaikka en koe omaavani minkäänlaisia rajoitteita, diaesityksen seuraaminen vaati minulta normaalia enemmän

keskittymistä verrattuna selkeän diaesityksen seuraamiseen. Tulevissa työtehtävissä minun kannattaa miettiä saavutettavuutta, jos vain pystyn omalla työpanoksellani siihen vaikuttamaan, sillä se hyödyttää jokaista ihmistä.

3.6 Seurantaviikko 6

Maanantai 1.5.2023

Vapaapäivä vappupäivän takia.

Tiistai 2.5.2023

Päivän tavoitteena on suorittaa loppuun edellisellä viikolla aloitettu Spring Boot -verkkokurssi.

Jatkoin verkkokurssin suorittamista, mutta päivän tavoite ei täytynyt. Iltapäivällä verkkokurssisivusto lakkasi toimimasta, joten en pystynyt opiskelemaan loppuja aihealueita. Päivän aihealueet kehittivät lisää teknistä osaamistani. Spring Bootin ennestään tuttujen aihealueiden ymmärrys lisääntyi, kun niitä käytiin syvällisemmin läpi. Opin uutta mikropalveluarkkitehtuurista ja miten se toteutetaan Spring Bootissa. Kuulin, että suojelupoliisin turvaselvityksen käsittelyajat ovat pidentyneet odotetusta aikataulusta. Tämä tulee viivästyttämään suunniteltua aikataulua, jolloin aloittaisin asiakasprojektissa. Viivästyminen aiheuttaa minussa kärsimättömyyttä ja vaikuttaa työskentelymotivaatiooni, sillä projektiin pääseminen on jo vienyt monta viikkoa. Minulla loppuu tekemäni suunnitelma, mihin kehitettäviin asioihin keskittyisin jäljellä olevan ajan. Niinpä minun täytyy suunnitella, mitä voisin tehdä turvaselvityksen valmistumista odotellessa.

Keskiviikko 3.5.2023

Päivän tavoitteena on suorittaa loppuun verkkokurssi, mikä ei eilen onnistunut teknisten ongelmien takia. Verkkokurssin suorittamiseen ei pitäisi mennä koko päivää, joten lisäksi tavoitteena on etsiä seuraava tehtävä, mikä kehittää minua ammatillisesti.

Päivälle asetetut tavoitteet täytyivät. Sain opiskeltua loppuun Spring Boot -verkkokurssin. Verkkokurssin loppuosassa syvennyttiin tarkemmin arkkitehtuuriin, mikä lisäsi ymmärrystäni aiheesta. Opin uutta Spring Bootissa käytettävistä tietokannan kyselymetodeista, sillä olen tähän mennessä käyttänyt niistä vain pientä osaa. Kävin muistiinpanoni läpi, mitä osaamista asiakasprojektissa odotetaan minulta. Asiakasprojektissa ohjelmistokehittäjä osallistuu testaukseen, joten päätin syventää osaamistani Spring Bootin testaamisesta ja opiskella, miten Angularissa testaaminen toteutetaan. Aloitin Spring Bootin testaamiseen liittyvän verkkokurssin opiskelun, joka tämän päivän osalta oli aiemmin opitun kertausta Javan yksikkötestauksesta.

Torstai 4.5.2023

Päivän tavoitteena jatkaa testaukseen keskittyvää Spring Boot -verkkokurssia. Lisäksi tiedossa on liiketoiminta-alueen henkilöstöinfo muuttuneen organisaatorakenteen takia.

Päivän aiheet lisäsivät testausosaamistani Javasta ja Spring Bootista. Testivetoisen ohjelmistokehitys (engl. *test-driven development*) on ollut minulle tuttu käsite, mutta nyt tietämykseni syventyi päästessäni toteuttamaan sellaista. Uutena asiana opin, miten Javassa isomman aineiston testaaminen tehdään tehokkaasti. Spring Bootin testaamisesta minulle on kertynyt vähän aikaisemmin kokemusta, ja sain palautettua mieleeni sen perusteita tämän päivän materiaalien pohjalta.

Perjantai 5.5.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa verkkokurssin opiskelua. Lisäksi tiedossa on yrityksen henkilöstölle suunnattu vuosineljänneksen katsaus.

Opiskelemani verkkokurssin aihe keskittyi MVC-arkkitehtuurin testaamiseen, joka toteutettiin testivetoisen ohjelmistokehityksen näkökulmasta. MVC:ssä (engl. *model-view-controller*) ohjelmisto jaetaan kolmeen komponenttiin, jotka vastaavat tietokantakuvauksesta, käyttöliittymän ulkoasusta sekä viestien käsittelystä käyttäjän ja palvelimen välillä (Tutorialspoint 2023b). Päivän aikana opin uutta tietokannan ja käsittelijä-luokan integraatiotesteistä. Olen aikaisemmin yhdessä ohjelmistoprojektissa toteuttanut kyseisiä testejä, mutta silloin ymmärrys testauslogiikasta jäi hyvin pinnalliseksi. Koen edelleen aiheen haastavana, mutta ainakin ymmärrän testauslogiikkaa paremmin verrattuna aikaisempaan. Testit, jotka testaavat monimutkaisempia toimintoja, on selvästi haastavampaa toteuttaa tämän hetkiselä ohjelmointikokemuksella. Vuosineljänneksen katsauksessa yksi käsiteltävä aihe oli tekoäly ja sen hyödyntäminen IT-alalla. Huomaan tekoälyn olevan hyvin pinnalla oleva aihe, josta puhutaan niin töissä kuin medioissa.

Viikkoanalyysi 6

Viikon sisältö painottui ohjelmointitaitojen kehittämiseen verkkokursseja opiskelemalla lukuun ottamatta kahta henkilöstöinfoa. Alkuviikko oli minulle henkisesti haastavampi, koska koin kärsimättömyyden tunnetta viivästyneen projektiakataulun takia ja lisäksi tekniset ongelmat vaikeuttivat työskentelyä. Olen aiemmalla urallani tottunut päätösten venymiseen ja sopeutumaan muuttuviin tilanteisiin, mutta siitä huolimatta minulla oli haasteita sopeutumisessa tällä viikolla. Tämä reaktio yllätti minut, sillä olen fysioterapeutin työssä kokenut suhtautuvani muuttuviin tilanteisiin hyvinkin joustavasti. Koska tällä kertaa näin ei tapahtunut, päätin etsiä toimivia strategioita tulevaisuuden tilanteiden varalle.

On yleistä, että työssä ja työympäristössä tapahtuu muutoksia. Jos työntekijä stressaantuu muuttuvasta tilanteesta, saattaa hän herkästi hukata paljon aikaa oman reagointinsa takia. Hyvän sopeutumiskyvyn omaava työntekijä pystyy hukkaan menevän ajan käyttämään puolestaan johonkin hyödylliseen tekemiseen. Mitä sopeutuvampi pystyy olemaan, sitä tehokkaammin muuttuvien tilanteiden käsittely onnistuu. Hyvä sopeutumiskyky mahdollistaa muutosten ennakkoinnin ja sopeutumisen, jolloin myös työntekijä on positiivisempi ja rennempi. (Indeed 2023.) Indeedin (2023) ja Yalen (s.a) artikkeleissa kannustetaan kysymään kysymyksiä ja kuuntelemaan aktiivisesti työpaikan tapahtumia, sillä sen avulla ymmärrys tilanteista lisääntyy. Mukavuusalueelta poistuminen ja virheiden tekeminen kehittävät sopeutumiskykyä. Poistuessa mukavuusalueelta törmää tilanteisiin, joihin ei välttämättä muuten törmäisi. Virheiden tekeminen puolestaan voi opettaa uutta, kunhan vain pystyy hyväksymään virheiden tekemisen. Muutoksia kohdatessa kannattaa muuttaa ajattelutapaa siten, että keskittyisi positiivisiin asioihin. Tasapainoinen elämä ja tunneällyn harjoittaminen auttavat käsittelemään ja reagoimaan muutoksiin paremmin. (Indeed 2023.) Muutosten ilmentyessä on tärkeää ymmärtää, mitkä ovat omassa hallinnassa olevia asioita. Ei ole kannattavaa hukata energiaa sellaisiin asioihin, joihin ei voi vaikuttaa. On hyödyllisempää olla aktiivinen niissä asioissa, joihin on mahdollista vaikuttaa omalla toiminnalla. Jatkuvan muutoksen hyväksyminen mahdollistaa työntekijälle henkilökohtaisen ja ammatillisen kasvamisen. (Yale s.a.) Alkuviikolla tapahtuneet tilanteet olivat sellaisia, joihin minulla ei ollut mahdollista vaikuttaa itse. Huomasin negatiivisen suhtautumiseni vaikuttavan sen hetkiseen suorituskyykyyni, kuten lähdemateriaalissakin mainitaan. Minun olisi kannattanut etsiä muuttuvissa tilanteissa välittömästi positiivinen näkökulma, sillä se olisi voinut tehostaa toimintaani ja olisin voinut käyttää aikana paremmin.

Kevään aikana tekoäly on ollut suuri puheenaihe töissä eri tilanteissa. Vuosineljänneksen katsauksen jälkeen jäin miettimään, millä eri tavoin tekoällyn yleistyminen voi näkyä ohjelmistoalalla työskennellessä. Deccan Heraldin (2023) artikkelissa käsitellään, mihin tekoälyä voidaan hyödyntää yrityksissä. Tekoällyn käyttäminen mahdollistaa tehokkaammat ja kustannustehokkaammat ratkaisut. Tekoällyn avulla voidaan automatisoida työtehtäviä ja prosesseja sekä käsitellä dataa tehokkaammin. Tekoälypohjaiset kyberturvallisuusratkaisut voivat suojata paremmin organisaatioita, sillä ne pystyvät valvomaan jatkuvasti järjestelmiä ja havaitsemaan epäilyttävää toimintaa koneoppimisalgoritmien avulla. Chatbotit tulevat olemaan kehittyneempiä, jolloin ne pystyvät tarjoamaan parempaa asiakaspalvelua verrattuna tämän hetkisiin asiakaspalvelussa käytettäviin chatbotteihin. Kehittyneemmät chatbotit voivat keskustella luonnollisella kielellä, tulkita käyttäjän aikomuksia ja antaa asianmukaisia vastauksia. Chatbottien odotetaan olevan ratkaisevassa asemassa digitaalisessa transformaatioissa. (Deccan Herald 2023.) Tenhusen (2023) blogikirjoituksessa arvioidaan, miten viime kuukausina paljon esillä ollut ChatGPT muuttaa työskentelyä. ChatGPT pystyy tuottamaan sisältöä, ehdottamaan parannuksia olemassa olevaan sisältöön ja auttamaan taustatietojen selvittämisessä. Saataviin tietoihin on kuitenkin syytä suhtautua varauksella, sillä lähdeviittauksia

ei ole saatavilla. ChatGPT on mahdollista integroida erilaisiin järjestelmiin, kuten asiakkuudenhallinnan ja markkinoinnin järjestelmiin, jolloin prosessien automatisointi ja tiedon käsittely voi parantua. ChatGPT voi tarjota asiakaspalvelussa vastauksia yleisiin kysymyksiin, jolloin asiakaspalvelun toiminta tehostuu. (Tenhunen 2023.) Olen itse käyttänyt ChatGPT:tä tiedon haussa ja ohjelmoinnin apuvälineenä. Jos jokin käsite on ollut haastava ymmärtää, ChatGPT:n kanssa keskustelu on auttanut minua sisäistämään tietoa paremmin. Olen huomannut ChatGPT:n olevan hyvä apuväline silloin, kun ilmenee ohjelmointiin liittyviä haasteita, johon ei tahdo löytää ratkaisua. Työpaikalla on puhuttu siitä, että ChatGPT:n hyödyntäminen on sallittua, kunhan vain muistaa tietoturvanäkökulman ja tarkastelee saatua vastausta kriittisesti.

3.7 Seurantaviikko 7

Maanantai 8.5.2023

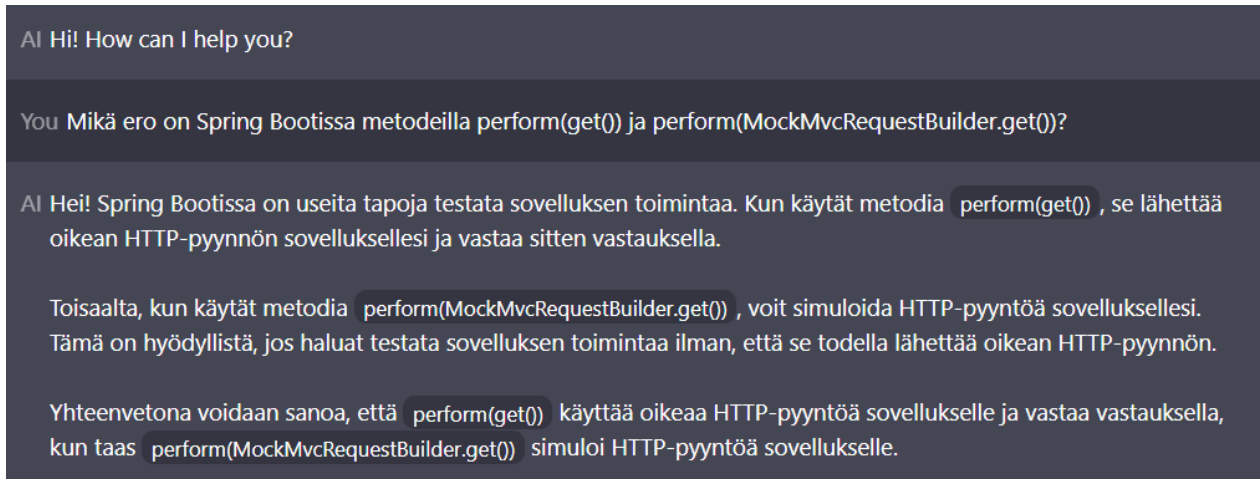
Tällä viikolla työpaikalla on oppimisen teemaviikko, joka sisältää paljon luentoja eri aiheista. Päivän tavoitteena on jatkaa edellisellä viikolla aloitettua testaukseen keskittyvää Spring Boot -verkkokurssia ja osallistua saavutettavuutta käsiteltävään luentoan. Luento tulee tukemaan aiemmin oppimaani aiheesta.

Päivälle asetetut tavoitteet täyttyivät. Verkkokurssi jatkui samasta aiheesta MVC-arkkitehtuurin parissa, mihin jäin viime viikolla. Ymmärryksen testauslogiikasta kehittyi paremmaksi, vaikka edelleen osa asioista oli haasteellista sisäistää. Minulla ilmeni haasteita SQL-kyselyihin liittyen. SQL-kyselyitä piti kirjoittaa useita, mikä aiheutti sokeutta omasta koodista. Yritin löytää tunnin ajan syytä, miksi testini ajot epäonnistuivat. Työkaverini tuli auttamaan ongelmassa, ja hänen ansiossaan selvisi, että osa SQL-kyselyistä oli jäänyt virheellisiksi. Saavutettavuutta käsittelevä luento lisäsi osaamistani aiheesta kuten toivoin, vaikka se sisälsi osittain tuttua asiaa.

Tiistai 9.5.2023

Päivän tavoitteena on suorittaa loppuun testaukseen liittyvä verkkokurssi.

Tavoite täyttyi, kun sain verkkokurssin opiskeltua loppuun. Päivän aiheet liittyivät MVC-arkkitehtuurin ja rajapinnan testaamiseen. Testausosaaminen kehittyi kummankin aiheen osalta. Verkkokurssin suorittamisen jälkeen minulle jäi muutamia epäselviä kohtia, joihin lähdin etsimään vastauksia. Dokumentaation lukeminen ei auttanut minua ymmärtämään kaikkia epäselvyyksiä, kuten joidenkin metodien eroavaisuuksissa, joten päätin kääntyä ChatGPT:n puoleen (kuva 4). Tämän avulla saavutin ymmärryksen epäselvissä asioissa. Tämän verkkokurssin koen lisänneen huomattavasti testausosaamistani Spring Boot -sovellusten osalta.



Kuva 4. Esimerkki ChatGPT:n käyttämisestä tiedonhaussa

Keskiviikko 10.5.2023

Päivän tavoitteena on aloittaa testausta käsittelevän Angular-verkkokurssin opiskelu. Angular-sovelluksen testaaminen on minulle kokonaan uusi aihe.

Aloittamani verkkokurssin aiheet käsittelevät yksinkertaisia yksikkötestejä ja HTTP-palvelujen yksikkötestejä. Angularin testaamisessa käytettävät metodit ovat erilaisia verrattuna Spring Bootiin, mutta logiikka on samantapaista. Samantapainen logiikka helpottaa testien ymmärtämistä, vaikka tässä vaiheessa metodien sisäistäminen vaatii oman aikansa. Käymäni aihealueet olivat hyvä alku frontend-puolen testausosaamisen kehittämiseen.

Torstai 11.5.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa testausta käsittelevää Angular-verkkokurssia ja osallistua luento, jossa käsitellään tekoälyn hyödyntämistä Microsoft Azure-pilvipalvelussa.

Päivälle asetetut tavoitteet täyttyivät. Verkkokurssilla käyty aiheet koskivat komponenttien testaamista. Koska Angular-sovelluksen testaaminen on minulle uutta, testauksessa käytettävät metodit ovat myös uusia. Käytin paljon aikaa metodien ymmärtämiseen, koska sen myötä pystyin omaksumaan paremmin testitapausten sisällön kokonaisuudessaan. Tekoälyä käsittelevä luento oli hyvin mielenkiintoinen, sillä siinä esiteltiin tekoälyn luomia mahdollisuuksia asiakastarinoita kertomalla. Luento antoi minulle konkreettista tietoa, mihin kaikkeen tekoälyä on jo hyödynnetty, ja miten tekoäly on parantanut yritysten liiketoimintaa.

Perjantai 12.5.2023

Päivän tavoitteena on suorittaa loppuun testausta käsittelevä Angular-verkkokurssi.

Sain suoritettua tavoitteiden mukaisesti verkkokurssin loppuun. Päivän aiheet käsitelivät asynkronisia yksikkötestejä ja järjestelmätestausta. Asynkroniset toiminnot ohjelmoinnissa ovat aina olleet minulle vaikeampia ymmärtää. Päivän materiaalit lisäsivät kokonaisuudessaan ymmärrystä asynkronisista toiminnoista. Opin myös erilaisia tapoja, miten Angularissa voidaan toteuttaa asynkronisia testejä. Järjestelmätestauksen puolelta opin toteuttamaan testejä ja tulostamaan testiraportteja. Päivän aikana testikoodista aiheutuvien virheilmoitusten lukutaito parantui ja sen myötä opin paremmin ratkaisemaan ilmeneviä ongelmia.

Viikkoanalyysi 7

Kulunut viikko sisälsi backend- ja frontend-puolen testaustaitojen kehittämistä ja kaksi henkilöstölle suunnattua luentoa. Luennot lisäsivät tietoutta saavutettavuudesta ja tekoälyn käyttökohteista erilaisissa yrityksissä. Tekoälyyn liittyvä luento herätti uudenlaisia ajatuksia, sillä en ollut osannut ajatella, miten laajasti tekoälyä voidaan käyttää erilaisiin tarkoituksiin. Yksi asiakastarina kertoi ruotsalaisesta tislaamosta. Tislaamo oli syöttänyt tekoälylle nykyiset viskireseptit, myynnin ja asiakkaiden mieltymykset, minkä tuloksena oli syntynyt uusia viskireseptejä, joista oli valikoitunut uusi toteutettava viski (Lundin s.a). Alaan liittyvät luennot, jotka eivät liity suoraan sen hetkisiin tehtäviini, lisäävät mielenkiintoa työviikkoon ja kehittävät ammatillista ajattelua.

Testaamiseen liittyvä osaaminen kehittyi selvästi. Kehittymistä tapahtui erityisesti frontend-puolella, jonka testaamisesta minulla ei ollut aikaisempaa kokemusta. Testausta käsittelevät verkkokurssit lisäsivät testitapauksiin liittyvien virheilmoitusten ymmärtämistä. Osa virheilmoituksista johtuivat puhtaasti väärin kirjoitetuista testitapauksista, ja osa puolestaan paljastivat ohjelmistokoodissa esiintyviä virheitä. Kiinnitin huomiota siihen, miten ohjelmistokoodin monimutkaisuus vaikutti testitapausten laatimisen ymmärtämiseen omalla kohdallani. Testitapaukset, jotka käsitelivät ymmärtämiäni ohjelmistokoodin osia, olivat helposti omaksuttavia. Mitä vieraampi ja monimutkaisempi testattava toiminto oli, sitä enemmän jouduin käyttämään aikaa ja hakemaan lisätietoa, jotta pystyin hahmottamaan testitapausten logiikan. Erityisesti Angularin kohdalla huomasin, että monen testitapausten logiikka oli haastava sisäistä.

Koska tulen tarvitsemaan testaustaitoja tulevassa projektissa, selvitin testaukseen liittyvää tietoa, joka on hyvä pitää mielessä jatkossa. B. ja M. Fishpool (2020, luku 10) toteavat, että monet ohjelmistokehittäjät kokevat testaamisen olevan työn tylsin osa, vaikka se onkin tärkein tavoitteiden

saavuttamisen kannalta. Testaukseen tulisi olla varattuna riittävästi aikaa ja budjettia, mutta monesti tästä joudutaan tinkimään projekteissa. Testaaminen usein ja ajoissa varmistaa sen, että ohjelmistovirheiden korjaaminen on halvempaa ja helpompaa. Yksikkötestien avulla virheiden korjaus on tehokkaampaa, sillä se helpottaa virheiden paikannusta. Testauksen kattavuus tulisi olla mahdollisimman lähellä 100 %. Kaikkia mahdollisia tapauksia testaamisella ei voida kuitenkaan kattaa järkevä ajankäyttö huomioiden, joten on ymmärrettävä, mihin testauksessa tulee keskittyä. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 10, luku 15; Kasurinen 2013, luku 1, luku 3.) Alustakohtaiset tekniikat on oltava hallussa onnistuneiden testien saavuttamiseksi. Ohjelmistokoodin haavoittuvuudet, käyttäjien syötteiden validointi ja muut mahdolliset ohjelmiston käyttöön liittyvät tekijät on osattava tunnistaa testitapauksia laatiessa. Lisäksi testitapauksia laatiessa on huomioitava, etteivät ne ole liian monimutkaisia. Testauksessa tavoitteena on yrittää todistaa ohjelmointiratkaisun oikeellisuus yrittämällä rikkoa se jollain tapaa, eikä toteuttaa pelkästään onnistuneen lopputuloksen testitapauksia. Testauksen huolellinen dokumentointi on tärkeä osa testaamista. Omien testaustaitojen loppuessa on uskallettava pyytää kokeneempien ohjelmistokehittäjien apua. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 10, luku 15.)

Olen aina itse kokenut testaamisen olevan kiinnostava osa ohjelmistokehittäjän työtä, vaikka B. ja M. Fishpool (2020, luku 10) toteavat ohjelmistokehittäjistä toisin. Mahdollisesti aiempi taustani vaikuttaa tähän, sillä fysioterapeutin uralla kiinnitin paljon huomiota työn laadukkuuteen. Lisäksi aiempaan taustaan peilaten, dokumentoinnin osuus tuntuu minusta vaivattomalta, sillä sitä olen tehnyt paljon fysioterapeuttina. En koe haastavana suunnitella onnistuneiden lopputulosten testitapauksia, mutta epäonnistuneiden lopputulosten suunnittelu on haastavampaa. Vähäinen kokemus ohjelmistokehityksestä voi vaikuttaa siihen, etten pysty näkemään kaikkia mahdollisia heikkoja kohtia, mihin tulisi kiinnittää huomiota. En välttämättä myöskään osaa priorisoida tärkeimpiä testauskohteita. Olen kuitenkin huomannut kokemuksen karttumisen myötä, miten hahmotan koko ajan paremmin laajempia kokonaisuuksia, mikä edesauttaa testitapausten suunnittelua ja toteuttamista. Lisäksi haastetta aiheuttaa ohjelmistokoodin monimutkaisemmat toiminnallisuudet, kuten tällä viikolla huomasi, sillä osaamiseni ei riitä sellaisten testitapausten laatimiseen. Uskallus pyytää muiden apua on tärkeä huomio jokaiselle. Huomaan ajoittain itsestäni, että jatkan liian sinnikkäästi jonkin ongelman ratkaisemista, vaikka viisaampaa voisi olla avun kysyminen. Kokeneempi ohjelmistokehittäjä todennäköisesti tietää myös parhaimmat käytännöt, joista kannattaa aloittelevana tekijänä ottaa opiksi.

Tällä viikolla sain hyvän muistutuksen yhdessä työskentelyn hyödyistä, kun työkaverini auttoi minua ratkaisemaan testauksessa ilmenevän ongelman. Oli hyödyllistä käydä toisen kanssa kirjoittamaan koodia läpi, ja pohtia ongelman syytä. B. ja M. Fishpoolin (2020, luku 7) kirjassa esitellään koodin laatua parantavina menetelminä koodin tarkistus (*engl.* peer code review) ja pariohjelmointi,

jotka ovat ketterän ohjelmistokehittämisen tekniikoita. Koodin tarkistuksessa tavoitteena on, että kaikki tiimin jäsenet sitoutuvat koodikannan laadun ylläpitämiseen. Koodin tarkistus on tehokkaampaa, jos palautetta annetaan viestintäsovellusten kautta tai valitaan tarkasteltaviksi ainoastaan tietyt koodin osat, jotka ovat kriittisimpiä. Koodin tarkistuksessa suurimpana hyötynä on, että virheet havaitaan nopeasti, jolloin niiden korjaaminen on ajallisesti ja kustannuksellisesti tehokkaampaa. Lisäksi hyötyjä ovat ohjelmointistandardien yhtenäistäminen, tiimin kesken parempi käsitys koodikannasta kokonaisuudessaan, dokumentaation parantuminen ja laadukkaammat ratkaisut. Pariohjelmoinnissa kaksi ohjelmistokehittäjää työskentelee saman ongelman parissa saman näytön äärellä joko fyysisesti tai etäyhteydellä. Ideana on, että toinen työskentelee koodin parissa, ja toinen tarkastelee syntyvää koodia ja tekee siihen parannusehdotuksia. Pariohjelmointia voidaan käyttää kevennettynä menetelmänä koodin tarkistuksesta. Pariohjelmoinnin hyötyjä edellä mainittujen koodin tarkistuksen hyötyjen lisäksi ovat vuorovaikutustaitojen parantuminen sekä uusien taktiikoiden ja tekniikoiden oppiminen. Haittoja puolestaan ovat mahdollinen työtuntien lisääntyminen projektissa, epätasaisesti jakautuva työkuorma sekä menetelmän toimimattomuus, jos ohjelmointitaidot ovat eri tasolla tai kokeneet ohjelmistokehittäjät eivät halua kyseenalaistaa toistensa taitoja. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 7.)

Odotan mielenkiinnolla projektityöskentelyn aloittamista, sillä tiedän siellä sovellettavan koodin tarkistusta. Projektissa käytäntönä on testata muiden tekemää koodia, jolloin on samalla pakko perehtyä, miten koodi on toteutettu. Uskon, että tämä menetelmä tulee kehittämään ohjelmointiosaimistani. Odotan sitä, että on mahdollista käydä muiden kanssa koodiratkaisuja läpi, sillä yksinään tehdessä näkökulma saattaa jäädä kapeaksi. Tämän olen huomannut viime kuukausina verkkokursseja suorittaessa kuin opintojen aikanakin. Koodin tarkistuksen menetelmissä on vain osattava suhtautua oikealla asenteella itse tuotettuun koodiin ja siihen kohdistuvaan kritiikkiin, eikä ottaa sitä liian henkilökohtaisesti.

3.8 Seurantaviikko 8

Maanantai 15.5.2023

Päivän tavoitteena on aloittaa seuraava tehtävä, joka kehittää minua ammatillisesti, ja samalla edesauttaa asiakasprojektiin valmistautumisessa.

Viimeisten viikkojen aikana olen paljon opiskellut aihealueita, joita tulen tarvitsemaan asiakasprojektissa. Minulla on jäljellä yksi aihealue, johon en ole vielä perehtynyt, ja se on GitLab. Opintojen aikana suoritetuissa ohjelmistoprojekteissa minulla on ollut käytössä versionhallinnan työkaluina Git ja GitHub. Aloitin GitLabiin keskittyvän verkkokurssin opiskelun. Verkkokurssin alkuosa oli minulle tuttua, sillä siinä käytiin Gitin käyttöä ja GitLabin yhdistämistä siihen. GitLabin käyttäminen

versionhallinnan työkaluna muistutti kovasti GitHubia, joten tämä osuus oli helppoa omaksua. Uutena asiana opin, miten GitLabissa tuotantopaketti rakennetaan lähdekoodista.

Tiistai 16.5.2023

Päivän tavoitteena on jatkaa edellisenä päivänä aloitettua GitLab-verkkokurssia.

Edistyin hyvin verkkokurssin opiskelussa. Päivän aiheet sisälsivät paljon uutta tietoa, ja minulla oli ajoittain hankaluuksia omaksua oppimaani. Sain ymmärrystä GitLabin julkaisuputken arkkitehtuurista, sen hyödyistä ja huomioitavista asioista. Opin julkaisun tekemisestä monipuolisesti: eri haarojen käyttämisestä, mistä kaikesta määrittelytiedosto voi muodostua, ja miten epäonnistuneessa julkaisussa voidaan virheet löytää parhaiten.

Keskiviikko 17.5.2023

Päivän tavoitteena on suorittaa loppuun verkkokurssi, ja miettiä seuraaville työpäiville ammatillisesti kehittävää sisältöä.

Päivälle asetetut tavoitteet täyttyivät. Sain suoritettua verkkokurssin loppuun. Päivän aiheina oli julkaisua tehdessä tiedon siirtäminen AWS:n ja GitLabin välillä sekä koodin laadunvarmistus lisäämällä yksikkö- ja rajapintatestien raportit GitLabin julkaisuun. Opin aiheista paljon uutta, mutta samalla moni asia oli vaikea hahmottaa. Huomaan, että minulla on tarve ymmärtää pinnan alla tapahtuvat toiminnot, ja jos en niitä ymmärrä, vaikuttaa se asioiden oppimiseenkin. Olen nyt perehtynyt jollain tasolla kaikkiin tarvittaviin teknologioihin ja työkaluihin, mitä tulevassa projektissa on käytössä. Koska Angular-sovelluksen testausosaaminen jäi mielestäni vielä vajaaksi, päätin syventyä siihen lisää. Sovellus, jota käytettiin testauksen verkkokurssilla, sisältää vielä monia testausta vaativia komponentteja. Tämä on hyvä tapa kehittää testausosaamista Angularista. Tutustuin loppupäivän tarkemmin sovelluksen rakenteeseen, jotta osaan suunnitella toteutettavat testitapaukset.

Torstai 18.5.2023

Vapaapäivä helatorstain takia.

Perjantai 19.5.2023

Päivän tavoitteena on toteuttaa testitapauksia Angular-sovellukseen, johon syvennyin edellisenä työpäivänä.

Aamupäivä ei mennyt täysin suunnitellusti, sillä osa ajasta minulla meni siihen, että opastin työkaiveria käyttämään erästä yrityksen sisäistä järjestelmää. Muuten pystyin keskittymään loppupäivän

suunnittelemani tehtävään. Onnistuin toteuttamaan toimivia testitapauksia sovelluksen komponenteille. Aluksi haastavaa oli hahmottaa, mitä kaikkea tulee testauksessa huomioida. Testaamiseen keskittyvällä Angular-verkkokurssilla kehittynyt virheilmoitusten lukutaito oli hyödyksi, sillä sain melko nopeasti ratkaistua ilmenevät ongelmat. Tekemisen myötä ymmärrys Angular-sovelluksen testaamisesta lisääntyi, ja opin hahmottamaan kokonaisuutta ja testimetodeja paremmin. Koen, että oli hyödyllistä keskittyä tähän osa-alueeseen.

Viikkoanalyysi 8

Kulunut viikko meni GitLabin käyttöä opetellessa ja Angular-sovelluksen testaustaitoja syventäessä. Huomasin jälleen kerran, että ennestään jollain tasolla tutun asian opiskelu on helpompaa kuin täysin uuden asian opiskelu. Toisessa viikkoanalyysissä käsitelin kokemuksen kautta oppimista, ja Ruohotien (2002, 138, 140) kirjassa esitelty teoria aiheesta tuntuu koko ajan enemmän samaistuttavalta. Edellisellä viikolla suorittamani testausta käsittelevä Angular-verkkokurssi jätti jonkin verran epävarmuutta aihealueen ymmärtämisestä. Kun tällä viikolla toteutin omatoimista testaamista, huomasin ymmärtäväni aihealuetta paremmin, koska olin jo aikaisemmin joutunut prosessoimaan siihen liittyviä asioita.

Olen huomannut, että uuden laajemman aiheen omaksuminen tuntuu ajoittain haastavalta. Kun opiskelen uusia asioita, minulla on tarve ymmärtää pinnan alla tapahtuvat toiminnot, jotta pystyisin oppimaan käsiteltävän asian paremmin. Jos en saavuta syvällisempää ymmärrystä, opittava asia jää vaikeasti hahmotettavaksi. Tällä viikolla GitLabissa julkaisun tekeminen aiheutti minulle oppimishaasteita. Yritin hahmottaa, miten määrittelykoodin myötä monet asiat yhdistyvät toisiinsa, kuten tiedonsiirto GitLabin ja AWS-pilvialustan välillä, mutta ajankäytöstä ja tiedonhausta huolimatta en saavuttanut täysin haluamaani ymmärrystasoa. Olen miettinyt taustaa tälle oppimisprosessilleni. Etsiessäni tietoa aiheesta, törmäsin käsitteeseen syväsuuntautunut oppimisstrategia.

Kyseisessä oppimisstrategiassa oppijan tarkoituksena on ymmärtää aiheen kokonaiskuva tai taustalla olevan tietorakenteen yksityiskohdat ja niiden liittyminen toisiinsa. Oppija on valmis käyttämään aikaansa, jotta pystyy saavuttamaan ymmärryksen aiheesta. Oppija, jota käyttää syväsuuntautunutta oppimisstrategiaa, omaa mahdollisesti luontaisen uteliaisuuden tai halukkuuden menestyä kyseisen aiheen saralla. (Howie & Bagnall 2013, 390–391; Smith & Colby 2007, 206.) Syväsuuntautunutta oppimisstrategiaa käyttävällä oppijalla on myös todennäköisemmin asianmukaiset taustatiedot, kyky työskennellä korkealla kognitiivisella tasolla ja halu saavuttaa laajempi näkökulma (Howie & Bagnall 2013, 391). Vaasan yliopiston (s.a) artikkelissa todetaan kyseisen oppimisstrategian vaikuttavan positiivisesti asioiden oppimiseen ja tiedon muistamiseen. Aktiivisessa prosessoinnissa oppija analysoi, arvioi ja jäsentelee saamaansa tietoa. Kun opittu tieto saadaan liitettyä aiemmin hankittuun tietoon ja laajempiin kokonaisuuksiin, helpottaa se opitun muistamista.

Syväsuuntautuneen oppimisstrategian vastakohtana on pintasuuntautunut oppimisstrategia, jossa oppija opettelee ulkoa tiedon, kiinnittää huomiota yksityiskohtiin ja havainnointi jää vähäiseksi. Tällä tavoin opitut tiedot unohtuvat herkästi, koska niistä ei muodostu suurempaa kokonaisuutta. (Vaasan yliopisto s.a.) Tunnistan itseni siitä, miten tyyppillistä syväsuuntautunutta oppimisstrategiaa käyttävää oppijaa kuvataan. Aiheesta löytämäni tietoperusta tukee sitä, että myös jatkossa minun kannattaa opiskella uusia asioita minulle luonnollisesti tulevaa oppimisstrategiaa käyttäen, sillä siten voin parantaa oppimisen laatua.

Kun tällä viikolla pohdin tarkemmin tulevassa asiakasprojektissa käytettäviä teknologioita ja työkaluja, ymmärsin entistä paremmin, miten paljon ohjelmistokehittäjänä tulee hallita erilaisia asioita projektissa. Samalla havahtuin, miten paljon olen viime viikkoina saanut kehitettyä osaamistani eri aihealueista. B ja M. Fishpoolin (2020, luku 3) kirjassa todetaan, että ohjelmistokehittäjän vastuu projektissa voi vaihdella paljon yritysten välillä – tähän vaikuttavat yrityksen koko, ja onko yritys julkiselta vai yksityiseltä sektorilta. Useimmiten menee niin, että mitä pienempi yritys on kyseessä, sitä enemmän vastuualueita sisältyy työnkuvaan (Fishpool & Fishpool 2020, luku 3). B ja M. Fishpool (2020, luku 3) ja Rootstack (2023) esittelevät tyyppillisiä ohjelmistokehittäjän vastuita projektissa. Projektitiimissä on osattava työskennellä erityyppisten osaajien kanssa, kuten projektipäällikkö, suunnittelijat, testaajat ja muut ohjelmistokehittäjät. Tiimin kanssa työskentelyn lisäksi on osattava kommunikoida asiakkaan kanssa, johon liittyy myös asiakkaan ja loppukäyttäjien tarpeiden analysointia ja suunnittelua. Ohjelmistokehittäjän on osattava käyttää asianmukaisia teknologioita ja työkaluja sekä ymmärrettävä ohjelmiston laatuun liittyviä asioita, kuten tehokkuus ja skaalautuvuus. Kyky kirjoittaa teknisiä dokumentaatioita ja käyttäjädokumentaatioita ovat osa ohjelmiston laadukkuutta. Ohjelmistokehittäjän on osattava suorittaa testejä, joilla varmistetaan ohjelmiston toimivuus ja asiakkaan vaatimuksiin vastaaminen. Koska teknologia kehittyy koko ajan eteenpäin, ohjelmistokehittäjän odotetaan olevan tietoinen teknologiaan liittyvistä muutoksista, ja sopivimmista ratkaisuista tapauskohtaisesti. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 3; Rootstack 2023.)

Vaikka ohjelmistokehittäjältä vaadittavat osaamisalueet voivat olla laajat, se ei tarkoita, että kaikki pitäisi olla heti hallussa. Osa taidoista kehittyvät vasta projektissa työskennellessä, joten ammatillista kehitystä tapahtuu jatkuvasti. (Fishpool & Fishpool 2020, luku 3.) Jatkuva ammatillinen kehitys on ohjelmistokehittäjälle tärkeää, koska työskentely tapahtuu usein teknologisen muutoksen kärkeä. Jatkuvan muutoksen aikana on olennaista seurata omaa osaamistasoa ja dokumentoida omaa tietämystä ja kokemusta. Tämä auttaa tunnistamaan mahdolliset kehityskohteet jatkossa. SFIA-viitekehityksen käyttäminen ja sertifikaatit kertovat työntekijän osaamistasosta, ja siitä voi hyötyä niin työntekijä kuin yritys. (Fishpool & Fishpool, luku 17.) SFIA-viitekehitystä voidaan hyödyntää omaa osaamista kartoittaessa. Se mahdollistaa asiantuntemuksen ja taitojen määrittelyn yleisellä

kielellä, jolloin se sopii sekä yksilöiden että eri kokoisten yritysten käyttöön. (SFIA s.a.) Sertifikaatien avulla voidaan todistaa hyvä perehtyminen tiettyyn asiaan. On kuitenkin ymmärrettävä, että sertifikaatit eivät korvaa kokemuksellista oppimista ja projektien aikana onnistunutta työskentelyä. Sertifikaatteja löytyy monista teknologioista ja menetelmistä. Omaan työnkuvaani suhteutettuna keskeiset sertifikaatit liittyvät ainakin AWS:ään, Javaan ja JavaScriptiin. (Fishpool & Fishpool, luku 17.)

Nykyisessä roolissani jatkuva kehitys korostuu selkeästi. Tässä vaiheessa uraa oppimiskäyrä on isompi, sillä jokaisessa aihealueessa on uutta opittavaa. Suhtaudun uusiin asioihin hyvin motivoituneesti, koska koen palkitsevana ne oivallukset, jotka syntyvät oppimisen myötä. Ajoittain ohjelmistokehittäjän roolin monipuolisuus tuntuu pelottavalta, mutta toisaalta tiedostan, että työskennellessä junior-roolissa minun ei odoteta hallitsevan kaikkea hetkessä. Jo tähän mennessä kertynyt kokemus edesauttaa siinä, että koen saavuttaneeni sopivan itsevarmuuden tietyissä projektityöskentelyyn liittyvissä tehtävissä. Vaikka työskentelen isossa yrityksessä, silti projektitiimeissä on mahdollista osallistua monipuoliseen tekemiseen. Pidän tätä positiivisena asiana, sillä koen monipuolisuuden lisäävän motivaatiota työtä kohtaan. Jatkossa oman osaamistason seuraaminen voisi olla hyvä tapa tunnistaa omia vahvuuksia ja kehityskohteita. Aikaisemmin AWS-verkkokurssia suorittaessani pohdin, että kokemuksen karttuessa olisi kiinnostava suorittaa AWS-sertifikaatteja, joten tässä voisi olla yksi itselle asetettava tavoite.

4 Pohdinta

Opinnäytetyö on ollut mielenkiintoinen ja ammatillista kehittymistä edistävä projekti. Verratessani lähtötilannetta ja seurantaviikkojen aikana tapahtunutta muutosta, huomaan kehittymistä tapahtuneen paljon eri osa-alueilla. Lähtötilanteessa olin työskennellyt yrityksessä vasta kaksi kuukautta, ja koko IT-ala oli minulle uusi vaihe työurallani. Roolissani nuorempana ohjelmistokehittäjänä olin aloittelevan toimijan asemassa osaamistasoltani, sillä en olisi pystynyt asiakasprojekteissa selviytymään kaikesta itsenäisesti, vaan olisin tarvinnut jollain tasolla ohjeistusta tekemiseen. Edelleen koen olevani aloittelevan toimijan asemassa, mutta ohjelmistokehitykseen liittyvät taitoni ovat kehittyneet selvästi kahden kuukauden aikana. Seurantaviikot pitivät sisällään pääasiassa itsenäistä opiskelua verkkokursseilla, minkä lisäksi osallistuin eri tasoihin henkilöstötapaamisiin ja asiakasprojektiin liittyviin alkutapaamisiin. Asiakasprojektiin liittyvä turvaselvitys viivästyi harmillisesti, minkä vuoksi en päässyt tekemään seurantaviikkoja projektityöskentelyä sisältävistä viikoista. Uskon, että niiden viikkojen analysoinnista olisin saanut lisää arvoa ammatilliseen kehittymiseen. Opinnäytetyössä asettamani tavoitteet olivat keskeisten työkalujen ja teknologioiden oppiminen sekä aikaisemmalla uralla hankitun kokemuksen ja taitojen hyödyntäminen uudella uralla.

4.1 Ammatillisen kehittymisen tulokset

Osaaminen keskeisistä työkaluista ja teknologioista kehittyi huomattavasti seurantaviikkojen aikana. Keskeisiksi työkaluiksi ja teknologioiksi valikoitui ne, joita tyypillisesti asiakasprojekteissa käytetään. Opin ohjelmoinnista ja testauksesta jonkin verran uusia hyviä käytäntöjä, jotka edesauttavat toteuttamaan laadukkaampaa koodia. Perehtyminen hyviin käytäntöihin sekä ohjelmointi- ja testauskokemuksen karttuminen vaikuttivat siihen, että merkittävää kehitystä tapahtui virheenselvitystaidoissa, joka oli aiheuttanut minulle aikaisemmin haasteita. Opin tietoisesti huomioimaan vastuullisuutta ohjelmoinnissa, kun perehdyin ympäristöystävällisyyteen, saavutettavuuteen ja turvallisuuteen. Huomasin yllätyksekseni, että olin monia näihin liittyviä asioita toteuttanut omissa aiemmissa ohjelmointiprojekteissani, vaikka en ollut silloin ymmärtänyt tekojeni positiivista vaikutusta. Koen kehittyneeni paljon kehitysympäristön pystytyksessä, sillä yrityksen tietokoneessa on omat turvallisuusprotokollansa, jotka vaikeuttavat ohjelmistojen asentamista. Löysin ohjelmointiosaamistani heikkouden, joka aiheutti useita kertoja ongelmia. Englannin kielellä ohjelmoidessa minulla saattoi tulla herkästi kirjoitusvirheitä, sillä en huomannut niitä yhtä tarkasti kuin äidinkielellä kirjoittaessa. Oli tärkeää ymmärtää tämä heikkous, sillä nyt osaan kiinnittää tähän huomiota paremmin, jolloin sovelluksen toiminta ei jäisi ainakaan kirjoitusvirheistä kiinni.

Varsinaisesti Javaan liittyvässä osaamisessa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia, mutta Spring Bootissa kehitystä tapahtui huomattavasti niin ohjelmoinnissa kuin testauksessa. Aikaisemmin en täysin ymmärtänyt Spring Bootissa käyttämäni logiikkaa ja metodeja, vaikka tekemäni sovellus

toimi onnistuneesti. Seurantajakson aikana ymmärrykseni lisääntyi logiikasta ja metodeista selvästi, ja hahmotan paremmin kokonaisuutta. Erityisesti Spring Securityyn liittyvä osaaminen on parantunut, koska ymmärrän paremmin, mitä taustalla tapahtuu. Spring Bootista opin jonkin verran uusia asioita ja sen, miten uudempi versio eroaa vanhemmasta, jota totuin opinnoissani käyttämään. Merkittävää kehitystä tapahtui testauksen toteuttamisessa, mikä oli minulle vieraampi aihe. Seurantajakson alkaessa olin opiskellut vasta perusteita Angularista. Koska osaaminen oli hyvin matalalla tasolla aloittaessa, tapahtui paljon kehitystä ohjelmoinnissa ja testauksessa. Seurantaviikkojen aikana saavutin melko hyvän ymmärryksen Angularista laajaan kirjastoon suhteutettuna, mutta koen vielä olevan paljon omaksuttavaa tästä kehitysalustasta. Spring Bootissa ja Angularissa tapahtuneen kehityksen lisäksi näkemykseni laajentui, millaisia rajapintoja ja palveluita on yhdistettävissä backend- ja frontend-puoleen.

Ohjelmointiin liittyvä tietokantaosaaminen kehittyi jonkin verran. SQL-taitoihin sain tarvittavaa kertausta, sillä minulla oli päässyt unohtumaan suurin osa aiemmin oppimastani vähäisen käytön takia. Kertauksen lisäksi opin uutta SQL-kyselyistä. PostgreSQL-tietokantajärjestelmä oli minulle täysin uusi, joten tärkeää kehitystä tuli tietokantajärjestelmän käyttämisestä ja sen yhdistämisestä Spring Bootiin. Gitissä kehittymistä ei tapahtunut, sillä minulla oli hyvin hallussa perusosaaminen siitä. Täysin uusia ohjelmistoja ja palveluja minulle olivat GitLab, AWS sekä projektinhallintaan liittyvät Jira ja Confluence. Koen edellä mainituissa aiheissa tapahtuneen kehitystä merkittävästi lähtötilanteeseen nähden, sillä opin perusteet kustakin aiheesta, mikä edesauttaa näiden käyttämistä tulevassa asiakasprojektissa. Yksi yllättävä kehittymisen osa-alue oli tekoäly, joka tuli luonnostaan seurantaviikkojen aikana perehtymisen aiheeksi. Opin tekoälyn perusteita ja käyttökohteita, minkä seurauksena ymmärrykseni aiheesta lisääntyi selvästi.

Lähtötilanteessa osasin odottaa, että aiempi työkokemus ja hankitut taidot olisivat hyödyksi myös ohjelmistokehittäjänä. Oli ilo huomata seurantaviikkojen aikana, miten paljon oikeasti aiempi kokemus on hyödyksi, vaikka alat ovatkin hyvin erilaiset. Koska kuluneet viikot sisälsivät paljon itenäistä toimintaa, itseohjautuvuus oli tärkeässä roolissa työpäivien aikana. Ilman itseohjautuvuuden taitoa oman toiminnan suunnittelu olisi ollut huomattavasti haastavampaa, eikä ammatillista kehittymistä olisi tapahtunut samalla tavalla. Hyväksi hioutuneet vuorovaikutustaidot tulivat tarpeeseen erilaisissa tilanteissa, mutta yllätyksekseni pystyin niitä myös kehittämään lisää. Vuorovaikutustaidot korostuivat asiakas- ja tiimitapaamisissa sekä työkavereiden kanssa ongelmatilanteita ratkoessa. Lähtötilanteessa etänä tapahtuva vuorovaikutus ei tuntunut kovin luonnolliselta minulle, mutta viikkojen aikana huomasin sopeutuvani hyvin erilaiseen tapaan kommunikoida muiden kanssa. Sain vahvistusta, että olen oppinut aiemmin hyviä lähestymistapoja haastaviin vuorovaikutustilanteisiin, mutta löysin samalla uusia lähestymistapoja tällaisia tilanteita varten. Englannin kielessä tapahtui merkittävää kehitystä monella tapaa. Suullinen ja kirjallinen kommunikointi parantui

jatkuvan käytön myötä, mikä samalla lisäsi itsevarmuutta itsensä ilmaisuun. Huomasin kommunikoinnissa olevan myös haasteita, sillä joidenkin aksenttien ymmärtäminen vaati paljon keskittymistä. Toinen selvä muutos oli IT-alaan ja liiketoimintaan liittyvän ammattisanaston parantuminen, mihin suuresti vaikutti verkkokurssien opiskelu ja henkilöstölle suunnattuihin luentoihin osallistuminen. Lähtötilanteessa koin omaavani tarvittavat taidot työntauotukseen ja sopeutumiseen muuttuvissa tilanteissa. Yllätyksekseni huomasin, että erilaisessa työympäristössä en täysin hallinnutkaan näitä osa-alueita. Esimerkiksi jatkuva näyttöpäätetyö vaatii useammin pieniä taukoja kuin liikuvampi ja sosiaalisempi fysioterapeutin työ. Niinpä perehdyin näihin haasteita aiheuttaviin osa-alueisiin tietoperustan avulla, ja löysin uusia toimintamalleja, joita kokeilla. Tämä auttoi minua kehittämään paremmaksi työntauotuksessa ja sopeutumisessa muuttuviin tilanteisiin. Vaikka seurantajakson aikana en päässyt vielä aloittamaan asiakasprojektissa, tein huomioita projektityöskentelystä. Huomasin, miten tarkkoja protokollat voivat olla joissain projekteissa. Tarkat protokollat vaikuttavat siihen, että asiat eivät tapahdu hetkessä, vaikka itse tekisi parhaansa mukaan oman osuutensa.

4.2 Opinnäytetyön merkitys ja tulevaisuuden kehittämiskohteet

Päiväkirjamuotoisen opinnäytetyön kirjoittaminen ja analysointi ovat kehittäneet työssä tarvittavia taitoja ja antanut uusia oivalluksia itsestäni ja toimintamalleistani. Aiemmin oman osaamistason arviointia olen pitänyt työläänä ja jopa haastavana. Opinnäytetyön aikana tekemäni analysointi on kehittänyt arviointikykyäni, minkä myötä koen oman osaamistason arvioinnin olevan sujuvampaa, ja osaan lähestyä erilaisella näkökulmalla asiaan. Huomasin kuluneiden viikkojen aikana, miten paljon minulta on osaamista, vaikka en aina tiedostakaan sitä. Opintojen aikana on tullut opiskeltua paljon eri aiheita, ja uutta tietoa on tullut monesta aiheesta kerralla, jolloin en ole hahmottanut omaa osaamistani niin hyvin. Seurantajakson aikana huomasin useasti, miten paljon tiedän asioita, vaikka ne eivät olisi normaalisti aktiivisesti mielessä. Opinnäytetyön aikana syntyneet oivallukset ja viikkoanalyysien kirjoittaminen on kehittänyt ammatillista ajattelua eteenpäin, mikä näkyy siinä, että osaan tarkastella asioita laajemmalla näkökulmalla. Viikkoanalyysit ovat saaneet myös minut tarkastelemaan omia toimintamallejani ja etsimään niihin liittyvää tietoa. Tietoperustan myötä olen pystynyt parantamaan toimintaani löytämällä uusia lähestymiskulmia, jotka olisivat muuten todennäköisesti jääneet löytämättä. Opinnäytetyön kirjoittaminen ja analysointi auttoivat minua ymmärtämään, mitkä ovat minun tapani oppia asioita. Tämän ymmärtäminen auttaa jatkossa, kun haluan kehittää osaamistani eteenpäin.

Koen opinnäytetyön aikana tapahtuneen ammatillisen kehityksen olevan merkittävä askel työuraleni. Tulini paljon tietoisemmaksi omasta työskentelystäni, ja sain tarvittavaa itsevarmuutta, jota olen kaivannut ohjelmistokehittäjän rooliini. Osaan nyt nähdä asioita isompina kokonaisuuksina, mistä tulee olemaan hyötyä asiakasprojekteissa työskennellessä. Oman osaamisen laajeneminen

sai minut kiinnostumaan aihealueista, joista en ole aikaisemmin ollut kiinnostunut. Tämä sai minut ymmärtämään, että ohjelmistokehityksen parissa työskentely tulee olemaan jatkuvan muutoksen matka, jossa on paljon mahdollisuuksia. Osaan seurantaviikkojen jälkeen arvostaa vielä enemmän aiemmin karttunutta kokemusta, ja sen myötä soveltaa sitä ohjelmistokehityksen parissa.

Oman osaamisen kehittyminen tulee jatkumaan työskentelyn lomassa, vaikka todennäköisesti tahti hidastuu. Uskon, että opinnäytetyön kirjoittaminen ja analysointi kehittivät osaamista enemmän verrattuna pelkästään työn tuomaan kokemukseen. Opinnäytetyötä tehdessä asioita tuli pohdittua syvällisemmin ja tiedonhaku lisäsi omaa tietämystä aiheesta. Tämä prosessi oli kuitenkin aikaa vievä ja työläs, joten samanlainen omistautuminen olisi pidemmän päälle liian kuormittavaa. Päivittäisen työskentelyn lisäksi tulen tulevaisuudessa kehittämään osaamistani hyödyntämällä tarpeen mukaan tiedonhakua ja käyttämällä SFIA-viitekehystä oman osaamistasoni analysointiin. Vaikka seurantajakson aikana tapahtui paljon ammatillista kehitystä, minulla on vielä paljon omaksuttavaa työtehtävistäni. Kehittämiskohteet tulevat painottumaan jatkossa keskeisten teknologioiden ja työkalujen osaamisen syventymiseen sekä projektityöskentelyn ja ketterien kehitysmenetelmien käytännön osaamisen kartuttamiseen. Lisäksi haluan kehittää englannin kielistä kommunikointia vielä sujuvammaksi niin oman ilmaisun kuin haastavien aksenttien ymmärtämisen osalta. Kun pääsen perehtymään syvemmin AWS:n käyttämiseen, aion jossain vaiheessa haastaa osaamistani ja suorittaa siihen liittyvän sertifiikaatin.

4.3 Yhteenveto opinnäytetyöprojektistä

Opinnäytetyöprojektin alussa tekemäni opinnäytetyösuunnitelma oli onnistunut, sillä sen pohjalta oli helppo lähteä toteuttamaan opinnäytetyötä. Toteutus sujui suunnitellusti, eikä työn etenemiseen vaikuttavia ongelmia ilmaantunut opinnäytetyön kirjoittamisen aikana. Aikataulu piti hyvin, ja seurantajakson pääsin aloittamaan viikkoa aikaisemmin kuin olin alun perin suunnitellut. Ammatillisen kehittymisen tavoitteet olivat ajankohtaisia suhteutettuna nykyiseen rooliini, ja tavoitteiden kautta kumpuavat aiheet olivat tarpeellisia työtehtävieni suorittamisen kannalta. Sain käsiteltäviä näitä aiheita monipuolisesti opinnäytetyön kirjoittamisen aikana, mitä edesauttoi löytämäni erityyppiset lähteet käsiteltävistä aiheista. Samalla opin huomioimaan vastuullisuutta ohjelmistokehityksen näkökulmasta, millä on merkitystä ohjelmistoprojekteissa työskennellessä. Kokonaisuudessaan opinnäytetyö onnistui tavoitteideni mukaisesti, sillä se kehitti monipuolisesti ammatillista osaamistani ja antoi tulevaisuutta varten hyvän pohjan jatkaa osaamisen kehittämistä nousujohteisesti. Opinnäytetyöprojekti auttoi minua ymmärtämään omia heikkouksia, ja löytämään vaihtoehtoisia toimintamalleja toimintani parantamiseen. Opinnäytetyössä luotuun tietoperustaan ja analyysiin on hyvä palata myös jatkossa, kun tarvetta ilmenee.

Lähteet

Aluehallintavirasto s.a. Yleistä saavutettavuudesta. Luettavissa: <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/#saavutettavuus-on-tekniikkaa-helppokayttoisyytta-ja-sisalon-ymmarrettavytta>. Luettu: 30.4.2023.

Amazon Web Services 2023. Luettavissa: <https://aws.amazon.com/what-is-aws/>. Luettu: 19.3.2023.

Atlassian 2023a. Luettavissa: <https://www.atlassian.com/software/jira>. Luettu: 19.3.2023.

Atlassian 2023b. Luettavissa: <https://www.atlassian.com/software/confluence>. Luettu: 29.3.2023.

Barr, J. 2021. Cloud Computing, Server Utilization, & the Environment. Luettavissa: <https://aws.amazon.com/blogs/aws/cloud-computing-server-utilization-the-environment/>. Luettu: 7.4.2023.

Cocca G. 2022. What is Debugging? How to Debug Your Code for Beginners. Luettavissa: <https://www.freecodecamp.org/news/what-is-debugging-how-to-debug-code/>. Luettu 2.4.2023.

Deccan Herald 2023. 2023: The Year of AI? A Closer Look at the Statistics and Trends in Artificial Intelligence. Luettavissa: <https://www.deccanherald.com/brandspot/pr-spot/2023-the-year-of-ai-a-closer-look-at-the-statistics-and-trends-in-artificial-intelligence-1193471.html>. Luettu: 29.3.2023.

Dmytryshyn, M. & Goran, T. 2022. Proposal of an effective time management system. Management: Journal of Contemporary Management Issues, 27, 2, s. 283–298.

Fishpool, B. & Fishpool, M. 2020. Software Development in Practice. BCS, The Chartered Institute for IT. Swindon. E-kirja. Luettu: 20.3.2023.

Git. s.a. Luettavissa: <https://git-scm.com/>. Luettu: 19.3.2023.

GitLab.org. s.a. GitLab. Luettavissa: <https://gitlab.com/gitlab-org/gitlab>. Luettu: 15.5.2023.

Google 2022. What is Angular? Luettavissa: <https://angular.io/guide/what-is-angular>. Luettu: 19.3.2023.

Haltu 2023. Saavutettavuus ohjelmistokehityksessä. Luettavissa: <https://www.haltu.fi/blogi/saavutettavuus-ohjelmistokehityksessa>. Luettu: 30.4.2023.

Howie, P. & Bagnall, R. 2013. A critique of the deep and surface approaches to learning model. Teaching in Higher Education, 18, 4, s. 389–400.

IBM. s.a. Luettavissa: <https://www.ibm.com/topics/api>. Luettu: 14.4.2023.

Ikhsan, M. 2016. Language Learning Strategies for Foreign Language Learning and Teaching. Tell-US Journal, 1, 2, s. 28–35.

Indeed 2023. Adaptability in the Workplace: Benefits and Importance. Luettavissa: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/adaptability-in-the-workplace>. Luettu: 7.5.2023.

In28minutes 2020. Debugging Problems with Full Stack. Luettavissa: <https://github.com/in28minutes/in28minutes-initiatives/blob/master/The-in28Minutes-TroubleshootingGuide-And-FAQ/fullstack.md>. Luettu 27.3.2023.

Jackson, S. 2018. Sisäisen viestinnän modernit haasteet. Luettavissa: <https://sulava.com/modernity/sisainen-viestinta/>. Luettu: 21.3.2023.

Kalliola, J. 2023. Vihreä koodi. Exove.

Kasurinen, J. 2013. Ohjelmistotestauksen käsikirja. Docendo. Jyväskylä. E-kirja. Luettu: 14.5.2023.

Kortelainen, K. & Manneri, A. 2018. Vuorovaikutusosaaminen moniammatillisessa projektitiimissä. Luettavissa: <https://www.parku.fi/vuorovaikutusosaaminen-moniammatillisessa-projektitiimissa/>. Luettu: 1.5.2023.

Koski. J. s.a. Ketterät menetelmät, agile, LEAN ja scrum. Luettavissa: <https://www.ite-wiki.fi/opas/ketterat-menetelmat-agile-lean-ja-scrum/>. Luettu: 19.3.2023.

Lemmetty, S. 2020. Itseohjautuvan työssä oppimisen ihanaisuus ja ongelmallisuus. Aikuiskasvatus, 40, 4, s. 328–332.

Lundin, L. s.a. Tutustu maailman ensimmäiseen tekoälyn luomaan viskiin. Luettavissa: <https://pulse.microsoft.com/fi-fi/transform-fi-fi/na/fa2-tutustu-maailman-ensimmaiseen-tekoalyn-luomaan-viskiin/>. Luettu: 16.5.2023.

Negi, A. 2020. React Vs. Angular: Battle for the front! Luettavissa: <https://medium.com/data-science-community-srm/react-vs-angular-battle-for-the-front-6b1e5ae173d6>. Luettu: 23.4.2023

Meta Open Source 2023. React, The library for web and native user interfaces. Luettavissa: <https://react.dev/>. Luettu: 19.3.2023.

Okta Developer s.a. Luettavissa: <https://developer.okta.com/>. Luettu: 18.4.2023.

Romanyuk, O. 2019. Angular vs React: Which One to Choose for Your App. Luettavissa: <https://www.freecodecamp.org/news/angular-vs-react-what-to-choose-for-your-app-2/>. Luettu: 23.4.2023.

Rootstack 2023. Roles of a software developer in a project. Luettavissa: <https://rootstack.com/en/blog/roles-software-developer-project>. Luettu: 20.5.2023.

Ruohotie, P. 2002. Oppiminen ja ammatillinen kasvu. WSOY. Helsinki.

SFIA s.a. About SFIA. Luettavissa: <https://sfia-online.org/en/about-sfia>. Luettu: 21.5.2023

SmartBear Software 2023. Swagger UI. Luettavissa: <https://swagger.io/tools/swagger-ui/>. Luettu: 28.4.2023.

Smith, T. & Colby, S. 2007. Teaching for Deep Learning. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 80, 5, s. 205–210. Luettavissa: https://www.researchgate.net/publication/241741017_Teaching_for_Deep_Learning. Luettu: 22.5.2023.

Spring 2023a. Spring Boot. Luettavissa: <https://spring.io/projects/spring-boot#overview>. Luettu: 19.3.2023.

Spring 2023b. Spring Security. Luettavissa: <https://docs.spring.io/spring-security/reference/index.html>. Luettu: 27.3.2023.

Spring Doc 2022. Luettavissa: <https://springdoc.org/>. Luettu: 28.4.2023.

Stripe s.a. Payments Methods API. Luettavissa: <https://stripe.com/docs/payments/payment-methods>. Luettu: 19.4.2023.

Tenhunen, S. 2023. ChatGPT muuttaa työtä nopeammin kuin uskommekaan. Luettavissa: <https://www.tietoevry.com/fi/blogi/2023/01/chatgpt-muuttaa-tyota-nopeammin-kuin-uskommekaan/>. Luettu: 8.5.2023.

Tietoevry s.a. Luettavissa: <https://www.tietoevry.com/fi/>. Luettu: 16.3.2023.

Tietoevry 2022. The power of purposeful technology. Sustainability report 2022. Luettavissa: https://www.tietoevry.com/en/SysSiteAssets/files/sustainability/ar-2022/tietoevry2022_sustainability_report.pdf. Luettu: 7.4.2023.

Tutorialspoint 2023a. What is SQL? Luettavissa: <https://www.tutorialspoint.com/sql/sql-overview.htm>. Luettu: 19.3.2023.

Tutorialspoint 2023b. MVC Framework – Introduction. Luettavissa: https://www.tutorialspoint.com/mvc_framework/mvc_framework_introduction.htm#. Luettu: 5.5.2023.

TypeScript s.a. What is TypeScript? Luettavissa: <https://www.typescriptlang.org/>. Luettu: 11.4.2023.

Vaasan yliopisto s.a. Oppiminen. Luettavissa: <https://www.uwasa.fi/fi/opiskelijat/kehita-opiskelutaitojasi/oppiminen>. Luettu: 22.5.2023.

Vahtera, S. 2017. Tutkimusraportti: ”Ennen ja jälkeen” uuden ammatin ja uran. IRO Research & Consulting. Luettavissa: <https://www.sitra.fi/app/uploads/2017/06/Uusiin-saappaisiin-raportti-20.6.2017.pdf>. Luettu: 19.3.2023.

Wallin, A. 2007. Teoreettisia näkökulmia ammatilliseen kasvuun. Luettavissa: http://www.avalable.com/tiedostot/20070424_TEOREETTISIA_N_K_KULMIA_AMMATILLISEEN_KASVUUN.pdf. Luettu: 20.3.2023.

Wilkins, J. 2021. What is a Full Stack Developer? Back End + Front End = Full Stack Engineer. Luettavissa: <https://www.freecodecamp.org/news/what-is-a-full-stack-developer-back-end-front-end-full-stack-engineer/>. Luettu 4.5.2023.

Yale s.a. Learn and Grow: What is adaptability in the workplace? Luettavissa: <https://your.yale.edu/learn-and-grow-what-adaptability-workplace>. Luettu: 7.5.2023.

Zhu, Z., Kuykendall, L. & Zhang, X. 2019. The impact of within-day work breaks on daily recovery processes: An event-based pre-/post-experience sampling study. Journal of occupational and organizational psychology, 92, 1, s. 191–211.