

Opinnäytetyö (AMK)

Tietojenkäsittely

2025

Roope Lehtinen

# Oppimispäiväkirja ohjelmistokehittäjän työstä



Opinnäytetyö AMK | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Tietojenkäsittely

2025 | 43 sivua

Roope Lehtinen

## Oppimispäiväkirja ohjelmistokehittäjän työstä

Opinnäytetyön tavoitteena oli seurata ohjelmistokehittäjän työtehtäviä seitsemän viikon ajan Turun ammattikorkeakoulun alaisessa oppimisympäristössä theFIRMAssa.

Opinnäytetyö toteutettiin oppimispäiväkirjana, jossa päivittäisissä merkinnöissä kuvattiin työtehtäviä ja haasteita. Työviikoille asetettiin tavoitteet ja niiden täyttymistä tarkasteltiin viikoittain. Tämän takia pystyttiin hyvin seuraamaan edistystä lyhyellä aikavälillä sekä hieman pidemmällä aikavälillä kokonaisuuden lisäksi.

Työlle asetetut tavoitteet saavutettiin lopulta, ja seurantajakson aikana tuli myös uusia työtehtäviä, mikä edisti kirjoittajan ammatillista kehittymistä paitsi ohjelmistokehityksen myös muiden osa-alueiden, kuten vuorovaikutustaitojen, kielitaidon ja projektinhallinnan osalta.

Asiasanat:

backend, WordPress, verkkosivut, frontend, koodin katselmointi

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Business Information Technology

2025 | 43 pages

Roope Lehtinen

## Learning diary on software developer's work

The goal of this thesis was to follow the tasks of a software developer for seven work weeks in the project-learning environment theFIRMA at Turku University of Applied Sciences.

The thesis was documented in the form of a learning diary, with daily entries describing the work tasks and challenges. Goals were set for each work week, and their fulfillment was reviewed weekly. This allowed for effective tracking of progress well in the short term and slightly longer term in addition to the overall picture.

The goals set for the work were ultimately achieved in the end and during the monitoring period, new tasks also emerged, leading to the author's professional development not only in software development but also in other areas such as soft skills, language skills and project management skills.

Keywords:

backend, WordPress, web pages, frontend, code review

# Sisältö

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Käytetyt lyhenteet ja sanasto</b>            | <b>6</b>  |
| <b>1 Johdanto</b>                               | <b>10</b> |
| <b>2 Lähtötilanne</b>                           | <b>11</b> |
| 2.1 Työtehtävät                                 | 11        |
| 2.2 Yritys                                      | 11        |
| <b>3 Teknologiat</b>                            | <b>12</b> |
| 3.1 GitLab-versionhallintajärjestelmä           | 12        |
| 3.2 React-käyttöliittymäkirjasto                | 12        |
| 3.3 Firebase-palvelualusta                      | 12        |
| 3.3.1 Firestore-tietokanta                      | 13        |
| 3.3.2 Reaaliaikainen tietokanta                 | 13        |
| 3.3.3 Cloud Functions -pilvifunktiot            | 13        |
| 3.3.4 Autentikaatio                             | 14        |
| 3.4 WordPress-sisällönhallintajärjestelmä       | 14        |
| 3.5 Node.js                                     | 14        |
| 3.6 Prisma ORM -objekti-relaatiokartoitusyökalu | 15        |
| 3.7 Postman                                     | 15        |
| <b>4 Oppimispäiväkirja</b>                      | <b>16</b> |
| 4.1 Ensimmäinen seurantaviikko                  | 16        |
| 4.1.1 Viikon tavoitteet                         | 16        |
| 4.1.2 Viikon kulku                              | 16        |
| 4.1.3 Yhteenveto                                | 20        |
| 4.2 Toinen seurantaviikko                       | 20        |
| 4.2.1 Viikon tavoitteet                         | 20        |
| 4.2.2 Viikon kulku                              | 21        |
| 4.2.3 Yhteenveto                                | 23        |
| 4.3 Kolmas seurantaviikko                       | 23        |
| 4.3.1 Viikon tavoitteet                         | 23        |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 4.3.2 Viikon kulku           | 23        |
| 4.3.3 Viikon yhteenveto      | 26        |
| 4.4 Neljäs seurantaviikko    | 26        |
| 4.4.1 Viikon tavoitteet      | 26        |
| 4.4.2 Viikon kulku           | 27        |
| 4.4.3 Viikon yhteenveto      | 28        |
| 4.5 Viides seurantaviikko    | 29        |
| 4.5.1 Viikon tavoitteet      | 29        |
| 4.5.2 Viikon kulku           | 29        |
| 4.5.3 Viikon yhteenveto      | 30        |
| 4.6 Kuudes seurantaviikko    | 31        |
| 4.6.1 Viikon tavoitteet      | 31        |
| 4.6.2 Viikon kulku           | 31        |
| 4.6.3 Viikon yhteenveto      | 34        |
| 4.7 Seitsemäs seurantaviikko | 34        |
| 4.7.1 Viikon tavoitteet      | 34        |
| 4.7.2 Viikon kulku           | 34        |
| 4.7.3 Viikon yhteenveto      | 36        |
| <b>5 Pohdinta</b>            | <b>37</b> |
| <b>Lähteet</b>               | <b>38</b> |

## Käytetyt lyhenteet ja sanasto

|                 |  |
|-----------------|--|
| API-avain       | Yksilöllinen tunniste, jota käytetään pyyntöjen ohjaamiseen Firebase-projektiin. (Firebase, Google, n.d.)  |
| Backend         | Verkkosovelluksen palvelinpuoli, joka hoitaa tietojen käsittelyn sekä sovelluksen logiikan.  |
| Branch          | Git versionhallintaympäristössä erillinen kehityshaara, jossa voidaan työskennellä vaikuttamatta pääkehityslinjaan. (Refsnes Data, n.d.)                     |
| CLI             | Komentorivi, jonka avulla käyttäjä voi suorittaa komentoja tekstimuotoisena. (Lahtonen, 2025)  |
| Cloud functions | Serveritön ohjelmistokehys, jonka avulla voidaan suorittaa taustakoodia vastauksena erilaisiin tapahtumiin, kuten HTTPS-pyyntöihin. (Firebase, Google, n.d.) |
| Custom claims   | Käyttäjän tunnistetietoihin tallennettavia mukautettavia tietoja, kuten käyttäjän rooli tai käyttöoikeudet. (Firebase, Google, n.d.)                         |
| Dependency      | Ulkoinen kirjasto tai paketti, jota projekti tarvitsee toimiakseen. (GeeksforGeeks, 2025)  |
| Discord         | Puhe-, video- ja tekstipohjainen keskustelupalvelu. (Discord, n.d.)  |
| Eval            | JavaScriptin funktio, joka suorittaa merkkijonona annetun JavaScript-koodin. (Mozilla, n.d.)   |
| Expo            | Avoimen lähdekoodin ohjelmistokehys, jonka avulla voidaan suorittaa sovelluksia natiivisti Androidilla, iOS:llä sekä verkossa. (Expo, 2024)                  |
| Expo Go         | Hiekkalaatikkoympäristö, jolla voi testata Expolla luotua sovellusta puhelimella. (Expo, n.d.)   |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Express.js              | Node.js ympäristön kehys, jolla kehitetään web-sovelluksia ja API:ja. (OpenJS Foundation, n.d.)  |
| Firebase                | Googlen kehittämä alusta, jonka avulla luodaan mobiili- ja web-sovelluksia. (Firebase, Google, n.d.)   |
| Firebase Authentication | Palvelu, jonka avulla saadaan valmiit kirjastot käyttäjien autentikointiin sovelluksessa. Valmiudet useaan eri kirjautumistapaan. (Firebase, Google, n.d.) |
| Firebase SDK            | Paketti työkaluja sekä kirjastoja, joiden avulla voidaan integroida Firebasen palvelut sovellukseen. (Firebase, Google, n.d.)                              |
| Firestore               | Firebase alustaan kuuluva NoSQL-pilvitietokanta. (Firebase, Google, n.d.)  |
| Frontend                | Verkkosivuston osa, jonka kanssa käyttäjä on vuorovaikutuksessa. (Christensson, 2020)  |
| Git                     | Avoimen lähdekoodin hajautettu versionhallintajärjestelmä, jota käytetään ohjelmointiprojekteissa. (Git, n.d.)   |
| GitLab                  | DevSecOps-alusta, jossa keskeisin ominaisuus on Gitiin pohjautuva versionhallinta. (GitLab, n.d.)  |
| Header                  | Verkkosivun yläosa, jossa on verkkosivun logo, otsikko sekä navigaatiovalikko. (Awesome Motive Inc., 2025)   |
| http get                | HTTP-pyyntömenetelmä, jonka avulla haetaan tietoa palvelimelta. (Mozilla, n.d.)  |
| JavaScript              | Ohjelmointikieli, joka on keskeinen osa web-kehitystä. Sitä käytetään ominaisuuksien luontiin verkkosivulle. (Mozilla, 2025)                               |
| JSON                    | Tekstipohjainen tiedostoformaatti, joka perustuu JavaScriptin objektimuotoiluun, mutta se ei kuitenkaan ole riippuvainen JavaScriptistä. (Mozilla, 2024)   |

|                   |   |
|-------------------|---|
| MariaDB           | Avoimen lähdekoodin MySQL:ään pohjautuva relaatiotietokanta. (MariaDB Foundation, n.d.)   |
| Markdown          | Merkintäkieli, jolla muotoillaan tekstiä. Sitä käytetään laajasti muun muassa dokumentaatioissa. (Cone, n.d.)   |
| Merge request     | Pyyntö yhdistää muutokset haarasta toiseen versionhallintajärjestelmässä. (Git Scripts, n.d.)   |
| Migraatio         | Hallittu muutossarja, jossa muokataan relaatiotietokannan objektien rakennetta. Muutosten avulla skeemat siirretään nykyisestä tilasta uuteen haluttuun tilaan, kuten taulujen, sarakkeiden tai kenttien lisääminen, poistaminen ja muokkaaminen. (Prisma.io, n.d.) |
| Node.js           | Avoimen lähdekoodin JavaScript-ajoympäristö, jonka avulla kehittäjät voivat luoda palvelimia, verkkosovelluksia, komentorivityökaluja ja skriptejä. (OpenJS Foundation, n.d.)   |
| npm               | JavaScript-pakettien hallintatyökalu, joka tulee Node.js:n mukana. (Thomson, et al., 2023)  |
| onDocumentWritten | Firestoren laukaisin cloud functions ominaisuudelle, joka aktivoituu aina, kun dokumentti, luodaan, päivitetään tai poistetaan Firestore tietokannassa. (Firebase, Google, n.d.)  |
| PHP               | Yleiskäyttöinen skriptikieli, joka on suunniteltu web-kehitykseen. (PHP Foundation, n.d.)   |
| Postman           | API-kehitysalusta, jonka avulla voidaan tallentaa ja luetteloida API-artefaktit keskitetyllä alustalla. (Postman, n.d.)   |
| PostgreSQL        | Avoimen lähdekoodin objekti-relaatiotietokantajärjestelmä, joka tukee SQL-kieltä. (PostgreSQL, n.d.)  |

|                   |  |
|-------------------|--|
| Prisma            | Avoimen lähdekoodin ORM (Object-Relational Mapping) -työkalu Node.js:lle ja TypeScriptille. (Prisma.io, n.d.)  |
| React             | JavaScript-kirjasto, jota käytetään web-kehityksessä käyttöliittymien rakentamiseen. (Meta, n.d.)  |
| React Native      | Reactiin pohjautuva ohjelmointikehys, jonka avulla voidaan luoda mobiilisovelluksia Androidille sekä iOS:lle. (Meta, n.d.)                           |
| recursiveDelete() | Firestoren metodi, jonka avulla voidaan poistaa dokumentti ja sen alikokoelmat rekursiivisesti. (Google, n.d.)                                       |
| Seed-skripti      | Skripti, jonka avulla luodaan tietokantaan testidataa.   |
| Service account   | Palvelutili, joka kuuluu sovellukselle eikä loppukäyttäjälle. Sen avulla voidaan esimerkiksi valtuuttaa pääsy Firestore-tietokantaan. (Google, n.d.) |
| Shell             | Komentorivitulkki, sen avulla voidaan antaa käyttöjärjestelmälle tehtäviä komentoriviliittymän kautta. (DataCamp, 2022)                              |
| Shell skripti     | Tekstitiedosto, jossa on sarja komentoja kirjoitettuna skriptikielellä, joita shell tulkitsee. (Ghosh, 2024)   |
| TypeScript        | Ohjelmointikieli, joka on rakennettu laajentamaan JavaScriptin ominaisuuksia erityisesti lisäämällä tyyppimäärittäjiä. (Microsoft, n.d.)             |
| WordPress         | Avoimen lähdekoodin sisällönhallintajärjestelmä, jota käytetään verkkosivujen kehityksessä. (GeeksForGeeks, 2024)                                    |

# 1 Johdanto

Opinnäytetyö seuraa työtehtäviäni ohjelmistokehittäjänä theFIRMAssa oppimispäiväkirjana. Työtehtävät vaihtelevat paljon, sillä työstettäviä projekteja on monia erilaisia. Työtehtäviin kuuluu muun muassa tiimin vetäminen, mentorointi, verkkosivujen kehitys varsinkin palvelinpuolella sekä tietokantojen suunnittelu ja hallinta.

Työn tavoitteena on tukea oppimista ohjelmistokehittäjänä käytännön projekteissa. Opinnäytetyön alkuosassa selitetään työssä käytettyjä teknologioita. Oppimispäiväkirjaosassa seuranta toteutettiin viikoittaisella sekä päivittäisellä tasolla. Viikoille asetettiin tavoitteet, päiväkirjamerkinnot tehtiin päiväkohtaisesti ja lopulta reflektointi viikon edistystä verrattuna tavoitteisiin. Päiväkirjan tarkastelujakso kesti seitsemän työviikkoa 19.8.2024 – 4.10.2024.

## 2 Lähtötilanne

### 2.1 Työtehtävät

Toimin ohjelmistokehittäjänä useassa eri projektissa, joissa käytetään erilaisia teknologioita. Projektit jakautuvat asiakasprojekteihin ja theFIRMAN sisäisiin projekteihin. Olen yhdessä sisäisessä projektissa backend-tiimin vetäjänä. Tehtäviini kuuluu koodaaminen, tietokantojen suunnittelu ja toteutus, työtehtävien jakaminen tiimin jäsenille, muiden tiimin jäsenten koodien arviointi ja palautteen antaminen sekä mentorointi. Toimin myös koko theFIRMAN backend-asioiden mentorina.

### 2.2 Yritys

TheFIRMA on Turun ammattikorkeakoulun alainen ICT-projektitoimisto, jossa opiskelijat tekevät projektitöitä. TheFIRMAssa tehdään useita erilaisia ICT-alan projekteja kuten, verkkosivuja, sovelluksia, testauksia, kartoituksia sekä koulutuksia. (theFIRMA, n.d.)

TheFIRMA koostuu pääsääntöisesti opiskelijoista opiskelijatoimitusjohtajasta lähtien. Koko toimintaa valvoo vastuuopettajat. Opiskelijatoimitusjohtajan lisäksi hallinnossa on varatoimitusjohtaja, head of operations ja markkinoinnin päällikkö. Lisäksi jokaisella projektilla on oma projektipäällikkö tai Scrum Master, ja projektin koon mukaan myös tiiminvetäjiä. (Säisä, et al., 2017)

Kommunikointi tapahtuu kasvotusten toimistolla ja tapaamisissa, mutta myös sähköisesti sähköpostilla ja Teamsin välityksellä. Projekteilla on pääsääntöisesti viikoittaisia tapaamisia ja asiakasprojekteissa näiden lisäksi myös asiakastapaamisia. TheFIRMAlla on myös yhteinen viikoittainen tapaaminen, jossa kaikkien projektien projektipäälliköt kertovat projektinsa edistymisestä tai mahdollisista ongelmista.

## 3 Teknologiat

### 3.1 GitLab-versionhallintajärjestelmä

Lähes kaikissa theFIRMAN ohjelmointiprojekteissa käytetään GitLabin Gitiin pohjautuvaa versionhallintajärjestelmää. GitLabin käyttö helpottaa kehitystiimin yhteistyötä sillä muutoksia voidaan tehdä eri haaroissa erillään pääkehityshaarasta.

Kooditiedostoja sekä projektiin liittyvää teknistä dokumentaatiota säilytetään GitLabissä. GitLab mahdollistaa merge-pyyntöjen luomisen pääkehityshaaraan muista haaroista ja myös työkalut koodin tarkistamiselle ja kommentoinnille merge-pyyntöjen yhteydessä.

### 3.2 React-käyttöliittymäkirjasto

Monen projektin frontend rakennetaan React-kirjaston avulla. React on komponenttipohjainen JavaScript-kirjasto, jolla voidaan luoda dynaamisia käyttöliittymiä verkkosivuille. Reactin on kehittänyt Facebook, joka on nykyiseltä nimeltään Meta. (GeeksForGeeks, 2025)

React hyödyntää virtuaalista DOMia muutosten päivityksessä. Koko DOMin päivityksen sijasta React päivittää vain ne osat, joissa on tapahtunut muutoksia. Tämä tekee päivityksistä tehokkaampia ja nopeampia. (GeeksForGeeks, 2025)

### 3.3 Firebase-palvelualusta

Firebase on Googlen kehittämä alusta, jota käytämme asiakasprojektissa verkkosivujen luonnissa perinteisen backendin sijasta.

Firebasella on laaja määrä erilaisia osia, joita voidaan hyödyntää verkkosivuprojektissa. Näistä keskeisimpiä meidän projektissamme on cloud

functions, Firestore, autentikaatio sekä reaaliaikainen tietokanta. Firebasen etuna on, että se skaalautuu automaattisesti kysynnän lisääntyessä.

### 3.3.1 Firestore-tietokanta

Firestore on pilvessä toimiva dokumenttipohjainen NoSQL-tietokanta, joka skaalautuu käytön perusteella (Firebase, Google, n.d.). Firestore tarjoaa Software Development Kitin (SDK:n), jonka avulla tietoa voidaan hakea suoraan frontendin koodin tai pilvifunktioiden avulla. Tietoa voidaan tarkastella ja muokata myös Firebasen konsolisivulta käsin.

Tietokanta koostuu kokoelmista, joiden alle voidaan luoda dokumentteja. Dokumenttien alle voi luoda myös alikokoelmia. (Firebase, Google, n.d.)

### 3.3.2 Reaaliaikainen tietokanta

Firebase tarjoaa reaaliaikaisen tietokannan, joka on Firestoren tapaan pilvessä oleva NoSQL-tietokanta, jonne tiedot tallennetaan JSON muodossa. (Firebase, Google, n.d.)

Reaaliaikainen tietokanta synkronisoi tiedot reaaliajassa eri käyttäjien välillä ja käytämmekin sitä palvelun yhteisen keskustelukentän viestien tallennuksessa.

### 3.3.3 Cloud Functions -pilvifunktiot

Cloud Functions on Firebasen ominaisuus, jonka tarkoitus on suorittaa tyypillisiä backendin tehtäviä ilman omaa palvelinta. Sen avulla voidaan suorittaa koodia vastauksena erilaisiin tapahtumiin ja pyyntöihin. (Firebase, Google, n.d.)

Käytimme tätä muun muassa käyttäjien hallintaan yhdessä Firebasen autentikaation kanssa sekä erilaisten tietojen hakemiseen Firestoresta.

### 3.3.4 Autentikaatio

Firebasen autentikaation on Googlen tarjoama pilvipohjainen tunnistautumispalvelu, joka tarjoaa useita eri tunnistautumismenetelmiä. Se on tarkoitettu myös nopeuttamaan kehitysvaihetta, sillä se tarjoaa oman kehityspaketin, joka on helppokäyttöinen eikä kehittäjän tarvitse miettiä autentikaation logiikkaa. (Firebase, Google, n.d.)

### 3.4 WordPress-sisällönhallintajärjestelmä

WordPress on sisällönhallintajärjestelmä, jonka avulla voidaan luoda ja päivittää verkkosivuja ilman ohjelmointiosaamista. Sen helppokäyttöisyys on tehnyt siitä erittäin suosittua verkkosivujen luonnissa. (GeeksForGeeks, 2024)

WordPress on luotu käyttäen PHP-ohjelmointikieltä sekä MySQL-tietokantaa datan tallentamiseen. WordPressiin voi myös ladata erillisiä lisäosia, jotka ovat kolmannen osapuolen luomia. (GeeksForGeeks, 2024)

WordPressiä ja Elementoria käyttäen luotiin työturvallisuusperehdytysverkkosivut.

Elementor on lisäosa WordPressiin, jonka avulla sivujen luominen helpottuu sillä, se tarjoaa laajan valikoiman valmiita palikoita, jotka voidaan helposti lisätä sivulle.

### 3.5 Node.js

Node.js on ilmainen, vapaan lähdekoodin ajoympäristö JavaScriptille. Käytimme sitä verkkosivu projekteissa, sillä sen avulla voidaan suorittaa JavaScriptiä palvelinpuolella. Sen kanssa backendissä käytimme Express ohjelmointikehystä, joka tarjoaa laajan valikoiman työkaluja web-kehitykseen. Loimme näiden avulla RESTin kaltaisen rajapinnan.

### 3.6 Prisma ORM -objekti-relaatiokartoitustyökalu

Backendissä on käytössä Prisma ORM, jonka tarkoitus on helpottaa työskentelyä tietokantojen parissa. Luomme sen avulla skeemat sekä yhteyden tietokantaan. Prisma tarjoaa myös automaattiset migraatiot, jotka helpottavat kehitysvaihetta huomattavasti. Prisman Clientin avulla voimme myös luoda helposti tyyppiturvallisiksi kyselyitä tietokantaan.

Prisma toimii useiden eri tietokantojen kanssa. Meillä oli eräässä sisäisessä projektissa aiemmin käytössä MySQL:ään pohjautuva MariaDB, mutta siirryimme siitä toiseen relaatiotietokantaan PostgreSQL:ään. Prisma toimii hyvin molempien kanssa.

### 3.7 Postman

Postman on API alusta, jonka tarkoituksena on helpottaa rajapintojen kehitystä. Sillä pystyy testaamaan, dokumentoimaan ja hallitsemaan rajapintoja. Postman tarjoaa graafisen käyttöliittymän, jossa voidaan luoda erilaisia http-pyyntöjä. (Postman, n.d.)

Postmania käytän pääsääntöisesti erilaisten http-pyyntöjen kategorisointiin, tallentamiseen sekä rajapinnan testaamiseen. Se helpottaa huomattavasti vianetsintää sekä sovelluksen rajapintojen testaamista.

## 4 Oppimispäiväkirja

### 4.1 Ensimmäinen seurantaviikko

#### 4.1.1 Viikon tavoitteet

Ensimmäisellä viikolla tavoitteena on työstää useaa projektia. Kaksi näistä ovat asiakasprojekteja. Toinen tavoitteeni on saada seed-skripti valmiiksi, jotta muut pääsevät käyttämään testidataa. Olisi myös tarkoituksena saada tehtyä funktioita, joiden avulla frontend-kehittäjät pystyvät hakemaan dataa tietokannasta haluamaltaan ajanjaksolta. Toisessa asiakasprojektissa tavoitteena on saada tehtyä rekisteröitymislomake valmiiksi ja aloitettua profiilisivua. Sisäiset projektit eivät ole prioriteettina, mutta haluaisin myös saada lisättyä theFIRMAN tekeillä olevaan ohjekirjaan osan tietoturvasta.

#### 4.1.2 Viikon kulku

##### **Maanantai 19.8.**

Aloitin aamun keskustelemalla kollegan kanssa asiakasprojektin tietokannan rakenteesta ja sen eri ratkaisuvaihtoehdoista. Olin edellisellä viikolla luonut testidataa ja kokeillut eri tietokantarakenneratkaisuja, joiden välillä huomasin selkeitä eroja tulosten hakunopeuksissa. Esitin tulokset kollegalle ja yhdessä valitsimme yhden tietokantarakenteista.

Keskustelun jälkeen sisäisen projektin frontend-kehittäjä tuli pyytämään apua backendin asennuksen kanssa, sillä hänellä oli ongelmia kehitysympäristön asennuksessa. Autoin häntä asentamaan backendin kehitysympäristön ja selvitin vielä hänen kanssaan ongelmaa, mikä esiintyi sen jälkeen. Lopulta pyysimme apua frontendin tiiminvetäjältä ja saimme ongelman ratkaistua. Ympäristöasetuksia ei ollut asetettu, joten ohjelma ei yhdistänyt backendiin.

Kun ongelmat oli saatu ratkaistua aloin työstämään seed-skriptiä. Halusin, että kaikki skriptit ovat yhden ison funktion sisällä, jotta funktioita ei tarvitsisi kutsua kaikkia erikseen.

Projektissa on käytössä Googlen ylläpitämä Firebase pilvipalvelu, jossa backend ja tietokanta ovat samassa pilvipalvelussa. Käytän Firebasen omaa SDK:ta seed-skriptin teossa ja sain luotua seed-skriptin niin, että se luo datan oikeassa muodossa Firestoreen.

Muokkasin hieman dataa, jota seed-skripti luo Firestoreen ja lopulta sain rakennettua haluamani rakenteen. Vielä pitäisi saada tehtyä referenssit kenttien välille niin, että kaikki loksahavat yhteen niiden osalta. Kommentoin myös koodin niin, että muut pystyvät lukemaan sitä jälkikäteen, jos tulee ongelmia.

Loppupäivästä aloin työstämään toista asiakasprojektia, jossa on käytössä WordPress. Halusin lisätä rekisteröitymislomakkeeseen kentän, johon käyttäjä kirjoittaa yrityksen, jossa on töissä. Yritin myös selvittää mistä johtuu taustakuvan koon suurenemiseen liittyvä ongelma. Sain selville, että ongelma on vain minulla ja vain minun profiilillani Chrome-selaimessa, kun kokeilin toista profiilia sivu toimi odotetusti.

## **Tiistai 20.8.**

Tiistai on yleensä kokouspäivä. Tälläkin kertaa aamu alkoi asiakastapaamisella, jossa käytiin läpi asiakkaalta tarvittavia materiaaleja sekä sitä, mitä viimeisen kahden viikon aikana on saatu valmiiksi.

Asiakastapaamisen jälkeen oli viikoittainen tapaaminen projektiryhmän kesken, jossa käytiin läpi, mitä on viikon aikana saatu aikaiseksi ja onko ollut ongelmia sekä mitä tehdään seuraavaksi. Käytiin läpi muutokset ja autettiin yhtä projektin jäsentä, joka opiskelee WordPressiä verkkosivujen kehittämistä varten.

Seuraavaksi vuorossa oli asiakastapaaminen yrityksen sisäisessä projektissa. Tapaamisessa vastuuhenkilölle esitettiin, mitä kesän aikana oli saatu aikaiseksi, jotta saataisiin palautetta suunnitelmista, toteutuksesta ja ideoista. Selvennettiin myös, miksi asiat on tehty tietyllä tavalla. Itse vastasin kysymyksiin ja toin esille

näkökulmaa backendin puolesta. Paikalla oli myös frontendin ja designin projektipäälliköt ja tiiminvetäjät. Tapaaminen herätti paljon kysymyksiä ja keskustelua asioista. Minulle myös mainittiin, että joko minusta tai toisesta backendissa olevasta tulisi seuraava projektipäällikkö, koska nykyinen on lopettamassa.

### **Keskiviikko 21.8.**

Aamu alkoi theFIRMAN viikoittaisella tapaamisella, jossa kaikki projektipäälliköt antavat tilannekatsauksen projektistaan. Päivitin projektin backendin puolesta, koska entinen projektipäällikkö lopetti tiistaina. Ennen lounasta jatkoin seed-skriptin muokkaamista.

Lounaan jälkeen pidimme spontaanin tapaamisen minun ja erään frontend-kehittäjän kanssa, jossa kävimme läpi projektin designit sekä keskustelimme siitä, missä muodossa haluamme liikutella dataa tietokannan ja frontendin välillä käyttäen pilvifunktioita. Löysimme useita ongelmakohtia verkkosivun ulkoasun suunnitelmasta sekä asioita, joiden kuuluisi olla jo poistettu.

Tapaamisen jälkeen pidimme työkaverin kanssa venyttelyhetken, joita olemme pitäneet lähes päivittäin jo yli kuukauden. Se on virkistänyt hyvin loppupäivää ja luonut hyvää yhteishenkeä. Moni muukin theFIRMAN opiskelija on liittynyt mukaan venyttelemään. Parhaimmillaan meitä on ollut yksitoista henkilöä venyttelemässä.

Venyttelyn jälkeen pääsin takaisin ohjelmoimaan. Aloitin korjaamalla seed-skriptiä tapaamisessa sovitun tietokantarakenteen mukaiseksi. Sen jälkeen aloin tutkimaan tehokkaampaa menetelmää tietokannan tyhjentämiseksi. Tässä meni hetki, kun en ollut löytää valmista metodia kokonaisen kokoelman tyhjentämiseksi Firestoressa. Lopulta kuitenkin löysin sopivan metodin ja sain tyhjennys-skriptin toimimaan paljon nopeammin kuin aiemmin käyttäen recursiveDelete()-metodia.

### **Torstai 22.8.**

Aloitin aamun työstämällä seed-skriptiä eteenpäin ja lopulta oletinkin saaneeni sen toimimaan.

Seuraavaksi vuorossa oli projektin viikoittainen tapaaminen, jossa toimme toisen kehittäjän kanssa esiin keskiviikon tapaamisessa esiin tulleet epäkohdat sekä omat mietteemme asioista ja siitä, miten projektissa olisi järkevää edetä. Annoimme myös projektipäällikölle aika-arvion ominaisuuksien valmistumisesta. Puhuimme tapaamisen jälkeen vielä nopeasti frontend-kehittäjän kanssa siitä, minkälaisia pyyntöjä hän lähettää Firebase pilvifunktiolle, joita työstän, jotta osaan palauttaa oikeanlaista dataa.

Aloin tämän jälkeen työstämään funktiota, joka pystyisi lähettämään dataa tietyllä tavalla jaoteltua dataa tietyltä aikaväliltä. Tässä kuitenkin ilmeni ongelma, että funktioni löysi dokumenttien alapuolella olevat alakokoelmat, mutta ei kokoelman alla olevia dokumentteja Firestoresta. Ihmettelin tätä aika pitkään. Kun kokeilin luoda manuaalisesti datan, se löysi kyseisen dokumentit kokoelman alla. Tästä ymmärsin, että ongelma löytyy seed-skriptistäni. Ilmeisesti jos Firestoressa luo dokumentin alle alakokoelmia ilman, että luo sitä ennen itse dokumenttia, dokumentti ei siis oikeasti ole olemassa. Firestore näyttää silloin dokumentin ikään kuin se olisi jo olemassa. Korjasin tämän luomalla dokumentit ennen alakokoelmia, ja siten myös funktio alkoi toimimaan. Lopuksi vielä työstin funktiota lisää niin, että data palautuu halutussa muodossa maksimijanjaksolta.

### **Perjantai 23.8.**

Olimme aiemmin viikolla sopineet muutaman työkaverin kanssa, että käymme palauttamassa kaikki pullot ja tölkit toimistolta ja käymme ostamassa lisää kahvitarvikkeita toimistolle. Teimme näin ja samalla markkinointitiimin vetäjä teki asiasta somepostauksia.

Palattuamme toimistolle jatkoin funktion työstämistä ja kokeilin, kuinka nopeasti funktio hakee ja palauttaa datan. Funktio oli hitaampi kuin olin toivonut, joten aloin lukemaan datan hakemisen optimoinnista.

Samassa pöytäryhmässä kanssani istui QA-tiimin projektipäällikkö, ja hän teki testausta, jossa hänellä oli vaikeuksia, koska kehittäjän antamat ohjeet olivat hieman epäselvät. Autoin häntä Discord-botin testauksessa, koska olen itse kokeneempi Discordiin liittyvissä asioissa.

Loppupäivän jatkoin hakufunktion kanssa.

#### 4.1.3 Yhteenveto

Viikon aikana oli paljon tapaamisia ja ohjelmointia. Sain hyvin edistettyä seed-skriptiä. Sain myös itse funktiosta datan hakemiselle eri ajanjaksoilta ison osan tehtyä. Yrityksen sisäisessä projektissa asiakaspalaverissa tuli hyvää palautetta tähän menneestä tapahtuneesta edistyksestä. Keskusteluissa tuli esille myös kehityskohteita ja keskustelut olivat muutenkin rakentavia. Toisessa asiakasprojektissa rekisteröitymissivu on käytännössä valmis. En ehtinyt aloittaa profiilisivun luomista, joten se siirtyy ensi viikolle. En myöskään ehtinyt kirjoittaa ohjekirjaa pidemmälle. Vaikka viikon kaikki tavoitteet eivät täytyneet, olen silti tyytyväinen edistykseen, sillä etenin nopeammin kuin kuvittelin asiakasprojektin suhteen.

Opin paljon uutta Firestoresta, siihen liittyvistä hakutoiminnoista, datan luomisesta seed-skriptillä sekä optimoinnista.

#### 4.2 Toinen seurantaviikko

##### 4.2.1 Viikon tavoitteet

Tällä viikolla tavoitteina on refaktoroida asiakasprojektissa kirjoitetun funktion koodi luettavammaksi ja kommentoida se. Tarkoituksena olisi myös edistää profiilisivua toisessa asiakasprojektissa. Haluaisin myös edistää theFIRMAN opaskirjaa eteenpäin, jos aikaa riittää.

#### 4.2.2 Viikon kulku

### 26.8. Maanantai

Aloitin maanantaiaamun kokeilemalla seed-skriptin toimintaa ja service account -avaimiin liittyviä asioita. Aloin myös tekemään lisää laskuja viime viikolla tekemääni funktioon.

Aamupäivällä tuli keskustelunaiheeksi, että kenestä tulee sisäisen projektin backendin projektipäällikkö. Käytännössä vaihtoehtoja oli kaksi, joista lopulta minusta tuli projektipäällikkö.

Päivä jatkui asiakasprojektin viikoittaisella tapaamisella. Tapaamisen aikana tuli esille paljon asioita ja teimme listan asiakkaalle esitettävistä pyynnöistä. Kävimme myös mahdollisia ratkaisuja läpi erilaisiin ominaisuuksiin liittyen. Palaverin jälkeen jatkoin koodin parissa ja yritin saada sen optimoitua nopeammaksi sillä, se oli erittäin hidas.

Muutin koodia niin, että useiden Firestore-pyyntöjen sijaan pyynnöt lähtisivät erissä. Tämä nopeutti koodia huomattavasti, koska pyyntöjen määrä väheni huomattavasti. Yritin myös selvittää, voisinko käyttää Firestoren triggereistä onDocumentWritten-tapahtumaa. Tämä tarkoittaa sitä, että aina kun Firestoressa dataa luodaan, muutetaan tai poistetaan dataa, muut dokumentit päivittyisivät vastaavasti. En kuitenkaan saanut tätä testattua, koska en saanut Firestoren emulaattoria toimimaan. Ongelman ratkaisuun kului huomattava määrä aikaa.

### 27.8. Tiistai

Aloitin aamun siitä mihin maanantaina jäin eli yritin Firestoren emulaattoria saada toimimaan. Lopulta pääsin lähemmäs ratkaisua, mutta pitikin jo lähteä toisen asiakasprojektin viikoittaiseen tapaamiseen.

Viikoittaisen tapaamisen jälkeen jatkoin koodin refaktorointia sekä seed-skriptin muokkaamista. Parin tunnin jälkeen olikin vuorossa jo seuraava tapaaminen.

Kyseessä oli sisäisen projektin tiiminvetäjien palaveri, jossa käytiin läpi projektin tulevaisuutta ja uusien jäsenten määrää.

Palaverin jälkeen palasin taas refaktoroinnin ja seed-skriptin muokkaamisen pariin ja jatkoinkin sitä päivän loppuun asti.

Päivän viimeisenä työtehtävänä lähetin opiskelijavaratoimitusjohtajalle viikoittaisen päivityksen projektin tilanteesta. Lähetin päivityksen, koska en pääse theFIRMAN viikoittaiseen tapaamiseen päällekkäisen tapaamisen vuoksi.

### **28.8. Keskiviikko**

Aamu alkoi samoin kuin tiistaina emulaattorin parissa. Sainkin se lopulta toimimaan. Tämän jälkeen seuraavan tunnin aikana oli kokouksia. Palattuani niistä jatkoin refaktorointia.

Seuraavaksi oli vuorossa theFIRMAN tapaaminen sisäisen projektin tiimoilta, jossa teemme opaskirjaa. Keskustelimme siinä myös tulevasta asiakastapaamisesta ja projektin tulevaisuudesta yleisesti.

Päivän päätteeksi autoin toimiston tietokone- ja läppäripaikkojen numeroinnissa ja merkkämisessä.

### **29.8. Torstai**

Pidin vapaapäivän, joten työtunteja ei tullut ollenkaan.

### **30.8. Perjantai**

Perjantaina oli hiljainen päivä toimistolla. Aloin työstämään WordPress-asiakasprojektia eteenpäin. Tajusin, että profiilisivussa tulisi ongelmia lisäosan vuoksi, joten päätin keskittyä testaamaan mobiilinäkymiä. Löysin useita skaalautuvuusongelmia muiden tekemiltä sivuilta. Tuon nämä esille seuraavassa viikoittaisessa tapaamisessa, sillä se on jo tiistaina.

Lounaan jälkeen aloin opettelemaan C#-ohjelmointikieltä ja vietinkin sen parissa koko loppupäivän. Oli virkistävää päästä irtautumaan muista asioista hetkeksi ja päästä keskittymään uuteen kiinnostavaan aiheeseen.

### 4.2.3 Yhteenveto

Viikon aikana tapahtui paljon. Yksi isoimmista muutoksista oli yleneminen backendin projektipäälliköksi. Tästä oli ollut aiemmin jo puhetta, mutta nyt siitä vihdoin tuli virallista. Viikon tavoitteet täyttyivät mielestäni aika hyvin, vaikka ongelmia esiintyi. Profiilisivusta pitää keskustella ensi viikolla projektiryhmän kesken. Sain myös optimoitua koodia hyvin. Pidän viikkoa onnistuneena ja opettavaisena muun muassa Firestoreen lähetettävien pyyntöjen osalta.

## 4.3 Kolmas seurantaviikko

### 4.3.1 Viikon tavoitteet

Tavoitteinani tälle viikolle on asiakasprojektin tietokannan rakenteen ja optimoinnin sekä tietoturva-asioiden pohtiminen. Haluaisin myös päästä jatkamaan opaskirjaa, mutta se ei ole prioriteetti. Tarkoituksena olisi myös tuoda esille viime viikolla löytämäni skaalautuvuusongelmat toisessa asiakasprojektissa. Tällä viikolla on myös sovittu asiakastapaamisia kahdessa projektissa.

### 4.3.2 Viikon kulku

## 2.9. Maanantai

Aamu oli siitä jännä, että en aloittanutkaan toimistolla vaan oppimispolkuni orientaatiolla syksyn opinnoista. Tämän jälkeen siirryin toimistolle, jossa huomasin, että kaikki tekivät lähtöä, sillä theFIRMAan tulevien kurssilaisten orientaatio oli silloin. Päätin lähteä heidän mukaansa, jotta saisin hieman tutustuttua uusiin theFIRMAlaisiin, joita saattaisin nähdä projekteissa ja mentoroida backend asioissa. Käytännössä koko iltapäivä meni orientaatiossa. Oli mukavan virkistävä tapahtuma viikon alkuun.

Illalla vielä kotona luin Firestoren turvallisuusasetuksista ja niiden teosta, jotta ymmärtäisin ne paremmin, koska tietoturva annettiin minun vastuulleni. Luin myös Firestoren hakujen optimoinnista. Saan tehdä etänä työtunteja käytännössä mihin kellonaikaan haluan. Tämä auttaa paljon. Jos tulee jokin visio, voin toteuttaa sen välittömästi.

### **3.9. Tiistai**

Aamu alkoi asiakastapaamisella ulkoisen asiakkaan WordPress-projektissa. Käytiin läpi jo tehtyjä asioita sekä projektin aikataulua ja asiakkaan toiveita.

Asiakastapaamisen jälkeen oli vielä projektiryhmän viikoittainen tapaaminen, jossa toin esille löytämäni ongelmat. Käytiin yhdessä läpi, miten asioita muutetaan ja miten ongelmat korjataan. Autoin muita WordPressin käytön kanssa. Huomattiin myös, että header on huonosti skaalautuva ja että hampurilaisvalikko on heikosti toteutettu, joten otin tehtäväksi tehdä ne uudelleen.

Tapaamisen jälkeen keskustelin toisen asiakasprojektin frontend-kehittäjän tulevaisuuden ratkaisuista sekä tietokannan rakenteesta ja siihen liittyvistä ongelmista. Yritin löytää paremman ratkaisun yhteenvetojen tekoon tietokantaan, mutta en saanut sitä vielä ratkaistua. Jos dataa myöhemmin muokataan, yhteenvetojen laskeminen pitäisi tehdä uudelleen. Puhuin myös projektipäällikön kanssa aikatauluista, sillä asiakas halusi tapaamisen torstaiaamulle.

### **4.9. Keskiviikko**

Aloitin aamun työstämällä vihdoin tietoturvaan liittyviä elementtejä opaskirjaan. Loin uuden markdown-tiedoston, johon kirjoitin salasanoihin liittyviä käytäntöjä, kuten niiden salaamisesta tietokantaan ja vahvan salasanan luomisesta. Kirjoitin myös ongelmankäsitteilyn ilmoituksista käyttäjälle sekä monista muista tietoturvaan liittyvistä asioista.

Näiden työstämisen jälkeen oli opaskirjaprojektin viikoittainen tapaaminen, jossa esittelin tekemäni tuotokset. Keskustelimme myös torstai-iltapäivänä tapahtuvasta asiakastapaamisesta.

Lähdin hieman aiemmin kotiin, mutta jatkoin kotona WordPress-projektin parissa. Jatkoin profiilisivun ongelmien selvittelyä ja headeria sekä hampurilaisvalikkoa.

### **5.9. Torstai**

Aamulla katsoin kalenteria ja päivä näytti olevan lähes täynnä palavereja. Ensimmäinen alkoi 8.30. Kyseessä oli asiakastapaaminen projektin edistyksestä sekä projektin määrittelyyn liittyvistä asioista. Palaveri kesti yli kaksi tuntia, mutta se oli produktiivinen ja saimme selkeytettyä monia asioita. Asiakkaalla oli myös uusia toiveita projektin käyttöösi liittymään liittyen. Esitimme tämänhetkistä toteutusta ja asiakas vaikutti pääsääntöisesti tyytyväiseltä tuotoksiin, mutta vielä on kehitettävää jäljellä.

Asiakastapaamisen jälkeen pidimme heti perään projektin viikoittaisen tapaamisen, jossa kävimme läpi asiakastapaamisen asioita ja tulevaa toteutusta. Pohdimme myös uusia jäseniä ja projektin tapaamisiin liittyvää aikataulua. Kävimme myös läpi mahdollisia ongelmakohtia projektissa ja ideoimme yhdessä, miten asioita voitaisiin toteuttaa.

Kävin tapaamisen jälkeen lounaalla ja sieltä palattuani olikin vuorossa sisäisen projektin asiakastapaaminen. Esittelimme opaskirjan ideaa ja sitä mistä se syntyi alun perin. Vastuuopettaja innostui ja sanoi projektia erittäin hyväksi idealtaan. Hän toivoi, että jatkamme projektia ja varsinkin ideointia.

Tapaamisen jälkeen vielä luin Firestoren varmuuskopioista ja käyttäjien oikeuksista.

### **6.9. Perjantai**

Aamu alkoi pirteästi. Olimme sopineet WordPress-projektiryhmän kanssa, että tekisimme yhdessä projektia eteenpäin niin, että on helpompi kysyä apua

ongelmakohdissa ja yhdessä ratkoa ongelmia. Itse työstin headeria sekä hampurilaisvalikkoa, mutta suurin osa ajasta meni muiden auttamisessa ja mentoroinnissa.

Puolilta päivin olikin mielenkiintoinen tapahtuma. Minä ja muut theFIRMAN mentorit kävimme esittelemässä itsemme toisen vuoden opiskelijoille, jotka ovat tulossa tekemään theFIRMAlle projektitöitä.

Palattuani toimistolle jatkoin headerin työstämistä, kunnes aloin tekemään uutta repositorya asiakasprojektille aiempaan liittyvien tietoturvaongelmien vuoksi.

#### 4.3.3 Viikon yhteenveto

Viikolla ehti tapahtumaan paljon. Eri projekteissa oli paljon tapaamisia, mutta sain viikon tavoitteet täytettyä. Sen lisäksi sain vielä edistettyä myös opaskirjaa eteenpäin, joten viikko oli onnistunut. Tuli myös tehtyä itselle jännittäviä asioita, kuten juuri esiintyminen auditorion edessä.

#### 4.4 Neljäs seurantaviikko

##### 4.4.1 Viikon tavoitteet

Viikon aikana olisi tarkoitus saada tehtyä uusi repository loppuun ja samalla päivittää projektin koodiin liittyvä dokumentaatio, jotta uusien projektijäsenten on helpompi aloittaa projektissa. Tarkoituksena olisi myös käydä projektin riippuvuudet läpi, jotta ne olisivat ajan tasalla ja että niistä ei muodostuisi ongelmia uusille projektijäsenille.

Haluaisin myös selvittää, miten profiilisivu olisi hyvä luoda WordPress-projektissa.

Näiden lisäksi viikolle on merkattu kick-off-tapaamisia, joissa projekti esitellään uusille jäsenille ja perehdytetään heidät projektiin. Olen näissä isossa osassa, koska olen yksi pitkäaikaisimmista projektien jäsenistä.

#### 4.4.2 Viikon kulku

### 9.9. Maanantai

Aamuni aloitin jatkamalla siitä, mihin perjantaina jäin, eli uuden repositoryn luomiseen. Loin uuden repositoryn loppuun ja siirsin tiedostot sinne niin, että API-avaimet ovat piilossa. Sen jälkeen aloitin kirjoittamaan dokumentaatiota liittyen projektin repositoryyn ja koodiin. Keskustelin myös vastuuhenkilön kanssa uusista projektin jäsenistä.

### 10.9. Tiistai

Tiistai alkoi samalla tavalla kuin muutkin tiistait ovat alkaneet eli WordPress-projektin viikoittaisella tapaamisella. Kävimme läpi, mitä jokainen oli tehnyt, ja mitä tehdään seuraavaksi. Kävimme läpi myös ongelmia.

Tapaamisen jälkeen otin asiakkaalta saadusta PDF-tiedostosta kuvat ulos JPG-muodossa, jotta ne saadaan sivulla käyttöön materiaalina. Sen jälkeen asensin uuden lisäosan WordPress-ympäristöön.

Tällä viikolla torstaina meille on tulossa asiakasprojektiin uusia projektijäseniä. Aloin virkistämään muistiani Reactin kanssa, jotta saan tarvittaessa autettua heitä koodin kanssa.

### 11.9. Keskiviikko

Aloin etsiä uusia lisäosia profiilisivun luomiseen, jotta voisimme näyttää keräämämme tiedot käyttäjistä. Jos sopivaa lisäosaa ei löydy, voisin yrittää tehdä tämän käyttäen PHP-koodikieltä.

Iltapäivällä pidin kehittäjätapaaamisen asiakasprojektissa, jotta saamme suunniteltua käyttäjäjärjestelmän uudistamisen sekä pian aloittavien kehittäjien aloituksen. Illalla päivitin vielä projektin teknisen dokumentaation ja käytettyjen kirjastojen versiot ajan tasalle. Päivitin myös projektin tiedostojen nimeämisen yhtenäiseksi määrittämämme standardin mukaiseksi.

Lopulta kokeilin, että kaikki toimii kuin pitääkin, jotta ympäristö on valmis uusille kehittäjille.

### **12.9. Torstai**

Päivässä oli paljon kokouksia, sillä tällä viikolla aloittavat uudet projektin jäsenet. Aamu alkoi asiakastapaamisella, jossa esittelimme WordPress-projektissa tapahtunutta edistystä.

Heti aamun palaverin jälkeen oli toisen asiakasprojektin kick-off-tapaaminen, jossa esittelimme projektin uusille jäsenille ja perehdytimme heidät kehitysympäristöön.

Pitkin päivää päivitin monen eri projektin dokumentaatiota, jotta uusilla kehittäjillä olisi helpompi päästä alkuun. Iltapäivällä oli vielä WordPress-projektin tapaaminen, jossa projekti esiteltiin uudelle jäsenelle.

### **13.9. Perjantai**

Aamu jatkui WordPress-projektin parissa. Loin kehittäjäkäyttäjän uudelle jäsenelle ja jatkoin profiilisivun kanssa. Luin siitä, miten sen voisin toteuttaa profiilisivun PHP-ohjelmointikielen avulla. Tämän jälkeen päivitin käytössä olevat lisäosat ajan tasalle.

Puoliltapäivän oli sisäisen projektin aloitustapaaminen uusille jäsenille. Esittelin palvelinpuolen kehittäjille projektin koodia sekä autoin heitä asentamaan ympäristön.

#### **4.4.3 Viikon yhteenveto**

Viikko oli onnistunut, sillä sain kaikki tavoitteet täytettyä. Opin myös siitä, miten voi tehdä profiilisivun, jossa näytetään mukautetut kentät myös meta-avainten avulla. Viikon aikana tuli myös tutustuttua moniin uusiin ihmisiin ja oli mielenkiintoista selittää projekteja uusille jäsenille auki sillä osalla ei ollut aikaisempaa kokemusta ohjelmoinnista lähes ollenkaan.

## 4.5 Viides seurantaviikko

### 4.5.1 Viikon tavoitteet

Tälle viikolle tavoitteena on saada kaikille ympäristöt toimimaan niin, että he pystyvät aloittamaan projektityöt. Yritän kuitenkin aloittaa asiakasprojektissa käyttäjäjärjestelmän uudelleen teon, sillä vanha on huonosti tehty.

### 4.5.2 Viikon kulku

#### **16.9. Maanantai**

Viikko alkoi koko theFIRMAN yhteisellä tapaamisella, jossa käytiin läpi projektien sen hetkinen tilanne. Sen jälkeen valmistelin viikon aikana tulevia tapaamisia, joita on paljon ja tein viikolle aikataulun, jonka mukaisesti tekisin asioita.

#### **17.9. Tiistai**

Meillä oli asiakasprojektin viikoittainen tapaaminen, jossa autoin uuden jäsenen paremmin alkuun. Tämän jälkeen jatkoin profiilisivun työstämistä.

Seuraavaksi vuorossa oli sisäisen projektin kehittäjiä tapaaminen, jossa käytiin läpi ensimmäisen viikon edistystä projektiin tutustumisesta, ja sitä millaisiin ongelmiin uudet jäsenet törmäsivät. Käytiin ongelmat läpi ja autoin niiden ratkaisussa, jotta uudet jäsenet pääsevät eteenpäin. Tapaamisen jälkeen projektipäällikön kanssa katsoimme palvelinpuolen kehittäjille ensimmäiset tehtävät.

Illalla vielä autoin asiakasprojektin frontend-kehittäjää ongelmassa kehitysympäristön kanssa.

#### **18.9. Keskiviikko**

Pidin aamun vapaata ja tulin toimistolle päivällä. Toimistossa oli jo paljon ihmisiä, jotka tarvitsivat apua ympäristöjensä kanssa, joten autoin heitä muun

muassa Gitin kanssa. Tämän jälkeen kävin asettamassa käyttöoikeuksia GitLabissa eri repositoryissä. Lopulta, kun pääsin takaisin koneelleni aloin pohtimaan, miten toteutan käyttäjäroolit Firebasella. Tulin siihen tulokseen, että käytän käyttäjän alle piilotettavaa custom claimsia, jotta sitä ei pysty heti muokkaamaan, jos jotenkin joku ulkopuolinen pääsisi esim. Firebasen konsoliin käsiksi.

### **19.9. Torstai**

En tehnyt projektitöitä muiden koulutöiden vuoksi.

### **20.9. Perjantai**

Aloitin aamun etänä jatkamalla asiakasprojektin käyttäjäjärjestelmän uudelleenluomista käyttäen Firebasen pilvifunktioita.

Lähdin toimistolle aiemmin kuin piti, koska sisäisen projektin yksi jäsenistä tarvitsi apua virhetilanteen vuoksi. Meillä on käytössä shell-skripti, jolla teemme kaikki tarvittavat osat kehitysympäristön käyttöönotossa. Skripti asentaa kirjastot sekä luo tietokannan ja toteuttaa migraation. Ongelma oli siinä, että Prisma yritti luoda varjotietokantaa, mutta ei onnistunut siinä, koska käynnissä oleva tietokantaserverin istunto esti sen.

Ongelma ei ollut tässä kohtaa vielä ratkennut, mutta jouduin lähtemään asiakasprojektin viikoittaiseen tapaamiseen. Tapaamisen jälkeen minut pyydettiin puhumaan toisen vuoden opiskelijoille siitä, miten projekti aloitetaan kehittäjän näkökulmasta.

Illalla tein vielä päivän ongelmatilanteesta dokumentaation, jotta se osataan ratkaista tulevaisuudessa, jos samanlainen ongelma ilmenee.

#### **4.5.3 Viikon yhteenveto**

Viikko sujui siltä osin hyvin, että saatiin monelle kehitysympäristöt asennettua ja pääsyn GitLabiin. Viikko oli tosi sekava ja oli vaikea keskittyä mihinkään sillä koko ajan uudet jäsenet tarvitsivat apua. Viikon aikana tuli huomattua, että asiat

eivät aina mene suunnitellun mukaisesti, sillä maanantaina tekemäni suunnitelma ei täytynyt ollenkaan. Viikkoon mahtui monia erilaisia kohtaamisia monien erilaisten ihmisten kanssa. Uusien jäsenten vuoksi tuli paljon uusia ongelmia esiin, joista osan ratkaisu oli myös haastavaa.

#### 4.6 Kuudes seurantaviikko

##### 4.6.1 Viikon tavoitteet

Tällä viikolla oli tarkoitus päästä takaisin kehittämisen pariin. Tavoitteena oli edistää asiakasprojekteja eteenpäin. WordPress-projektissa halusin edistää profiilisivua ja toisessa asiakasprojektissa kirjautumista sekä uutta käyttäjäjärjestelmää.

##### 4.6.2 Viikon kulku

### 23.9. Maanantai

Viikko alkoi asiakasprojektin parissa. Aloin uudelleen luomaan kirjautumisjärjestelmää hyödyntämään uutta käyttäjäjärjestelmää. Käyttäjäjärjestelmä toteutettiin Firebase authenticationin ja pilvifunktioiden avulla. Käyttäjän roolin hain käyttäjän lisätiedoista custom claimsien alta.

Tämän jälkeen aloin työstämään WordPress-projektia. Siinä aloin luomaan PHP:n avulla profiilisivua, jonne hain rekisteröitymisessä kerättyä dataa meta-avainten avulla.

Illalla työstin vielä etänä WordPress-projektia. Loin PHP:llä funktion, joka tarkistaa, onko käyttäjä kirjautunut sisään, ja jos käyttäjä ei ole kirjautunut, se uudelleenohjaa käyttäjän kirjautumissivulle.

### 24.9. Tiistai

Aamu alkoi WordPress-projektin asiakastapaamisella, jonka jälkeen jatkettiin suoraan saman projektin viikoittaiseen tapaamiseen. Tapaamisen jälkeen autoin vielä uutta jäsentä saamaan konkreettisemmän käsityksen projektista ja siitä mitä hänen kuuluisi tehdä.

Lounaan jälkeen autoin sisäisen projektin uuden backend-kehittäjän kehitysympäristön asennuksen kanssa, sillä hän ei ollut onnistunut sitä yksin saamaan toimimaan. Sitten, kun olimme saaneet ympäristön toimintaan autoin hänet aluilleen ensimmäisessä tehtävässään, sillä hänellä ei ollut aiempaa kokemusta kehityksestä Node.js, Expressin tai TypeScriptin kanssa.

Iltapäivällä palasin vielä WordPress-projektin pariin, jossa löysin ongelman uudelleenohjauksista. Ongelmana oli se, että kirjautumissivulta ei päässyt rekisteröitymissivulle ja toisinpäin.

Päivän loppuksi vielä autoin backend-kehittäjää Postman-sovelluksen käytön kanssa, kun hän halusi kokeilla API-päätepisteen toimintaa lähettämällä sinne HTTP GET -pyynnön.

## **25.9. Keskiviikko**

Aamu alkoi jälleen WordPress-projektin parissa, jossa korjasin rekisteröitymissivulla olleen bugin, jossa sivu suurentui sivua klikatessa.

Bugin korjaamisen jälkeen menin auttamaan uutta backend-kehittäjää sisäisessä projektissa, sillä hänellä oli ongelmia kehitysympäristön kanssa. Huomasin, että ympäristön asennusskripti ei ollut mennyt loppuun asti, joten osa tarvittavista asioista puuttui. Saimme lopulta suoritettua skriptin ja sen jälkeen katsoin hänen koodinsa läpi ja annoin siitä palautetta. Seuraavaksi olikin saman projektin viikoittaisen tapaamisen vuoro. Tapaamisen lopussa autoin frontend-kehittäjiä ongelmassa, joita he kohtasivat yrittäessään käynnistää backendia. Heiltä puuttui .env-tiedostosta tarvittava ympäristömuuttuja.

Iltapäivän loppupuolella minut pyydettiin mentoriksi projektiin, jossa tarkoituksena on päivittää vanhan projektin riippuvaisuudet.

Illalla sain pääsyn aiemmin mainittuun vanhaan projektiin ja aloin käymään läpi projektin kirjastoja sekä kokeilin pyörittää sitä kehitysympäristössä. Projektissa on käytössä React Native ja Expo. Käytin Expo Go -sovellusta sovelluksen testaamiseen.

### **26.9. Torstai**

Torstain tehtävät painoutuivat eri projektijäsenten mentorointiin sekä keskusteluihin projektipäälliköiden kanssa projektin tulevaisuudesta.

Illalla jatkoin vielä vanhan projektin päivityksen selvittämistä. Huomasin, että projektissa oli käytössä useita kirjastoja, jotka eivät olleet käytössä. Huomattuani tämän poistin vanhentuneet kirjastot. Expon CLI oli uudistunut kokonaan ja vanha versio vanhentunut, joten poistin senkin, ja siirryin käyttämään uutta versiota. Lopulta kun olin saanut päivitettyä kaikki kirjastot ja poistettua turhat, sain projektin pyörimään. Muutamalla sivulla oli ongelma, joka kaatoi sovelluksen. Siellä oli käytetty JavaScriptin eval-metodia, joka aiheutti sovelluksen kaatumisen uudemmassa versiossa, kun sivua yritti ladata.

### **27.9. Perjantai**

Aamulla jatkoin asiakasprojektin parissa kirjautumisjärjestelmän parissa. Sain sen toimimaan niin, että se hakee käyttäjät suoraan Firebasen authenticationista sen sijaan, että etsii ne Firestoresta. Tämän jälkeen meninkin suoraan saman projektin viikoittaiseen tapaamiseen.

Viikoittaisen tapaamisen jälkeen menin WordPress-projektin tapaamiseen, jossa esittelin projektin uudelle jäsenelle ja autoin hänet alkuun PHP:n ja WordPressin kanssa. Katsoimme kehitysympäristön käyttöliittymän läpi ja katsoimme hänelle ensimmäisen tehtävän. Esittelyn jälkeen autoin muita jäseniä heidän tehtävissään. Autoin projektipäällikköä asiakkaalle lähtevän sähköpostin kanssa teknisten tietojen osalta.

#### 4.6.3 Viikon yhteenveto

Viikko oli onnistunut, sillä sain edistettyä molempia asiakasprojekteja niiltä osa-alueilta miltä halusinkin. Sain kirjautumisjärjestelmän toimimaan ja toisessa projektissa profiilisivun toimimaan. Sain edistettyä myös muita asioita ja perehdytettyä uusia jäseniä projekteihin.

#### 4.7 Seitsemäs seurantaviikko

##### 4.7.1 Viikon tavoitteet

Tällä viikolla oli tarkoituksena jatkaa asiakasprojektien työstämistä sekä mentoroida projektiryhmää projektissa, jossa tarkoituksena on päivittää vanhan projektin riippuvaisuudet. Tämä viikko on opinnäytetyön viimeinen seurantajakso.

##### 4.7.2 Viikon kulku

### **30.9. Maanantai**

Viikko alkoi koko theFIRMAN yhteisellä viikoittaisella tapaamisella. Heti sen jälkeen keskustelin päivitysprojektin projektipäällikön kanssa siitä, miten lähdetään liikkeelle. Sovimme torstaille tapaamisen, jossa autan heidät alkuun.

Jatkoin asiakasprojektin parissa, jossa kirjoitin päivitysmanuaaliin käyttäjiin liittyvistä asioista ja niiden hallinnasta WordPressissä. Valmistauduin myös tiistain asiakastapaamiseen, jossa oli tarkoitus pitää koulutus asiakkaalle WordPressin päivittämisestä ja käyttämisestä.

Päivän viimeisenä tehtävänä kävin sisäisen projektin koodin yhdistämispyyntöjä läpi ja arvioin muiden koodia ja kirjoitin siitä palautetta heille.

### **1.10. Tiistai**

Aamu alkoi WordPress-projektin asiakaskoulutuksella. Kävimme läpi WordPress-alustaa ja miten sivut ovat luotu ja miten niitä pystytään päivittämään.

Tapaamisen jälkeen korjasin ongelman profiilisivulta. Tietojen hakeminen ei onnistunut, koska oli käytetty väärää meta-avainta, joten tiedot eivät olleet oikeat.

Loppupäivän aikana edistin käyttäjän luomiseen liittyvää osaa asiakasprojektissa käyttäen Firebasen authenticationia sekä cloud functioneita.

### **2.10. Keskiviikko**

Aloitin päivän sisäisen projektin viikoittaisella tapaamisella, jossa kävimme projektin sen hetkisen tilanteen. Kävimme läpi myös kohdatut ongelmat ja autoin niiden ratkaisussa ja annoin vihjeitä, miten edetä niiden osalta eteenpäin. Lopulta jaoimme uudet tehtävät tiimin jäsenille.

Tapaamisen jälkeen keskustelin vastuuhenkilöiden kanssa eri projekteista, niiden aikatauluista ja tilanteesta sekä niissä olevista ongelmista.

### **3.10. Torstai**

Jatkoin aamulla käyttäjän luomisjärjestelmän parissa asiakasprojektissa. Frontendin puolella siirryin käyttämään luomaani cloud functionia. Cloud functionin käyttöönotto oli yllättävän helppoa ja frontendin puolella koodirivien määrä väheni ja selkeni huomattavasti.

Seuraavaksi siirryin WordPress-asiakasprojektin pariin, jossa loin hampurilaisvalikon ja lisäsin sinne kaikki sivut, jotka oli tehty. Sitten testasin vielä profiilisivun toiminnan varmuuden vuoksi, koska siellä oli aiemmin ollut ongelmia.

Päivällä huomasin, että koodin yhdistämispyyntöjä oli kasaantunut taas sisäisessä projektissa, joten aloin käymään niitä läpi ja antamaan palautetta koodista muille tiimin jäsenille ja yhdistämään niitä yhteiseen branchiin.

Iltapäivällä oli tapaaminen erään projektin ryhmän kanssa, jossa tarkoituksena oli mentoroida heitä, jotta he pääsevät alkuun projektin kanssa. Projektin jäsenet eivät olleet ennen käyttäneet JavaScriptiä, Node.js:ää, React Nativea eivätkä Expoa, joten kävin läpi peruskonseptit näistä. Selitin myös mikä on npm ja miten sitä käytetään. Projektin ideana oli päivittää vanhemman projektin, joka oli jo valmis, riippuvaisuudet, sillä ne olivat vanhentuneet ja niissä oli paljon tietoturva-aukkoja. Muun muassa Expon CLI oli muuttunut kokonaan versioiden välissä.

#### **4.10. Perjantai**

Aloitin aamulla käymällä läpi loput merge requestit sisäisessä projektissa ja yhdistin ne yhteiseen branchiin. Sitten kun olin sen saanut valmiiksi olikin aika jo asiakasprojektin viikoittaiselle tapaamiselle. Kävimme läpi projektin tilanteen ja ohjasin muita tiimin jäseniä heidän tehtävissään.

Siirryin tapaamisesta suoraan toisen asiakasprojektin viikoittaiseen tapaamiseen, minkä olimme siirtäneet perjantaille muiden aikataulujen vuoksi. Kartoitimme mitä kaikkea projektissa on jäljellä ja jaoimme tehtävät tiimin jäsenille.

#### **4.7.3 Viikon yhteenveto**

Viikko oli mielestäni onnistunut, sillä sain edistettyä molempia asiakasprojekteja eteenpäin, ja niiden lisäksi aikaa jäi vielä muiden koodien arviointiin ja sain mentorointi tapaamisenkin hoidettua hyvin. Tämä oli hyvä lopetus seurantaviikoille. Jatkan kuitenkin työskentelyä theFIRMAssa ja tulee varmasti opittua myös lisää.

## 5 Pohdinta

Oppimispäiväkirjassa tarkasteltiin seitsemän viikon ajanjaksoa, jossa selostettiin päivittäisiä työtehtäviäni Turun ammattikorkeakoulun alaisessa oppimisympäristössä theFIRMAssa. Tarkoituksena oli tukea oppimista työtehtävistä ja seurata kehitystäni ohjelmistokehittäjänä.

Työtehtävät vaihtelivat enemmän kuin aluksi oletin, sillä syksyn alkaessa aloin toimimaan backend-kehityksen mentorina theFIRMAlla muille opiskelijoille. Teknisen osaamisen kehityksen lisäksi kehityin myös tiimin vetäjänä ja mentorina. Varsinkin vuorovaikutustaidot sekä englannin kielen taitoni kehittyivät. Seurantajakson aikana tuli myös perehdyttyä uusiin teknologioihin. Näistä hyvä esimerkki on Googlen Firebase-alusta, ja se avasi tieni pilvipalveluihin ohjelmistokehityksessä.

Sain seurantajakson aikana katsauksen moneen projektiin ja moniin projektin vaiheisiin. Pääsin myös perehtymään useaan eri rooliin työskentelyympäristössä. Asiakasrajapinnassa työskentely tuli myös tutuksi asiakasprojekteissa, ja se lisäsi itseluottamusta kommunikoinnissa asiakkaiden kanssa. Minut yllätti seurantajakson aikana se, miten paljon asiat voivat muuttua viikon aikana suunnitellusta. Oppimista avusti myös koodikatselmukset. Kun luen muiden kirjoittamaa koodia, opin itse myös mahdollisia erilaisia ratkaisutapoja.

Seurantajaksot jakautuivat päivittäisiin merkintöihin sekä viikoittaisiin tavoitteisiin ja yhteenvetoihin. Viikoittaisissa yhteenvedoissa reflektoin viikoittaisten tavoitteiden täyttymistä, mikä lisäsi pohdintaa viikoilla, joilla asiat eivät sujuneet odotetusti.

## Lähteet

Awesome Motive Inc., 2025. [Online]

Saatavilla: <https://www.wpbeginner.com/beginners-guide/how-to-customize-your-wordpress-header/>

[Haettu helmikuu 2025].

Christensson, P., 2020. *TechTerms*. [Online]

Saatavilla: <https://techterms.com/definition/frontend>

[Haettu helmikuu 2025].

Cone, M., n.d.. *Markdown Guide*. [Online]

Saatavilla: <https://www.markdownguide.org/getting-started/>

[Haettu helmikuu 2025].

DataCamp, 2022. [Online]

Saatavilla: <https://www.datacamp.com/blog/what-is-shell>

[Haettu helmikuu 2025].

Discord, n.d.. [Online]

Saatavilla: <https://discord.com/company>

[Haettu tammikuu 2025].

Expo, 2024. [Online]

Saatavilla: <https://docs.expo.dev/faq/>

[Haettu tammikuu 2025].

Expo, n.d.. [Online]

Saatavilla: <https://expo.dev/go>

[Haettu tammikuu 2025].

Firebase, Google, n.d.. [Online]

Saatavilla: <https://firebase.google.com>

[Haettu helmikuu 2025].

Firebase, Google, n.d.. [Online]

Saatavilla: <https://firebase.google.com/docs/firestore/data-model>

[Haettu helmikuu 2025].

Firebase, Google, n.d.. [Online]

Saatavilla: <https://firebase.google.com/docs/projects/api-keys>

[Haettu tammikuu 2025].

Firebase, Google, n.d.. *Authentication*. [Online]

Saatavilla: <https://firebase.google.com/docs/auth/>

[Haettu helmikuu 2025].

Firebase, Google, n.d.. *Cloud Functions*. [Online]

Saatavilla: <https://firebase.google.com/docs/functions>

[Haettu tammikuu 2025].

Firebase, Google, n.d.. *Custom claims*. [Online]

Saatavilla: <https://firebase.google.com/docs/auth/admin/custom-claims>

[Haettu tammikuu 2025].

Firebase, Google, n.d.. *Firestore*. [Online]

Saatavilla: <https://firebase.google.com/docs/firestore/>

[Haettu helmikuu 2025].

Firebase, Google, n.d.. *Firestore events*. [Online]

Saatavilla: <https://firebase.google.com/docs/functions/firestore-events?gen=2nd>

[Haettu helmikuu 2025].

Firebase, Google, n.d.. *Firestore SDK*. [Online]

Saatavilla: <https://firebase.google.com/docs/firestore/client/libraries>

[Haettu helmikuu 2025].

Firebase, Google, n.d.. *Realtime Database*. [Online]

Saatavilla: <https://firebase.google.com/docs/database>

[Haettu helmikuu 2025].

GeeksForGeeks, 2024. *Wordpress*. [Online]

Saatavilla: <https://www.geeksforgeeks.org/what-is-wordpress/>

[Haettu helmikuu 2025].

GeeksForGeeks, 2025. [Online]

Saatavilla: <https://www.geeksforgeeks.org/reactjs-introduction/>

[Haettu helmikuu 2025].

GeeksforGeeks, 2025. *GeeksforGeeks*. [Online]

Saatavilla: <https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-dependencies-devdependencies-and-peerdependencies/>

[Haettu tammikuu 2025].

Ghosh, A., 2024. *LinuxSimply*. [Online]

Saatavilla: <https://linuxsimply.com/100-shell-script-examples/>

[Haettu helmikuu 2025].

Git Scripts, n.d.. *Git Scripts*. [Online]

Saatavilla: <https://gitscripts.com/git-merge-request>

[Haettu helmikuu 2025].

GitLab, n.d.. [Online]

Saatavilla: <https://about.gitlab.com>

[Haettu helmikuu 2025].

Git, n.d.. *Git*. [Online]

Saatavilla: <https://git-scm.com>

[Haettu helmikuu 2025].

Google, n.d.. *Google Apis*. [Online]

Saatavilla:

<https://googleapis.dev/nodejs/firestore/latest/Firestore.html#recursiveDelete>

[Haettu helmikuu 2025].

Google, n.d.. *Google Cloud*. [Online]

Saatavilla: <https://cloud.google.com/iam/docs/service-account-overview>

[Haettu helmikuu 2025].

Lahtonen, T., 2025. [Online]

Saatavilla: <https://appro.mit.jyu.fi/itkp1011/luennot/cli/#TOC1>

[Haettu tammikuu 2025].

MariaDB Foundation, n.d.. *MariaDB*. [Online]

Saatavilla: <https://mariadb.org/about/>

[Haettu helmikuu 2025].

Meta, n.d.. *React*. [Online]

Saatavilla: <https://react.dev>

[Haettu helmikuu 2025].

Meta, n.d.. *React Native*. [Online]

Saatavilla: <https://reactnative.dev>

[Haettu helmikuu 2025].

Microsoft, n.d.. *TypeScript*. [Online]

Saatavilla: <https://www.typescriptlang.org>

[Haettu helmikuu 2025].

Mozilla, 2024. *JSON*. [Online]

Saatavilla: [https://developer.mozilla.org/en-](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Core/Scripting/JSON)

[US/docs/Learn web development/Core/Scripting/JSON](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Core/Scripting/JSON)

[Haettu helmikuu 2025].

Mozilla, 2025. *mdn web docs*. [Online]

Saatavilla: [https://developer.mozilla.org/en-](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Core/Scripting/What_is_JavaScript)

[US/docs/Learn web development/Core/Scripting/What is JavaScript](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Core/Scripting/What_is_JavaScript)

[Haettu helmikuu 2025].

Mozilla, n.d.. *mdn web docs*. [Online]

Saatavilla: <https://developer.mozilla.org/en->

[US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global\\_Objects/eval](#)

[Haettu tammikuu 2025].

Mozilla, n.d.. *mdn web docs*. [Online]

Saatavilla: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Methods/GET>

[Haettu helmikuu 2025].

OpenJS Foundation, n.d.. *Express*. [Online]

Saatavilla: <https://expressjs.com>

[Haettu helmikuu 2025].

OpenJS Foundation, n.d.. *Node.js*. [Online]

Saatavilla: <https://nodejs.org/en/>

[Haettu helmikuu 2025].

PHP Foundation, n.d.. [Online]

Saatavilla: <https://www.php.net>

[Haettu helmikuu 2025].

PostgreSQL, n.d.. *PostgreSQL*. [Online]

Saatavilla: <https://www.postgresql.org/about/>

[Haettu helmikuu 2025].

Postman, n.d.. [Online]

Saatavilla: <https://www.postman.com/product/what-is-postman/>

[Haettu helmikuu 2025].

Prisma.io, n.d.. [Online]

Saatavilla: <https://www.prisma.io/dataguide/types/relational/what-are-database-migrations#what-are-database-migrations>

[Haettu helmikuu 2025].

Prisma.io, n.d.. [Online]

Saatavilla: <https://www.prisma.io/docs/orm/overview/introduction/what-is-prisma>

[Haettu helmikuu 2025].

Refsnes Data, n.d.. *W3sSchools*. [Online]

Saatavilla: [https://www.w3schools.com/git/git\\_branch.asp?remote=github](https://www.w3schools.com/git/git_branch.asp?remote=github)

[Haettu helmikuu 2025].

Säisä, M., Määttä, S. & Roslöf, J., 2017. [Online]

Saatavilla: [https://cdio.org/files/document/cdio2017/40/40\\_Final\\_PDF.pdf](https://cdio.org/files/document/cdio2017/40/40_Final_PDF.pdf)

[Haettu maaliskuu 2025].

theFIRMA, n.d.. [Online]

Saatavilla: <https://thefirma.fi>

[Haettu maaliskuu 2025].

Thomson, E., Karrys, L., Rienstra, M. & Borins, M., 2023. [Online]

Saatavilla: <https://docs.npmjs.com/about-npm>

[Haettu helmikuu 2025].