

Ohjelmistokehityksen teknologioita - Seminaarityö

Running tracker

Seminaari 4 - TS, JS, Node.js, MERN

Arttu Säily

Github repository: <https://github.com/ArttuS/runningapp>

Video: [Linkki](#)

Sisältö

<i>Tiivistelmä</i>	1
1 Johdanto/Ylätason esittely	2
2 Käytetyt tekniikat.....	3
2.1 Kehitysympäristö, ohjelmointikieli.....	3
2.2 Tietokanta.....	3
2.3 Firebase Authentication	3
2.4 Mobiililaitteen GPS.....	3
3 Arkkitehtuurikaavio.....	4
4 Yhteenveto.....	4

Tiivistelmä

Toteuttamani seminaarityö on Sport Tracker tyylinen mobiilisovellus, jolla on mahdollista seurata sijaintia reaaliajassa ja saada dataa omasta urheilusuorituksesta. Sovellus piirtää kuljetun reitin, kertoo harjoituksen keston, kuljetun etäisyyden sekä keskinopeuden. Mobiilisovellus käyttää laitteen GPS:ää paikannuksessa. Harjoitukset tallennetaan Firebase-tietokantaan ja niitä on mahdollista tarkastella Analytics-tabin kautta. Sovellus sisältää myös ”Leaderboardin”, jossa on mahdollista tarkastella muiden juoksijoiden kuljettua kokonaismatkaa. Sovelluksen käyttämiseksi tulee rekisteröityä. Rekisteröityminen ja sisäänkirjautuminen on toteutettu Firebase-Authenticationia käyttäen. Tämä mahdollistaa myös hyvin henkilökohtaisen juoksuanalytiikan tallentamisen.

Tavoitteenani oli vahvistaa osaamistani JavaScriptistä, React Nativesta, mobiiliohjelmoinnissa ja toteuttaa kokonainen toimiva sovellus, jonka toteutus sisältäisi koko ohjelmistokehitysprosessin vaiheet. Halusin oppia front-end, back-end ja tietokannanhallinnan yhdistämisestä React Native-ohjelmoinnissa. Lisää tietotaitoa toivoin myös mobiililaitteen GPS:n hallinnasta. Toivottavaa oli myös, että saisin GitHubiin lisää sisältöä, mitä on mahdollista käyttää esimerkiksi työnhaussa hyväksi.

Tietoa toteutukseen sain paljon Mobiiliohjelmointi - SOF008AS3A-3004 –kurssin materiaalista. Ohjelman perusrakenteen toteuttaminen, Firebase-tietokannan käyttöönottoon, laitteen GPS:n käyttöönottoon Moodle materiaali oli varsin riittävä. Reaaliaikaisen paikannuksen hallinnan tietolähteenä käytin paljon ChatGPT:tä, Stack Overflow-foorumia sekä satunnaisia YouTube videoita.

Tulokseen olen varsin tyytyväinen. Tavoitteeni oppimisesta täyttyivät ja sain toteutettua toimivan sovelluksen. Pieniä nyansseja sovelluksesta jäi puuttumaan, mutta uskon, että jatkan sovelluksen kehittämisen parissa myös jatkossa ja täten jatkan oppimisprosessia myös tämän kurssin ulkopuolella.

1 Johdanto/Ylätason esittely

Seminaarityön taustalla oli pyrkimys kehittää Sport Tracker -tyyppinen mobiilisovellus, joka tarjoaa käyttäjilleen mahdollisuuden seurata urheilu suorituksiaan reaaliajassa. Sovelluksen tarkoituksena on tarjota käyttäjilleen kattava ja intuitiivinen työkalu, joka mahdollistaa urheilu suoritusten seurannan ja analysoinnin sekä tarjoaa mahdollisuuden vertailla suorituksiaan muiden käyttäjien kanssa.

Tutkimuksen tavoitteena on vahvistaa osaamista JavaScriptissä, React Nativessa ja mobiili ohjelmoinnissa kokonaisvaltaisesti. Lisäksi tavoitteena on syventää ymmärrystä reaaliaikaisesta paikannuksesta mobiilisovelluksissa sekä oppia hyödyntämään Firebase-tietokantaa ja Firebase Authentication -palvelua mobiilisovelluksen kehittämisessä.

Tutkimuskysymyksiä:

1. *Miten kehittää Sport Tracker -tyyppinen mobiilisovellus, joka tarjoaa käyttäjilleen reaaliaikaisen paikannuksen ja urheilu suoritusten seurannan?*
2. *Miten yhdistää front-end, back-end ja tietokannanhallinta React Native -ohjelmoinnissa?*
3. *Miten hyödyntää Firebase-tietokantaa ja Firebase Authentication -palvelua mobiilisovelluksen kehittämisessä?*
4. *Miten parantaa mobiililaitteen GPS-paikannuksen tarkkuutta ja toimintavarmuutta mobiilisovelluksessa?*

Vaiheet:

1. *Mobiiliapplikaation perusrakenteen, navigaation ja karttapohjan luonti.*
2. *Paikannuksen ensimmäisen version toteutus*
3. *Reaaliaikaisen datan näyttäminen sovelluksessa*
4. *Paikannuksen ja kuljetun reitin tarkkuuden parantaminen.*
5. *Firebase-tietokannan lisääminen sovellukseen*
6. *Firebase-authenticationin lisääminen sovellukseen*
7. *"Harjoituksien lisääminen tietokantaan"-ominaisuuden lisääminen.*
8. *Harjoituksien tarkastelun mahdollistaminen*
9. *Leaderboardin lisääminen*
10. *Pieniä muutoksia siellä täällä*

Vaiheita mahdollista tarkastella tarkemmin GitHub committien kautta.

2 Käytetyt tekniikat

2.1 Kehitysympäristö, ohjelmointikieli

Mobiilisovellus rakennettiin käyttäen mobiilisovellusten kehittämiseen tarkoitettua Expo alustaa. Tällä mahdollistettiin nopea React Native-kehitysympäristön luonti. React Native-kehitys taas perustuu JavaScript-ohjelmointiin ja React.js-kirjaston käyttöön. Expo ympäristö mahdollistaa sovelluksen reaaliaikaisen käytön omalla mobiililaitteella, mikä helpottaa ohjelmointia huomattavasti.

2.2 Tietokanta

Tietokantana projektilleni käytin Firebase Realtime Databasea. Se on React Native-kehittäjien suosima tietokanta, mikä on erittäin helppo ottaa käyttöön. Firebase tarjoaa myös paljon lisäominaisuuksia, joten sovelluksen jatkokehityksen kannalta se tarjoaa myös paljon lisää.

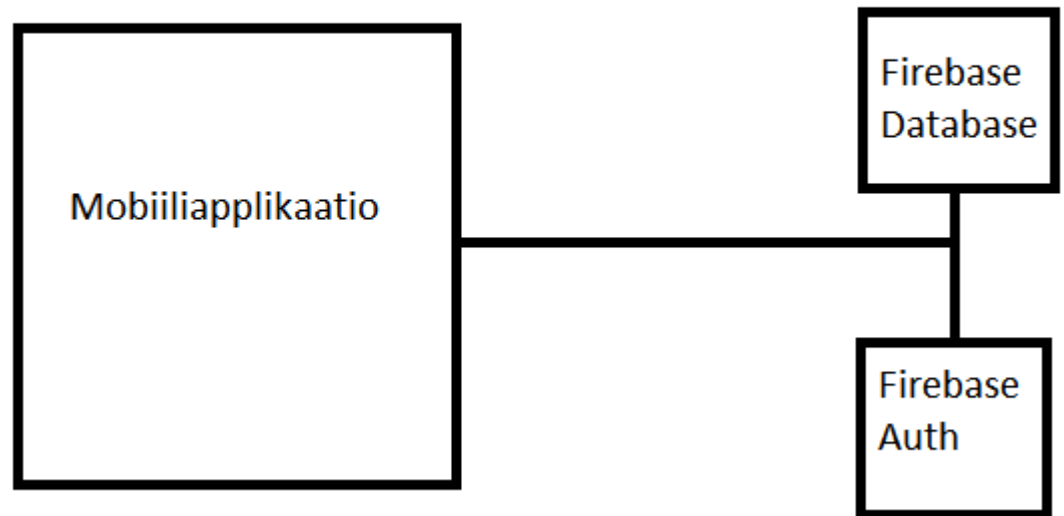
2.3 Firebase Authentication

Sisäänkirjautumislogiikka on toteutettu käyttäen Firebase Authenticationia. Syynä tähän valintaan on se, että pystyin yhdistämään käyttäjät ja tietokannan helposti toisiinsa, sillä nämä ovat luotu samaan projektiin.

2.4 Mobiililaitteen GPS

Reaaliaikainen paikannus toteutettiin käyttäen mobiililaitteen GPS:ää. Sovellus kysyy sen käyttämiseen lupaa sovellusta käynnistäessä.

3 *Arkkitehtuurikaavio*



4 *Yhteenveto*

Seminaarityön toteutus oli itselleni erittäin mielekästä, tosin samaan aikaan oli paljon muita koulu- ja työhommia, joten työkuorma oli aika lopulta melko suuri. Jätin työn tekemisen aivan liian myöhäiseen ja tämä myös vaikutti mobiiliapplikaation laatuun. Toisaalta opin myös sen, että lyhyessä ajassakin on mahdollista saada paljon aikaan, jos toteutukseen keskittyy toden teolla.

Opin seminaarityötä toteuttaessa paljon React Native-kehitysympäristöstä ja mobiiliohjelmoinnista. Opin myös paljon, miten reaaliaikaisesta paikannuksesta voidaan tehdä mahdollisimman tarkka ja toimintavarma. JavaScript-ohjelmointikielen käytöstä opin myös paljon.

Mobiiliohjelmaan pystyy lisäämään paljon eri toiminnallisuuksia. Erityisesti paikannuksen tarkkuutta ja toimintavarmuutta voisi parantaa huomattavasti. "Kalman filtering" on aihe, joka itseäni alkoi kiinnostamaan applikaatiota toteuttaessa.