Forside

Titelblad

# Indholdfortegnelse

# Læsevejledning

# Indledning?

# Kravspecifikation

Selve produktet omfatter et API med tilhørende database og en PWA.

## Funktionalitet

Denne tabel viser kravene til forskellige dele af systemet.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Krav ID** | **Kategori** | **Type** | **Krav** |
| SO1 | Server | Opsætning | Database skal være opsat korrekt med tabeller til at indeholde brugere, ture, og punkter. |
| SF1 | Server | Funktionalitet | API skal kunne modtage data fra PWA og lagre denne i databasen. |
| SF2 | Server | Funktionalitet | API skal kunne sende data fra databasen til PWA. |
| SF3 | Server | Funktionalitet | API skal udregne relevante statistikker når brugeren beder om data. |
| SS1 | Server | Sikkerhed | Databasen skal opbevare sensitive brugeroplysninger sikkert. |
| PO1 | PWA | Opsætning | PWA skal kunne tilgås og downloades eksternt. |
| PF1 | PWA | Funktionalitet | PWA skal kunne registrere og logge brugere ind. |
| PF2 | PWA | Funktionalitet | PWA skal kunne sende brugeres lokation til API efter ønske. |
| PG1 | PWA | Gui | PWA skal kunne præsentere tidligere løbeture for brugere. |
| PG2 | PWA | Gui | PWA skal kunne præsentere brugbar information om gennemsnitshastigheder, m.m for brugere. |

## Testkonditioner

Denne tabel viser de testkonditioner der bestemmer om kravene er opfyldt.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Test ID** | **Opfyldt** | **Til dels opfyldt** | **Ikke opfyldt** | **Test Case** |
| SO1 |  |  |  | Database skal inspiceres grundigt i Microsoft SQL Server Management Studio efter opsætning. |
| SF1-A |  |  |  | Kontrollér via swagger og Microsoft SQL Server Management Studio at API’ets endpoints modtager og lagre data korrekt. |
| SF1-B |  |  |  | Kontrollér i mssql studio at data fra PWA forekommer i databasen som forventet. |
| SF2-A |  |  |  | Kontrollér via swagger at API’ets endpoints returnere data som forventet. |
| SF2-B |  |  |  | Kontrollér at data fra database forekommer i PWA som forventet. |
| SS1 |  |  |  | Kontrollér at brugeres passwords bliver hashet i databasen. |
| PO1 |  |  |  | Kontrollér at en uafhængig enhed kan downloade og benytte PWA’en. XXXLIGHTHOUSETESTXXX |
| PF1 |  |  |  | Kontrollér at brugere kan oprettes og logge ind og ud uden problemer. |
| PF2 |  |  |  | Kontrollér at oplysninger fra PWA om lokation kommer ordentligt igennem til databasen og med den rette frekvens. |
| PG1 |  |  |  | Kontrollér at PWA kan fremvise tidligere ture korrekt og hensigtsmæssigt. |
| PG2 |  |  |  | Kontrollér at PWA kan give nyttig information og statistik til brugeren. |

## Krav

### Obligatoriske elementer

#### Konfigurationsstyring

Git

#### Sikkerhed

Password hashing

Token

Lokationssløring?

#### Test

#### Database

#### Server

### Valgfri elementer

#### APP Udvikling

# Information om teknologier

Dette afsnit vil omhandle info om de forskellige teknologier der er brugt til dette produkt.

## API

API står for Application Programming Interface, og er i al sin enkelthed et bindeled der tillader flere forskellige teknologier at kommunikere[[1]](#footnote-1).

Dette projekts API er skrevet i ASP.net, og det bruges som bindeled mellem databasen og PWA’en. Dette tillader de to services at køre på separate enheder der har forbindelse til internettet, frem for ellers at skulle køre på samme enhed.

### Entity Framework

Projektets API benytter Entity Framework til at kommunikere med databasen.

Entity Framwork er et såkaldt ORM framework, som står for Object Relational Mapping. Det betyder at i stedet for at arbejde med sin data i tabeller, med kolonner og rækker, kan man tilføje og tilgå data som objekter, hvilket gør dataene meget nemmere at arbejde med[[2]](#footnote-2).

### JSON

Når data skal sendes mellem PWA og API sker dette i formatet JSON.

JSON står for JavaScript Object Notation, og er et dataudvekslingssprog der er nemt for mennesker at læse og forstå, hvilket gør det nemt at arbejde med. JSON er sproguafhængigt, men bruger konventioner som ligner C-Sprogfamilien[[3]](#footnote-3).

Det at JSON udveksler data i objekter gør det ideelt til udveksling af data med et API som er objektbaseret.

### bcrypt

Til beskyttelse af data, i form a hashing af passwords, bruger API’et bcrypt.

bcrypt er udviklet af Niels Provos and David Mazières, og har to store fordele over andre algoritmer når det kommer til password hashing. For det første er bcrypt, modsat mange andre, ikke programmeret for hastighed og ydeevne, men med sikkerhed i højsædet. Når man hasher et password, kan man vælge at hashe resultatet igen for at fordoble tiden et brute-force angreb ville skulle investere i at knække det. Dette vil en bruger ikke mærke noget til, da man kan hashe et password mange tusind gange på et enkelt sekund, men en brute-force svindler vil være tvunget til at hashe samme antal gange for hvert forsøg. Mange algoritmer gør dette, men bcrypt har som egenskab at den kan skalere sit antal af iterationer med computerens kraft, så man ikke ender med en masse gamle, sårbare passwords, og en masse nye, sikrere passwords. For det andet tager bcrypt et såkaldt salt, som bliver hashet sammen med passwordet. Dette sikrer at folk med samme password ikke vil have samme hash i databasen, så en brute-force svindler vil skulle knække hvert password separat, frem for at kunne tage en masse på samme tid, hvis han vel og mærke har været i stand til at aflæse på forhånd at en mængde brugeres hashede passwords er ens[[4]](#footnote-4).

### Convayer og firebase!?!?!

## Database

Projektet benytter sig af en MS-SQL database sat op via code-first princippet gennem Entity Framwork. Dette betyder at man har bedt API’et om at generere en database ud fra en beskrivelse, i modsætning til at sætte en database op først og kode den sammen med API’et manuelt. Dette springer over en mængde fejl som en bruger kunne komme til at lave i den sammenhæng, når databasen virker lige godt uanset.

MS-SQL er et relationelt databasesystem, hvilket vil sige at man kan have data der har relationer til anden data. Disse relationer kommer i to typer; en-til-mange-relationer, og mange-til-mange-relationer. For eksempel, i dette projekt ser vi brugere, ture, og punkter. En bruger består af information vigtig for en bruger, for eksempel brugernavn og password. En tur består af information om en given tur, for eksempel hvornår den forgik. Et punkt består af koordinator på hvor på kloden punktet befinder sig. Alle tre objekttyper har også Id’er som man kan bruge til at lave relationer mellem dem. En tur skal, for eksempel, indeholde hvilken bruger der har være ude på turen, så hver tur refererer også til et brugerId. Og punkter er ikke meget værd hvis de ikke fortæller hvilken tur de hører til, så hvert punkt refererer til et turId. Disse relationer er begge eksempler på en-til-mange-relationer. En mange til mange relation kunne for eksempel være hvis man byggede systemet så flere brugere kunne deltage i en given tur, i hvilket tilfælde man ville have en mellemtabel til at indeholde relationsdataene, som begge tabeller så ville have en-til-mange-relationer til. I den forstand kan en mange-til-mange relation siges at være en snedig kombination af to en-til-mange-relationer.

Den primære kommunikationsvej til en MS-SQL database er T-SQL.

### T-SQL

T-SQL bygger på SQL, Structured Query Language, som er standarten for at kommunikere med relationelle databasesystemer[[5]](#footnote-5).

SQL er deklarativt, modsat det meste andet programmering som er imperativt. Det vil sige at hvor man normalt fortæller et stykke software præcis hvad det skal udføre, kommando for kommando, vil man her i stedet beskrive det resultat man er ude efter, og så vil softwaren sørge for resten[[6]](#footnote-6).

## PWA

En PWA, eller Progressive Web App, er en nem måde at udvikle en app der kan køre cross-platform, altså som virker både på Android og iOS, og sågar også Windows. Man koder en PWA med HTML, CSS, og JavaScript, så hvis man er komfortabel med de sprog i forvejen, kan man nemt gå til det.

En PWA får på en måde det bedste fra to verdener; den er tilgængelig overalt som en traditionel web-app, og den kan tilgå en enheds komponenter son en native app kan. En PWA kan dog ikke tilgå alle de komponenter en native app kan, men funktionaliteten er stødt stigende[[7]](#footnote-7).

Dette projekts PWA er skrevet i et framework der hedder Vue.js.

### Vue.js

Vue.js er et library til at bygge reaktive webinterfaces[[8]](#footnote-8).

Vue.js er som udgangspunkt bygget på arkitekturmønstret MVVM, eller Model-view-viewmodel. Dette vil sige at interfacet (view) og logikken (model) er adskilt og snakker sammen via en viewmodel, som er en form for mellemled. Dette foregår via databinding som Vue.js har indbygget, og som gør at man kan binde ui-elementer til bestemte data, som så opdaterer af sig selv når dataene gør, uden at det behøver at være en del af logikken[[9]](#footnote-9).

Ydermere er Vue.js komponentbaseret, som vil sige at man kan definere forskellige komponenter, som for eksempel en nav- eller sidebar, og så importere og bruge dem på flere sider. Det er noget der virkelig giver mening i forhold til andre former for programmering, hvor hvis noget kan nøjes med at stå kun et sted, er der kun et sted det skal ændres hvis det skulle blive aktuelt[[10]](#footnote-10).

# Overordnet arkitektur

# Brugervejledninger

## Oprettelse af bruger

## Login

## Ny løbetur

## Mine Løbeture

## Slet Løbetur

## Statistikker

1. <https://aws.amazon.com/what-is/api/> [↑](#footnote-ref-1)
2. <https://www.entityframeworktutorial.net/what-is-entityframework.aspx> [↑](#footnote-ref-2)
3. <https://www.json.org/json-en.html> [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://auth0.com/blog/hashing-in-action-understanding-bcrypt/> [↑](#footnote-ref-4)
5. <https://www.tutorialspoint.com/sql/sql-overview.htm> [↑](#footnote-ref-5)
6. <https://vegibit.com/the-declarative-nature-of-sql/> [↑](#footnote-ref-6)
7. <https://web.dev/what-are-pwas/> [↑](#footnote-ref-7)
8. <https://v1.vuejs.org/guide/overview.html> [↑](#footnote-ref-8)
9. <https://v1.vuejs.org/guide/overview.html> [↑](#footnote-ref-9)
10. <https://v1.vuejs.org/guide/overview.html> [↑](#footnote-ref-10)