



# Mymaps

FAG: DAVE3600 / MAPPEINNLEVERING 3

SULTAN AVTAJEV / S199219

## Innhold

Innledning.....	2
Oppgaven.....	3
Spesifikasjoner og krav .....	4
Brukergrensesnitt .....	4
Datahåndtering.....	4
Geolokalisering og kartfunksjoner.....	4
Bakgrunnstjenester .....	4
Ekstra .....	<b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b>
Funksjonelle krav .....	4
Ikke-funksjonelle krav .....	4
Teknologiske valg.....	5
Utviklingsmiljø .....	5
Datalagring .....	5
Arkitektur og kode .....	5
Geolokalisering og kartfunksjoner.....	5
Bakgrunnstjenester .....	5
Navigasjon .....	5
Design og brukervennlighet.....	6
Designprinsipper .....	6
Fargevalg og ikoner.....	6
Tilbakemelding til bruker.....	6
Utfordringer og løsninger .....	6
Ingen forhåndsdesign .....	6
Tid og kompatibilitet.....	6
Fremdriftsplan .....	7
Screenshots .....	8
Testing.....	9
Manuell Testing .....	9
Brukertesten .....	9
Konklusjon .....	9
Fremtidige forbedringer og utvidelser .....	9
Kilder.....	10

## Innledning

Hei, og velkommen til denne innsiktsfulle rapporten! Denne rapporten er perfekt for deg som er fascinert av hvordan teknologi kan forenkle og berike oppdagelsesreisen i vår daglige utforskning av verden rundt oss. Vi skal dykke dypt inn i en innovativ app jeg har utviklet, kalt "MyMaps". "MyMaps" er ikke bare en app; den er en reiseledsager designet for å assistere brukere i å oppdage og utforske nye og interessante steder, hvor enn de måtte være.

Appen er utformet med tanke på intuitivitet og effektivitet, noe som gjør den ideell for et bredt spekter av brukere. Enten du er en eventyrlysten reisende, en lokal utforsker, eller bare noen som ønsker å oppdage skjulte perler i ditt eget nabolag, er "MyMaps" appen for deg. Den er spesielt verdifull for de som elsker å utforske uten å miste oversikten over sine favorittsteder.

I denne rapporten vil jeg ta deg gjennom utviklingsprosessen av "MyMaps", fra den tekniske arkitekturen og datahåndteringen til designet av brukergrensesnittet. Jeg vil også dele innsikt i hvordan jeg har arbeidet for å gjøre appen så brukervennlig, tilpassbar og allsidig som mulig.

## Oppgaven

Lag en applikasjon som benytter en database på [dave3600.cs.oslomet.no](http://dave3600.cs.oslomet.no). Appen skal gjøre det mulig å registrere attraktive steder du liker ved å klikke på et kart. Om stedet lagres en beskrivelse av hva stedet er og hva som gjør det positivt, gateadresse og gps-koordinater. Stedene skal vises som markører på et kart. Trykker man på markøren skal man se beskrivelse. På [dave3600](http://dave3600) må det være en web-service som gjør det mulig å hente data fra tabellen i form av JSON-objekter. Det må også være web-tjeneste som gjør det mulig å legge inn data. Webtjenestene kodes i PHP. Dere velger selv om dere vil benytte AsyncTask eller annen trådprogrammering.

## Spesifikasjoner og krav

### Brukergrensesnitt

**Hovedskjerm:** Viser Google Maps med interaktivitet for å legge til og vise markører for interessante steder.

**Stedsdetaljer:** Viser detaljert informasjon om valgte steder, inkludert beskrivelse og adresse.

### Datahåndtering

**MariaBD/SQL Database:** Lagrer informasjon om brukerens lagrede steder, inkludert koordinater, adresse, navn, og beskrivelser.

### Geolokalisering og kartfunksjoner

**Geokoding:** Konverterer geografiske koordinater til fysiske adresser ved hjelp av Google's Geocoding API.

**Interaktivt kart:** Lar brukeren utforske, zoome, og legge til nye steder direkte på kartet.

### Bakgrunnstjenester

**Automatisk dataoppdatering:** En tjeneste som regelmessig oppdaterer kartet med nye interessante steder basert på brukerens lokasjon.

### Funksjonelle krav

- Brukeren skal kunne legge til, se detaljer, og slette markører for interessante steder.
- Appen skal automatisk hente og vise adressen for et valgt sted basert på GPS-koordinater.
- Appen skal ha en intuitiv og responsiv brukeropplevelse på forskjellige enheter.

### Ikke-funksjonelle krav

**Responsivt design:** Appen skal være brukervennlig på forskjellige skjermstørrelser og orienteringer.

**Ytelse:** Appen skal kjøre jevnt og effektivt, spesielt under datahenting og kartinteraksjoner.

**Sikkerhet:** Sensitiv brukerdata, som lagrede steder, skal håndteres og lagres på en sikker måte.

**Brukervennlighet:** Appen skal være lett å navigere og bruke, selv for de uten teknisk erfaring.

## Teknologiske valg

### Utviklingsmiljø

For utviklingen av denne appen er Android Studio benyttet, med Java som programmeringsspråk.

### Datalagring

Data som genereres av brukeren blir lagret på skolens server der jeg som student har min egen database. I min database har jeg definert tabellen «Maps». I en mappe «www» har jeg programmert to php-filer «jsonin.php» og «jsonout.php». «Jsonin.php» inneholder kode for lagring av data og «Jsonout.php» inneholder kode for uthenting av data fra databasen. På serveren benyttes MariaDB/SQL for å drifte databasen.

### Arkitektur og kode

Appens kode er strukturert i henhold til Model-View-ViewModel (MVVM) arkitekturen for å fremme testbarhet og vedlikeholdbarhet. Viktige klasser inkluderer:

- **MapsActivity:** Fungerer som hoved grensesnittet der Google Maps og brukerinteraksjoner håndteres.
- **SendPostRequest:** Tar seg av klargjøring og strukturering av dataene før sending til databasen.
- **FetchDataTask:** Er en innerklasse av MapsActivity. Henter data fra databasen, itererer over dataene og legger til markører på kartet.

### Geolokalisering og kartfunksjoner

"MyMaps" benytter seg av Google Maps API for å levere interaktive kartfunksjoner. Geokoding utføres ved hjelp av Google's Geocoding API.

### Bakgrunnstjenester

Appen inneholder også bakgrunnstjenester for å oppdatere kartet gjennom Google's API.

### Navigasjon

Navigasjonen innen appen er strømlinjeformet og intuitiv, med enkel tilgang til zoom in/ut.

## Design og brukervennlighet

### Designprinsipper

Appen er designet med et klart fokus på brukervennlighet og funksjonalitet. Den følger Material Design-prinsippene fra Android for å sikre en konsistent og intuitiv brukeropplevelse. Appen er utviklet med stående modus som den primære orienteringen for å optimalisere skjermbruken.

### Fargevalg og ikoner

Appen bruker en enkel og nøytral fargepalett for å appellere til et bredt publikum. Denne fargepaletten komplimenterer appens funksjonalitet og gjør det lett for brukeren å fokusere på innholdet.

### Tilbakemelding til bruker

Appen gir umiddelbar tilbakemelding gjennom toast-meldinger og dialogbokser ved viktige handlinger som å legge til et nytt sted eller sjekke beskrivelsen til en markør. Dette bidrar til en mer intuitiv og responsiv brukeropplevelse.

## Utfordringer og løsninger

### Ingen forhåndsdesign

I motsetning til tradisjonelle tilnærminger, der flytdiagrammer eller mockups ofte blir produsert i forkant, startet denne utviklingsprosessen direkte i Android Studio. Dette skyldes tidligere erfaring med plattformen og en klar visjon om appens formål og funksjonalitet. En fremdriftsplan ble laget for å sikre at alle funksjonelle og ikke-funksjonelle krav ble møtt.

### Tid og kompatibilitet

Appen skulle være kompatibel med Android API 28 eller høyere, noe som satte visse begrensninger på funksjonalitet. Dette ble tatt hensyn til i alle faser av utviklingen, og nødvendige tilpasninger ble gjort for å sikre kompatibilitet.

Denne tilnærmingen har vært lærerik og har gitt innsikt i hvordan en effektiv utviklingsprosess kan se ut når man allerede har en solid forståelse av målsettingene og teknologien involvert.

## Fremdriftsplan

### Del 1: Prosjektoppsett og kartintegrasjon

- Opprett nytt Android Studio-prosjekt (OK)
- Velg Java som programmeringsspråk (OK)
- Mål API 28 eller høyere (OK)

### Legg til avhengigheter

- Google Maps SDK for Android (OK)
- HttpURLConnection for nettverkskall (OK)
- JSONArray, JSONException og JSONObject son for JSON-parsing (OK)

### Implementer grunnleggende kartvisning

- Integrasjon av Google Maps i appen (OK)
- Aktiver brukerinteraksjoner på kartet (OK)

### Del 2: Datahåndtering og Web-Tjenester

- Utvikle PHP-baserte web-tjenester (OK)
- API for å hente og sende stedsdata (OK)
- Databaseintegrasjon for lagring av stedsinformasjon (OK)
- Koble appen til web-tjenestene (OK)
- Implementer HttpURLConnection-klienten for å håndtere nettverkskall (OK)

### Del 3: Brukergrensesnitt og Geokoding

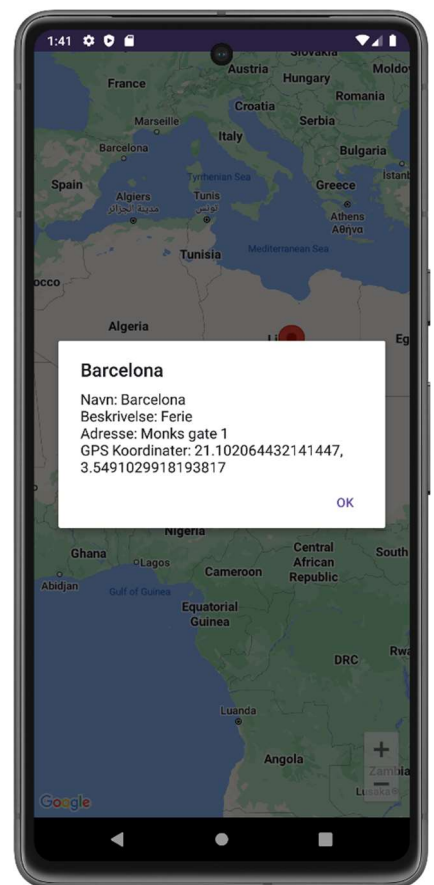
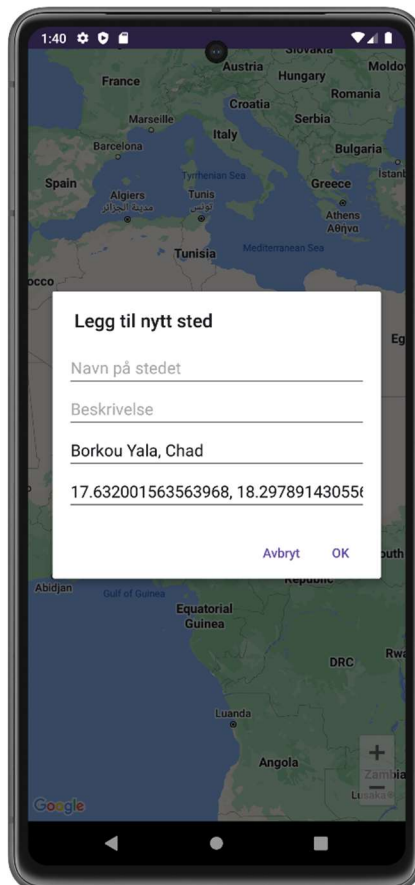
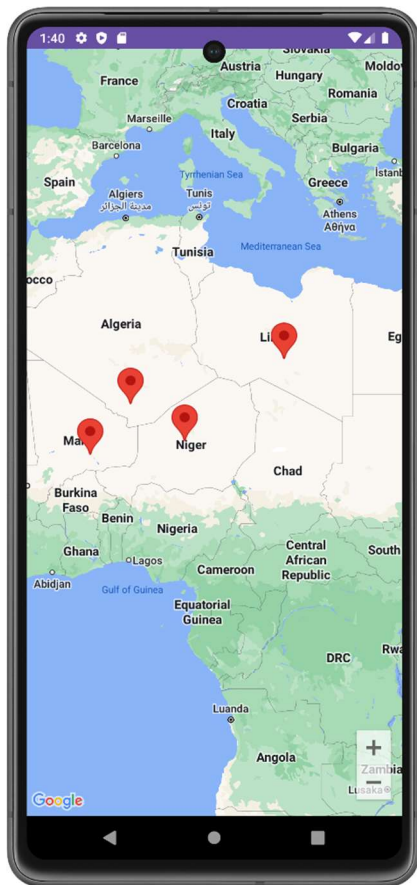
- Utvikle brukergrensesnitt for stedsdetaljer (OK)
- Implementer funksjonalitet for å legge til og se markører (OK)
- Integrer Geocoder for automatisk adressetilordning
- Implementer asynkron geokoding ved kartklikk (OK)
- Vis stedsinformasjon i dialogvinduer (OK)
- Test funksjonaliteter for kart og datahåndtering
- Sjekk at kartinteraksjoner og datalagring fungerer som forventet (OK)

### Del 4: Finpuss

- Utfør grundig testing av hele applikasjonen (OK)
- Finjuster brukergrensesnitt og brukeropplevelse (OK)
- Optimaliser ytelse og sikkerhet (OK)
- Legg til nødvendig dokumentasjon og kommentarer (OK)
- Gjennomgang og finalisering av prosjektet (OK)



## Screenshots



## Testing

Testing har vært et nøkkelaspekt i utviklingsprosessen for å sikre at appen fungerer som den skal og tilbyr en god brukeropplevelse. Her er noen av metodene jeg har benyttet:

### Manuell Testing

Manuell testing har også vært utført for å sjekke brukerinteraksjoner og UI-elementer. Dette inkluderer testing av hvordan appen oppfører seg på forskjellige Android-enheter og API-nivåer.

### Brukertester

Gitt tidsrammen var det ikke mulig å gjennomføre en fullskala brukertest, men feedback fra kolleger og venner har blitt brukt til å identifisere og rette opp i mindre brukergrensesnittproblemer.

## Konklusjon

Dette prosjektet har vært en innsiktsfull og lærerik erfaring i utviklingen av en app for deling av attraktive steder. Appen har lyktes i å tilby en robust og funksjonell løsning for sitt hovedformål.

### Fremtidige forbedringer og utvidelser

Appen har et solid fundament, men det er flere områder der den kan utvikles videre:

#### 1. Sosiale funksjoner

Deling av steder: Implementere funksjonalitet som lar brukere dele oppdagede steder med venner eller på sosiale medier.

Brukeranmeldelser og vurderinger: Tillate brukere å legge igjen anmeldelser og vurderinger av steder de har besøkt, og vise denne informasjonen på kartet.

#### 2. Utvidet kartfunksjonalitet

Offline kart: Legge til støtte for offline kartvisning, slik at brukere kan bruke appen selv uten internettforbindelse.

Ruteplanlegging: Integrere funksjonalitet for ruteplanlegging og navigasjon til valgte steder.

#### 3. Tilpasset brukeropplevelse

Personlige anbefalinger: Implementere en algoritme som foreslår steder basert på brukerens tidligere aktiviteter og preferanser.

Temaer og tilpasning: Mulighet for brukere å tilpasse utseendet på appen, inkludert karttemaer og grensesnittfarger.

#### 4. Forbedret ytelse og sikkerhet

Datakryptering: Styrke sikkerheten ved å kryptere sensitiv brukerdata lagret i appen.

Ytelsesoptimalisering: Fortsette å optimalisere appens ytelse, spesielt i forhold til databasen og kartets lastetider.

#### 5. Utvidet plattformstøtte

iOS-versjon: Utvikle en versjon av appen for iOS, for å nå ut til et bredere publikum.

Nettversjon: Lage en nettbasert versjon av appen for tilgang via desktop.

#### 6. Integrasjoner og API-er

Tredjeparts integrering: Mulighet for å integrere med andre relevante tjenester og API-er, som værinformasjon eller hendelseskalendarer.

Eksponering av API: Utvikle et offentlig API for "MyMaps" slik at andre utviklere kan bygge tillegg eller integrere med appen.

#### 7. Utvidet Språkstøtte

Flerspråklig support: Legge til støtte for flere språk, noe som vil gjøre appen tilgjengelig for et globalt publikum.

## 8. Tilgjengelighet

Tilgjengelighetsfunksjoner: Sørge for at appen er tilgjengelig for brukere med ulike behov, inkludert skjermlesere og andre hjelpemidler.

### Kilder

<https://developer.android.com/develop/ui/views/layout/declaring-layout>

<https://developer.android.com/develop/ui/views/layout/linear>

<https://developer.android.com/develop/ui/views/layout/relative>

<https://developer.android.com/develop/ui/views/layout/binding>

+ Video og annet materiale tilhørende faget på canvas

+ Brukt ChatGPT for å forstå konseptene og hvordan de skal implementeres