**Vedlegg I - Visjonsdokument**

**Trafikkskilt OpenCV**

**Visjonsdokument**

**Versjon 2.2**

*Skrevet av Thomas Bjerke og Trym Grande*

**Revisjonshistorie**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dato** | **Versjon** | **Beskrivelse** | **Forfatter** |
| 14.09.2020 | 1.0 | Første utkast | Thomas Bjerke og Trym Grande |
| 16.09.2020 | 2.0 | Andre utkast etter møte med veileder | Thomas Bjerke og Trym Grande |
| 25.09.2020 | 2.1 | La til ikke-funksjonelle egenskaper | Thomas Bjerke |
| 10.10.2020 | 2.2 | Små endringer, lagt til interessenter | Trym Grande |

**Innholdsfortegnelse**

1. Innledning 4

1.1 Referanser 4

2. Sammendrag problem og produkt 4

2.1 Problemsammendrag 4

2.2 Produktsammendrag 4

3. Overordnet beskrivelse av interessenter og brukere 4

3.1 Oppsummering interessenter 4

3.2 Oppsummmering brukere 4

3.3 Brukermiljøet 4

3.4 Sammendrag av brukernes behov 5

3.5 Alternativer til vårt produkt 5

4. Produktoversikt 5

4.1 Produktets rolle i brukermiljøet 5

4.2 Forutsetninger og avhengigheter 5

5. Produktets funksjonelle egenskaper 5

6. Ikke-funksjonelle egenskaper og andre krav 5

1. **Innledning**

Dette dokumentet beskriver krav til systemutviklingsprosjektet i emnet TDAT3022 for gruppe 12.

1. **Sammendrag problem og produkt**
   1. **Problemsammendrag**

“Oppgaven går ut på å lage en applikasjon på Android (Java eller Kotlin), hvor man har en telefon på oppe på dashboardet i en bil og bruker kameraet til å kontinuerlig filme veien og tolke trafikkskiltene (eller fotobokser) ettersom de dukker opp. Samtidig skal koordinatene til skiltene/fotoboksene bli lagret sammen med skiltet/boksen vha. telefonens GPS. Tolkningen av de forskjellige skiltene skal skje ved bruk av OpenCV og trene opp et nevralt nett; vi konsentrerer oss i første omgang kun om fartsgrenser og vil utvide etter hvert. ”

|  |  |
| --- | --- |
| Problem med | Å kartlegge trafikkskilt, deres betydning, og posisjon |
| berører | alle som har interesse av å kartlegge trafikkskilt. Eksempel: OpenStreetMap |
| som resultatet av dette | mangler informasjon om fartsgrenser og andre trafikkregler i systemer som OpenStreetMap |
| en vellykket løsning vil | gjøre det mulig å automatisk kartlegge trafikkskiltene man kjører forbi |

* 1. **Produktsammendrag**

|  |  |
| --- | --- |
| For | *3D Motion Technologies* |
| som | *har behov for automatisk innfylling kartdetaljer* |
| Vår app | *er vår automatiske kartleggingstjeneste for skilt* |
| som | *automatisk gjenkjenner og trafikkskilt og lagrer deres posisjon* |
| I motsetning til | *å manuelt lagre skiltenes betydning og posisjon* |
| Har vårt produkt | *en maskinlæringsmodell som tolker skiltenes betydning, samt at posisjonen blir lagret* |

1. **Overordnet beskrivelse av interessenter og brukere**
   1. **Oppsummering interessenter**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Navn** | **Utdypende beskrivelse** | **Rolle under utviklingen** |
| Prosjektteam | Utviklere av systemet | Står for selve utviklingen av systemet. |
| Veileder | Faglærer | Veilede prosjektteamet under gjennomføringen av prosjektet |
| Oppdragsgiver | Produkteier | Det er oppdragsgiveren som er “kunden”. Gir krav til sluttproduktet |

* 1. **Oppsummmering brukere**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Navn** | **Utdypende beskrivelse** | **Rolle under utviklingen** | **Representert av** |
|  | Forklar hvilken rolle denne brukeren spiller i dagens system eventuell annen viktig informasjon om denne brukeren | hvilken rolle vil han ha under utviklingen av systeme? | seg selv eller en annen bruker eller interessent? |

* 1. **Brukermiljøet**

Systemet vil kjøre kontinuerlig på en android-telefon som er festet i dashbordet til et kjøretøy i trafikken.

* 1. **Sammendrag av brukernes behov**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Behov** | **Prioritet** | **Påvirker** | **Dagens løsning** | **Foreslått løsning** | |
| Filme veien | høy | kartlegging og tolkning av skilt | ingen | | Androidapplikasjon som bruker telefonens kamera til å filme veien |
| Få fartsgrenseskiltene tolket | høy | kartlegging av skilt | ingen | | Lage maskinlæringsmodell som klassifiserer skiltene |
| Få fartsgrenseskiltenes posisjon lagret | høy | kartlegging av skilt | ingen | | Bruke mobilens GPS til å lagre koordinatene |
| Få andre trafikkskilt tolket | middels | kartlegging av skilt | ingen | | Utvide modellen til å kunne klassifisere andre typer skilt |

1. **Produktoversikt**
   1. **Produktets rolle i brukermiljøet**

Produktet har som rolle å gjøre følgende:

* Filme langs veien med mobilkameraet for å så prosessere imøtekommende skilt.

* 1. **Forutsetninger og avhengigheter**

Applikasjonen kan kun kjøres på mobiltelefoner med android operativsystem. Ettersom mobilen skal filme veien fra dashbordet, er det viktig at den er festet godt slik at bildet blir så bra som mulig. I tillegg må mobiltelefonens kamera være godt nok til at modellen klarer å gjenkjenne skiltene.

Det er også viktig at mobilens ytelse er høy nok til å kunne behandle bildene fort nok.

1. **Produktets funksjonelle egenskaper**

Systemet skal kunne kontinuerlig se etter, oppdage, og gjenkjenne skilt samtidig som brukeren opererer et kjøretøy. Skilt-dataen som samles inn skal videresendes til videre lagring og potensiell behandling.

|  |  |
| --- | --- |
| **Funksjonelle egenskaper** | **Beskrivelse** |
| Funksjon for filme veien | Appen skal bruke kameraet på telefonen til å filme veien. |
| Funksjon for å klassifisere trafikkskilt | En maskinlæringsmodell skal ta bilder fra filmingen og klassifisere skiltene til riktig kategori i sanntid |
| Funksjon for å lagre skilttype og posisjon | Mobiltelefonens GPS skal brukes for å lagre koordinatene til skiltene |

1. **Ikke-funksjonelle egenskaper og andre krav**

Appen skal være brukervennlig og ha et intuitivt design. Det skal være enkelt for sluttbrukeren å forstå hvordan man bruker appen.

|  |  |
| --- | --- |
| **Ikke-funksjonelle egenskaper** | **Beskrivelse** |
| Brukervennlig design | Appens brukergrensesnitt skal være intuitiv, som vil si at det skal være lett for sluttbrukeren å forstå hvordan appen skal brukes |
| Tilstrekkelig treffsikkerhet | Treffsikkerheten til modellen som klassifiserer skiltene må være høy nok, rundt 70% i produksjonsmiljø |