

ExitNode

Studentene	
Navn	LinkedIn
Johannes M. Aslaksen	www.linkedin.com/in/johannes-manuel-aslaksen-535b8a1b7
Simon Helgen	www.linkedin.com/in/simon-helgen-5568a1202
Rune Undheim	https://www.linkedin.com/in/rune-undheim-720548250/
Lars Utklev	https://linkedin.com/in/lars-utklev-35ba16326
Sebastian Garcia Jessen	www.linkedin.com/in/sebastian-garcia-jessen

Bacheloroppgave hos CIEM

Gruppen har gjennomført et bachelorprosjekt med CIEM som oppdragsgiver. Vår kontaktperson har vært Kjetil Rustenberg. CIEM, som står for *Centre for Integrated Emergency Management*, er et tverrfaglig forskningssenter ved Universitetet i Agder (UiA). Senteret har som mål å styrke samfunnets motstandskraft ved å utvikle teknologiske løsninger som forbedrer beredskap og krisehåndtering, blant annet gjennom bedre beslutningsstøtte og effektiv informasjonsdeling i nødsituasjoner.

Formålet med prosjektet

Formålet med bachelorprosjektet er å utvikle en digital løsning som effektiviserer registrering, sporing og informasjonsflyt i håndtering av evakuerte i hendelsessituasjoner. Ved å digitalisere dagens manuelle prosesser – som ofte innebærer bruk av penn og papir, ønsker prosjektet å bidra til en mer strukturert og pålitelig håndtering av evakuerte, samtidig som det avlaster nødetatene og frigjør ressurser til andre kritiske oppgaver. Løsningen baserer seg på en Python Flask-basert webapplikasjon kombinert med bruk av IoT-teknologi og RFID-chips for å registrere og spore evakuerte. Dette muliggjør kontinuerlig loggføring av lokasjon og dokumentasjon ved hver ny posisjon, og reduserer risikoen for dobbeltregistrering eller manglende registrering. Prosjektet tar utgangspunkt i problemstillingen identifisert av CIEM.

Hva har gruppen lært?

Gjennom samarbeidet med CIEM om utviklingen av ExitNode har gruppen tilegnet seg betydelig forståelse for prosjektstyring, systemutvikling, samarbeid og hvordan informasjonssystemer understøtter hendelsehåndtering. I løpet av dette prosjektet har gruppemedlemmene opplevd personlig og faglig vekst gjennom praktisk anvendelse av teori, håndtering av utfordringer og kontinuerlige tilbakemeldinger. Disse erfaringene utgjør et verdifullt fundament som vil være overførbart til videre studier, yrkesliv og egne prosjekter.

Teknologiske løsninger

Python Flask, Azure, mySQL, Raspberry PI, Arduino, Docker, Folium, API-er, RFID, Biometri

Utfordringer i prosjektet

En utfordring som gruppen erfarte gjennom prosjektet, var knyttet til dokumentasjon og prosjektoppfølgning. Spesielt i prosjektets innledende fase ble det lagt for mindre vekt på kontinuerlig bruk av verktøyet Azure DevOps. Oppgaver ble ikke alltid dokumentert med tydelig status, og det var manglende markering av når oppgaver var fullført. I tillegg var tidsestimering ofte unøyaktig eller fraværende. Dette kunne redusere oversiktighet. I etterkant ser gruppen at en mer strukturert og jevn dokumentasjonspraksis kunne bidra til tidsestimering.

En ulempe ved bruk av Azure SQL-databaser er at kostnadene øker i takt med skalering og økt ressursbruk. Kostnadene påvirkes av flere uforutsigbare faktorer. I tillegg var tilgangen begrenset for andre gruppemedlemmer enn databaseeieren, noe som innebar at alle endringer og konfigurasjoner måtte gå gjennom eieren. Dette reduserte fleksibiliteten og førte til forsinkelser i utviklingsprosessen.

Videre oppsto det kompatibilitetsproblemer mellom Azure SQL og operativsystemet Raspberry Pi OS. Dette medførte at operativsystemet i IoT-løsningen måtte endres til Ubuntu, noe som igjen førte til at enkelte funksjoner måtte ofres. Samtidig etter det ble operativt, så endte det at gruppen måtte bruke arduino, for å kommunisere med modulene. På grunn av ubuntu blokkerte kommunikasjonen direkte fra Raspberry, så gruppen gjorde det gjennom USB.

Sluttresultat

Resultatet er en fullt fungerende webapplikasjon for registrering og administrering av evakuerte. Denne løsningen er utviklet med Python Flask, støttet av en kjørende SQL-database i Microsoft Azure. I tillegg er det utviklet en tilhørende IoT-enhet kalt ExitNode-stasjonen som har vist seg å fungere mer stabilt og effektivt enn forventet.

ExitNode-stasjonen leverer sanntidskommunikasjon mellom Raspberry Pi-enheten og databasen i Azure. Denne håndterer både registrering av RFID-brikker og identifisering av biometriske data som ansikt og fingeravtrykk. Til tross for utfordringer knyttet til operativsystem og maskinvarekompatibilitet, lyktes gruppen i å etablere en robust løsning ved å kombinere Ubuntu på Raspberry Pi med ekstern sensorhåndtering via Arduino.

RFID-systemet muliggjør rask og pålitelig identifisering. Ansiktsgjenkjenningen fungerer stabilt og lagrer bildedata sikkert i Azure Blob Storage for effektiv registrering på lik linje med RFID-systemet. Fingeravtrykksmodulen er implementert og operativ lokalt, men er foreløpig ikke tilkoblet skylagring grunnet begrensninger knyttet til filstørrelser og prosjektets tidsramme. Likevel er systemets kjernefunksjonalitet testet og verifisert som en velfungerende proof of concept, som legger grunnlag for videre utvikling og skalering.

Demo av prosjekt:

<https://youtu.be/oMGztSDNBLO>