



UiO 
Universitetet i Oslo

Dato:

07.06.2021

Antall ord:

1475

Prosjekt gruppe:

QuaranTeam

Gruppedlemmer:

Christopher Hagen Tolloczko, Thaovy Siri Ha, Snorre Wenaas,
Aurora Linnea Østby Grady og Ada Sofie Amlie

Universitetet i Oslo | IN1060 - Bruksorientert design, Vår 2021

Teknisk rapport - QuaranTEAM

Ada Sofie Amlie

Thaovy Siri Ha

Christopher Hagen Tolloczko

Aurora Linnea Østby Grady

Snorre Wenaas

Målet med prosjektet er med vår prototype på et ferdig system å hjelpe vår deltaker mot følelsen av ensomhet og isolasjon, eller enda mer konkret; hjelpe vår deltaker ved å tilføye mer struktur i hverdagen. Deltaker opplever det som tidvis utfordrende at beboerne i kollektivet ikke husker at de har lagt avtaler sammen. Deltaker har ikke mulighet til å være såpass spontan som de andre er grunnet sin egen helse. Dette gjør at deltaker gjerne kan føle seg ensom og isolert.

Vi har i samarbeid nå laget en prototype på et system som skal angripe dette problemet.

Tanken er at den ferdige prototypen skal kunne holde styr på de felles aktivitetene beboerne i kollektivet setter opp sammen. Deltakeren vår forklarte at problemet ligger forankret i at beboerne glemmer at de har satt opp avtaler med hverandre. Ved å ha et teknologisk system som holder oversikt over all deltakelse vil vi med et varselsystem passe på at alle beboerne selv har kontroll på når de har satt opp avtaler. Dette blir nærmere forklart i punkt fem.

I undervisningen har det vært mye snakk om at vi må passe på å ikke lage noe som like gjerne kunne vært en app. For å unngå at systemet gir en vanlig kalender-opplevelse har vi vektlagt look and feel, grensesnittet og tenkt nøye gjennom systemets omgivelser. Systemet vil være plassert i kollektivets «hjerte», der hvor alle er innom flere ganger om dagen, nemlig stua. Systemet vil ved hjelp av led-lamper være en god informasjonstavle man kjapt skal kunne kaste blikket mot for å få oversikt. «Boardet» som vi ofte kaller det ser, også pent og moderne ut og vil av den grunn også være interessant å interagere med, samt at det gir noe unikt til kollektivet som de kan ha estetisk glede av. Grensesnittet er i stor grad NFC-basert, som gjør at interaksjonen er både rask og oversiktlig. Ved å flytte planlegging vekk fra app-verdenen vil man også slippe å forholde seg til ulike enheters spesifikasjoner, OS, bytte av enheter osv. Systemet er avhengig av seg selv, og kun seg selv, noe som er essensielt i den sammenheng at dette er et kollektiv som jevnlig bytter beboere. Man kan på mange måter se på systemet som

en del av leiligheten, og at leiligheten dermed har en god og interessant måte å tilføye struktur i beboernes hverdag på.

Videoen vi har laget er tredelt etter tre kategorier. Problemstilling, forklaring og brukssituasjon. Dere vil se et skuespill i starten for å forklare og visualisere problemstillingen og problemområdet. Deretter kommer en forklaring som forklarer artefaktet og så går dypere inn på hvert element, og hvordan det fungerer. Til slutt kommer en brukssituasjon.

Artefaktet implementerer en rekke ulike funksjoner:

- Vi har først og fremst implementert muligheten for at bruker skal kunne legge inn/opprette aktiviteter i en tidsoversikt for å strukturere hverdagen.
- Mulighet for å melde seg på ulike dager med aktiviteter.
- Artefaktet holder også oversikten over hvem som er «oppmeldt» på de ulike dagene.
- I tillegg er også aktiviteter bundet til de ulike dagene og dermed lett får en oversikt over hva som skjer når.
- Dersom noen er oppmeldt på en dag vil personens farge-lys lyse konstant, og dermed fungere som en passiv påminnelse til andre/seg selv.
- En kalenderlignende noteringsfunksjon hvor det er mulig å skrive på overflaten med whiteboard tusj for notat.

Link til video:

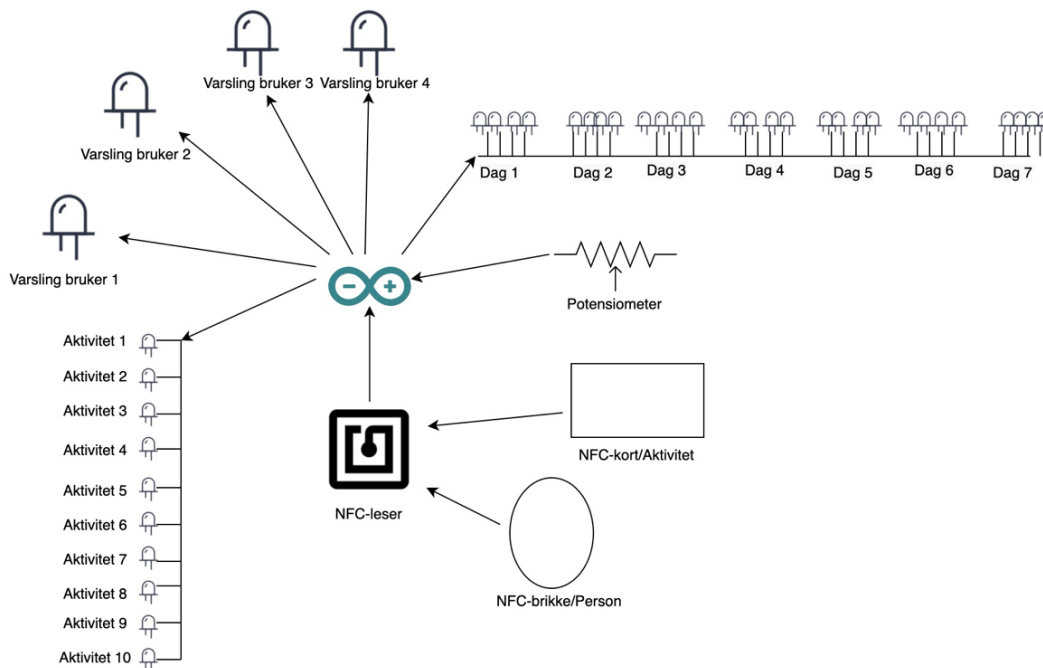
[QuaranTeamYouTubeVideo](#)

Teknisk løsning

Komponent/modul	Funksjon
Arduino Mega 2560	Ettersom vi har veldig mange leds var det også nødvendig med mange pins. Her valgte vi å unngå multiplexing. Vi kjøpte derfor en mega, som har 54 digitale pins!
Waveshare PN532	Dette er NFC-leseren vi bruker. Den leser verdiene fra brikkene/kortene og returnerer en ID vi kan bruke i programmet vårt
Led lamper x38	Vi bruker i prototypen 28 leds til dagene, 1 led per person, og da 4 leds per dag. Deres funksjon er å vise oppmøte per dag/per aktivitet. Videre har vi 10 leds til aktivitetene, en til hver, som viser hvilke aktivitet som er foreslått av brukeren som har lagt inn en aktivitet.
Potensiometer	Potensiometeret bruker vi til å bla oss gjennom dagene med.
NFC-brikke/kort x14	Vi har også en NFC-brikke per person + ett NFC-kort per aktivitet.
Ledninger/breadbord	Brukes til å koble alt sammen.

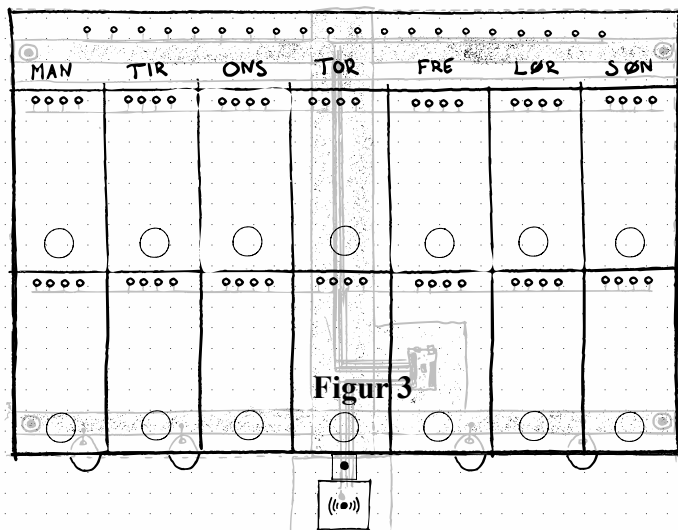
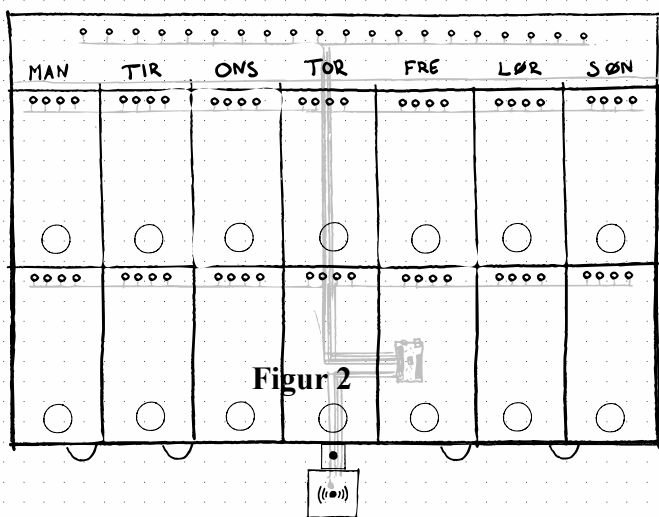
Her følger et enkelt diagram som viser røft hvordan systemet er koblet sammen. Pil mot Arduino viser input, mens pil fra Arduino viser output.

(Her er også varslingslamper med, selv om de ikke vil være med i denne prototypen.)



Figur 1

Koblingen vil se omtrent ut som i figur 2 på brettet. Her ser vi arduinoen ligge på baksiden av boardet, med inputs fra reader og potensiometer i bunn, og outputs oppover boardet som forgrener seg både midt på brettet for uke 2 og i toppen for både uke 1 og aktivitetene. Vi har et listeverk på baksiden som er festet i brettet ved hjelp av føttene i hvert hjørne. Funksjonen til rammen er både å skape en robust konstruksjon hvor alt med betydelig vekt er festet godt sammen, men også å være en solid grunn for arduino, moduler og koblinger. Skjelettet ser vi i figur 3.



Kort sammendrag av kode:

Vi har tenkt nøye igjennom hvordan vi skal skrive en kode som gir et system som kan interageres med på enklest mulig måte. Vi har prøvd å gjøre koden oversiktlig ved å flytte alt av variabler til en egen fil, og samtidig prøvd oss på en litt objekt orientert tilnærming. Hver led lampe lagres som et objekt av klassen Led. Det gjør at vi kan holde på led-objektene i lister, og iterere over listene, eller hente led-objekter med indeks for å skru lampene av og på.

Dag:

For hver dag er det en liste med de fire led-objektene til brukerne. Disse listene ligger igjen i en 2d-liste med alle listene.

Aktivitet:

Det er på bunn av Variabler.h en liste med alle Aktivitets-led-objektene. Hver dag holder også på en liste med sine 10 aktivitets-led-objekter som en bool-liste. Her er det også en 2d-liste til slutt som holder på alle aktivitetslys-listene.

Hver liste her har altså en bool-liste med samme oppsett, hvor true er at lyset skal være på, mens false er at de skal være av. Brukerne modifierer bool-listene og systemet vil deretter oppdatere lysene basert på bool-listene. Dette er fordelaktig ettersom det muliggjør at man kan kalle på led-objektene sine metoder i Led-listene i andre situasjoner enn når man vil modifisere oppmøte eller aktivitet. Eksempelvis når man blar seg gjennom dagene vil man kunne få led objektene i riktig liste til å blinke for å vise hvilken dag man er på, uten at dette endrer på oppmøtet for denne dagen. Dette er viktig for at bruker skal få en form for feedback ved interaksjon med systemet.

Vi kan også nevne at vi først prøvde å også lage klasser for dag og aktivitet, men slet med å få klasser til å holde på objekter av andre klasser på grunn av syntax i arduino/c/c++-språket. Dette hadde gjort det ytterligere oversiktlig og enklere å jobbe med for oss.

Loop sørger for at NFC-leseren konstant lytter etter en brikke. Samtidig er det mulig å navigere seg rundt i kalenderen med potensiometeret. Tanken er at bruker først skal navigere seg til riktig dag, deretter scanne sin person-brikke. Finnes det allerede en aktivitet på denne dagen vil den personen registrere sitt oppmøte ved å scanne sin brikke, og deretter legge til en

aktivitet hvis den brukeren vil legge til et forslag til aktivitet. Finnes det ikke en aktivitet på valgt dag vil brukeren etter å ha scannet sin person-brikke også scanne et aktivitetskort.

Aktivitetslampe vil da lyse og brukeren som la inn aktiviteten sin led vil også lyse på riktig dag. Deretter vil systemet gå tilbake til «hjem-skjermen», som egentlig bare viser en oversikt over alle dagene, alle som kan møte på disse dagene, og aktiviteten som er lagt inn på valgt dag.

Link til kode i GitHub: [QuaranTeamGitHubKode](#)