

# Teknisk rapport



Julian Vars

Haweya Jama

Kjersti Viksaas

Yas Taheranpour

Inger Nordby Grønn



Institutt for informatikk

Universitetet i Oslo

Vår 2017

**Innholdsfortegnelse**

<b>1 Introduksjon.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Video av Motus.....</b>	<b>3</b>
<b>3 Teknisk spesifikasjon.....</b>	<b>4</b>
3.1 Komponenter.....	4
3.2 Hvordan Arduino benyttes i Motus.....	5
3.3 Kildekode.....	6
3.4 Krets.....	7
<b>4 utfordringer .....</b>	<b>7</b>

# 1 Introduksjon

I vår tekniske rapport vil vi presentere Motus og hvordan prototypen fungerer for brukergruppen vår, og hvordan den tekniske løsningen fungerer med de ulike komponentene vi har brukt.

Målet i prosjektet har vært å lage en prototype som kan gi brukergruppen en endret opplevelse av planlegging, samt oversikt over dag og gjøremål. Vi mener at Motus bidrar til å oppfylle dette målet gjennom økt motivasjon og interaksjon for brukergruppen der de kommuniserer med systemet på en enkel og effektiv måte. Motus skal fungere som en slags erstatning for tidligere løsninger og bidra med å forbedre den helhetlige opplevelsen av å utføre sine dagligdagse gjøremål. Ved hjelp av Arduino mener vi at vi har laget en løsning som oppfyller disse kravene.

## 2 Video av Motus

Videoen viser et scenario av en typisk dag for brukergruppen vår. En beboer vises som frustrert og lei over å måtte utføre aktiviteter, mens en ansatt prøver å motivere beboeren til å utføre disse. Motus introduseres for beboeren hvor prototypen forsøker å svare på problemstillingen vår i en typisk brukssituasjon. Motus' tekniske komponenter blir forklart i slutten av videoen.

Vi brukte et scenario i videoen for å vise hvordan Motus kan være med på å løse et reelt problem for beboerne. På denne måten kan de som ser videoen forstå problemområdet.

[Lenke til video av Motus](#)

## 3 Teknisk spesifikasjon

### 3.1 Komponenter

<b>Software</b>	<b>Beskrivelse</b>
Google Drive/Docs	For dokumentering og fildeling
GitHub	For fildeling
iMovie	For filmredigering
Photoshop cs5	For modellering av skisser
Arduino	Arduino Software (IDE)
Arduino Wire Library	Java bibliotek for å seriekoble Arduinoer
SFEMP3Shield library	Bibliotek for å spille musikk
Mfrc522 library	Bibliotek for å kunne lese RFID kort
Adafruit neopixel Library	Bibliotek for lyslenken i prototypen

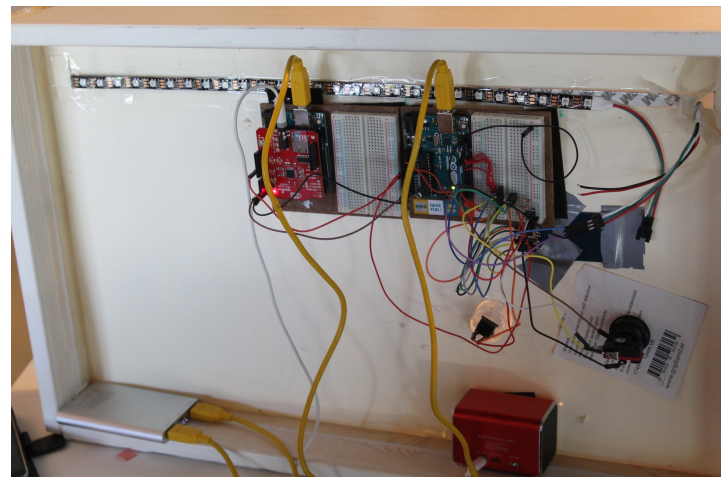
<b>Hardware</b>	<b>Beskrivelse</b>
Arduino UNO med breadboard (2 stk)	Mikrokontroller
Sparkfun Mp3 shield	Mp3-spiller
Micro SD kort	For Mp3-spiller
RFID-RC522	Leser RFID-kort

RFID-kort	Kort som leses og registreres ved hjelp av RFID-leser
Adafruit NeoPixel Digital RGB LED Strip	Lyslenke
2 stk. Arkadeknapper	En knapp for oppstart av systemet. En knapp for kommunikasjon mellom Arduinoene (musikk)
Høytaler	Kobles til Mp3-shieldet
Pleksiglass, tre og lim	For konstruering av prototypen
Powerbank	Brukes for å forsyne Arduinoene med strøm

### 3.2 Hvordan Arduino benyttes i Motus

Arduinoen er en sentral del av løsningen vår i dette prosjektet. Vi benytter mange komponenter i systemet vårt, noe som førte til at vi ikke fikk plass til alt i kun en Arduino. Derfor består løsningen

vår av to Arduinoer som kommuniserer med hverandre. Den ene er koblet til RFID-leseren, lyslenken og to knapper, og den andre er koblet til Mp3-shieldet. RFID-leseren kan lese inn kort fra 2-3 cm avstand. Dette er en fordel siden brukerne kan ha fysiske problemer som kan gjøre slike komponenter mindre håndterlige. I tillegg



Figur 1: Arduino-komponenter

kan brukerne bli mer engasjerte og motiverte i de ulike aktivitetene ved bruk av kortene. Lyslenken kan også hjelpe med motivasjon. Fire lysdioder i lyslenken gir brukerne feedback om at kortet er registrert ved å blinke fem ganger, for hvert kort som blir registrert. Lysene er sterke, klare og i åtte forskjellige farger. Mp3-shieldet er koblet til en høytaler, slik at musikken spilles høyt og klart for brukeren.

For prototypens utseende har vi brukt pleksiglass med treramme. Vi startet med en prototype laget av kun pleksiglass, men for en finere og stødigere prototype valgte vi å ha rammen laget av tre og pleksiglass på frontsiden. RFID-kortene holdes oppe ved hjelp av borrelås som er limt på forsiden av prototypen. Disse gjør det enkelt for brukeren å sette kortene på plass etter bruk.



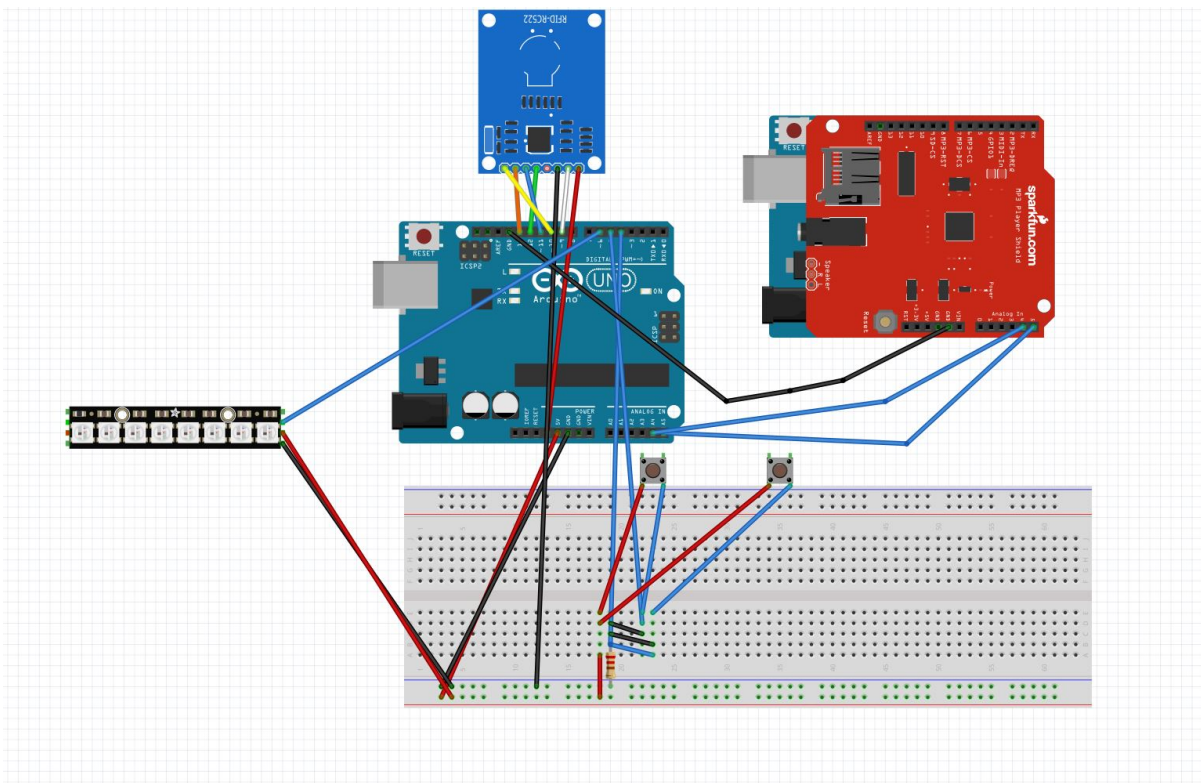
Figur 2: Forsiden av Motus

### 3.3 Kildekode

Link til kildekode: <https://github.com/Kjervi/Arduino>

Kodene er delt opp i to filer: rfidLeser.ino og mp3Spiller.ino. RfidLeser.ino inneholder kode for innlesning, lagring og sletting av RFID-kort, for knappene, og for lyslenkens metoder for blinking og lysing. Mp3Spiller.ino inneholder koden for musikkavspilling.

### 3.4 Krets



Figur 3: Arduinoens krets

## 4 utfordringer

Vi støtte på flere utfordringer under utviklingen av den tekniske delen av prototypen. Størst av dem var å få Arduinoene til å kommunisere med hverandre. Vi prøvde å løse dette problemet på to forskjellige måter; først med Wire-biblioteket, deretter med SoftwareSerial. Vi endte med å bruke Wire-biblioteket da det ga oss best resultat.

En annen utfordring vi møtte på var å få knappene til å fungere slik vi ønsket. Dette problemet ble løst ved å endre plasseringen når systemet skulle lytte etter knappetrykk. Debugging av kildekoden var også en utfordring på grunn av Arduinos egen IDE ikke hadde mye støtte for akkurat dette. Dermed brukte vi utallige timer med feilsøking etter feil i koden som lettere kunne ha blitt oppdaget hvis vi hadde hatt bedre testverktøy tilgjengelig.

Andre utfordringer vi møtte var å implementere alle ønskelige funksjoner, som å legge til en reset-funksjon og gi bruker større frihet når de skal registrere gjøremål. Dette kunne ha blitt løst hvis vi hadde hatt bedre tid til å utvikle systemet.



*Figur 4: Motus*