

Prosessdokumentasjon (Prosjekthåndbok)

Martin Johannes Nilsen
Ole Jonas Liahagen
Simon Årdal

Vår 2021

1 Revisjonshistorie

Dato	Versjon	Beskrivelse	Forfatter
05.04.2021	1.0	Ferdigstilling av førsteutkast	Simon Årdal
15.05.2021	1.1	Gantt diagram og ferdigstilling	Martin J. Nilsen

2 Veiledningsmøteinnkallinger- og referat

2.1 Møteinnkalling til veiledningsmøte 1 - 18.01.21

Innkalling til veiledningsmøte 1 angående Bacheloroppgave

Tidspunkt/sted: Mandag 18.01.21 kl. 09:00 via Microsoft Teams

Deltakere:

- Elise Klæbo Vonstad (veileder/oppgavestiller)
- Martin Johannes Nilsen (student)
- Ole Jonas Liahagen (student)
- Simon Årdal (student)

Agenda:

Sak nr 00/2021	Kommentarer til møteinnkalling
Sak nr 01/2021	Intro og diskusjon rundt oppgaven og trekke rammer
Sak nr 02/2021	Prosjekthåndboka og distribusjon av dokumenter
Sak nr 03/2021	Retningslinjer for vurdering
Sak nr 04/2021	Ambisjonsnivå
Sak nr 05/2021	Valg av språk
Sak nr 06/2021	Utstyr og mulighet for arbeidsplass
Sak nr 00/2021	Rom for eventuelle spørsmål

Møtet planlegges å være ferdig mellom 09:30 - 09:45

Mvh Martin J. Nilsen
Trondheim, 13.01.2021

2.2 Møtereferat - veiledningsmøte 1 18.01.21

Sak 00/2021 Kommentarer til møteinnkalling

- Bra, ikke noe å si på her

Sak 01/2021 Intro og diskusjon rundt oppgaven og trekke rammer

- Hovedpunkter rundt oppgaven:
 - Formålet er å lage en webapplikasjon/app o.l. som forteller brukeren om sitteposisjon.
 - Skal forhindre at brukerne sitter dårlig.
 - Bruk av sensorer (akselerometer og gyroskop)
 - Mye av utfordringen med oppgaven er å få noe som gir mening ut av den store mengden data sensorene gir oss
 - Kan også teste litt rundt med hvordan man skal feste sensorene for å få best mulig data.
- Flere ting å teste
 - Hvor ofte/høy frekvens skal sensorene sende data.
 - Hvor mange sensorer trenger vi.
 - Finne ut hvor mye data vi trenger for å faktisk fungere med algoritmen
- Datasett til oppgaven
 - Pass på plassering av sensoren! Om denne er plassert feil, kan dette føre til at vi får helt feil i klassiferingen. En person som sitter rett kunne sett ut som de sitter skrått i dataene.
 - Treningssett lager vi selv.
 - For datapunktene vi lager selv i treningssettet så må vi selv annotere kroppsholdning ved hvert punkt. Her kan vi bruke verktøyet Anvil
 - Dette kan vi gjøre ved å ta opp video med sensoren på. Her kan vi variere hvordan vi sitter ved hvert tidspunkt.
 - Hvor mye data trenger vi til treningssettet? 1 time (?) med 5 Hz? Kan begynne med høy frekvens (10 Hz) f.eks. og evt. senke dette senere ved behov eller om vi finner ut at det er unødvendig mye.
- Modeller
 - Helst bruker vi enklest mulig.
 - Forslag til klassifiseringsalgoritme er enten KNN (om det er tilstrekkelig), eller Decision trees / random forests. Se på hva som er gjort før!

-
- Sensorer:
 - Eget program til å sjekke om sensorene fungerer bra. Heter noe sånt som LPMS...
 - Krav til oppgaven fra oppdragsgiver:
 - Ikke så mye mer enn en MVP til en klassifiseringsalgoritme som kan fortelle oss hvordan holdningen er ved en gitt tid.

Sak 02/2021 Prosjekthåndboka og distribusjon av dokumenter

- Fint med Teams for å samle alt av dokumentasjon osv. Fortsett med det.
- Timelister:
 - Skrive alt som gjøres ila. timene oppført for hvert teammedlem.
 - Vi skal skrive GANTT-skjema om fremdrift og plan videre
 - Kan følge lysreguleringsmodell også for fremdrift og hvordan vi ligger an. Se prosjekthåndboka for mer info om dette.
- Visjonsdokument:
 - Hva oppnådde vi?
 - Hva vil vi oppnå?
 - Når og hvordan skal vi oppnå de ulike målene.
 - Førsteutkast helst innen denne uka (uke 3)
 - Kan leveres i flere revisjoner ved behov
- GANTT-skjema:
 - Om det er noen særlige endringer som må gjøres i det første GANTT-skjemaet så skal vi lage nye skjema, ikke endre det første
 - Bruker dette til å regulere hva vi jobber med hver uke.
- Dokumentasjon generelt
 - VIKTIG!!! Rapporten teller 50 prosent og produktet teller 50 prosent hver. Så husk på å føre god dokumentasjon!

Sak 03/2021 Retningslinjer for vurdering

- VIKTIG!!! Rapporten teller 50 prosent og produktet teller 50 prosent hver. Så husk på å føre god dokumentasjon!

Sak 04/2021 Ambisjonsnivå

- Gjerne sikte høyt og heller nedjustere om det blir for mye.
- Det skader ikke om vi smører på litt i starten.

Sak 05/2021 Valg av språk

- Engelsk i kode
- Dokumentasjon: norsk, bare husk her at vi må ha tittelen på engelsk også.
- Programmering: Python, mest sannsynlig rammeverk som brukes blir SciKit Learn.

Sak 06/2021 Utstyr og mulighet for arbeidsplass

- Lokasjon: IT-bygget, kjelleren. Vis-labben.
- Skal søke om tilgang til laben
- Ikke ta med utstyr hjem.
- På labben kan vi også bruke GPUene der til å behandle dataene.
- Kan sitte på laben for å jobbe sammen.
- Bookingskjema for labben (er ca./kanskje 2 andre grupper som skal bruke laben)
- Sjekk ut dokumentasjon for sensorene

Sak 00/2021 Annet

- Ingenting spesielt.

2.3 Møteinnkalling til veiledningsmøte 2 - 25.01.21

Innkalling til veiledningsmøte 2 angående Bacheloroppgave

Tidspunkt/sted: Mandag 25.01.21 kl. 09:00 via Microsoft Teams

Deltakere:

- Elise Klæbo Vonstad (veileder/oppgavestiller)
- Martin Johannes Nilsen (student)
- Ole Jonas Liahagen (student)
- Simon Årdal (student)

Agenda:

Sak nr 00/2021	Kommentarer til møteinnkalling
Sak nr 07/2021	Signering av avtale
Sak nr 08/2021	Brukertesting/utviklingsmetodikk
Sak nr 09/2021	Kiropraktørhjelp
Sak nr 10/2021	Visjonsdokument
Sak nr 11/2021	Gantt-diagram
Sak nr 12/2021	Råd ang. Anvil

Møtet planlegges å være ferdig mellom 09:30 - 09:45

Mvh Simon Årdal

Trondheim, 21.01.2021

2.4 Møtereferat - veiledningsmøte 2 25.01.2021

Sak 00:

- Møteinnkallinga var ok, ingen kommentarer her.

Sak 07:

- Vi skal signere kontrakt etter møtet. Bruker iPad, og alle må skrive under.

Sak 08:

- Vi brukertester hyppig. Utviklingsmetodikk skal vi beskrive i rapport. Gå for Lean eller Kanban. Beskriv hvorfor, hvordan osv der. Det er en viktig del av dokumentasjonen. Når det kommer til brukertesting må vi ha en testplan som skal legges til ved dokumentasjon. Brukertesting burde foregå i labben for labsituasjon.

Sak 09:

- Elise er blitt henvist videre til en annen som er mer i ledende posisjon når det kommer til rygg og nakke. Satser på å få til dette denne uka. Vi må her ha dette over video. Enten ferdig innspilt eller livestream. Vi må ha klart for oss hva vi vil vite mer om. Spør om sensorplassering foran/bak, ryggstøyle/ryggblad og antall sensorer.

Sak 10 & 11:

- Skal ses på. Visjonsdokument er ferdigstilt for første utkast.

Sak 12:

- Henviste til tutorials på YouTube eller liknende for bruken av Anvil. Ble her en diskusjon rundt bruken av features og labels ettersom Elise har erfaring med time series og sammenslåing av rader. Dette vil kunne gi problemer med bruken av modellen i sanntid. Må sees mer på.

2.5 Møteinnkalling til veiledningsmøte 3 - 22.02.2021

Innkalling til veiledningsmøte 3 angående Bacheloroppgave

Tidspunkt/sted: Mandag 22.02.21 kl. 09:00 via Microsoft Teams

Deltakere:

- Elise Klæbo Vonstad (veileder/oppgavestiller)
- Martin Johannes Nilsen (student)
- Ole Jonas Liahagen (student)
- Simon Årdal (student)

Agenda:

Sak nr 00/2021	Status
Sak nr 13/2021	God ide å samle data fra flere?
Sak nr 14/2021	Presisering av problemstilling
Sak nr 00/2021	Evt. spørsmål

Møtet planlegges å være ferdig mellom 09:30 - 09:45

Mvh Martin J. Nilsen
Trondheim, 10.02.2021

2.6 Møtereferat - veiledningsmøte 3 22.03.2021

Sak 00: Status

- Fikset ANN og Random Forest med 78-90% accuracy.
- Holder nå på med live opptak og analyse av data.
- Ikke GUI enda
- Vente med GUI til vi har gode resultater på det tekniske

Sak 13: God idé å samle data fra flere?

- Lurer på om vi skal ha flere folk til å samle inn datasett. Er dette noe Elise kan tenke seg vil være hensiktsmessig. Hun svarer ja.
- Må få underskrifter fra alle som har deltatt på datainnsamling! Viktig

Sak 14: Presisering av problemstilling

- Nåværende:
 - Hvor høy presisjon kan man oppnå ved predikering av sittestillinger basert på maskinlæringsalgoritmer og sensordata fra gyroskop, magnetometer og akselerometer? I hvor stor grad påvirkes prediksjonen av antallet sensorer og plassering av disse?
- Forslag:
 - Hvor nøyaktig kan man klassifisere sittestillinger basert på maskinlæringsalgoritmer og sensordata fra gyroskop, magnetometer og akselerometer? I hvor stor grad påvirkes nøyaktigheten av klassifiseringen av antallet sensorer og plassering av disse.

Sak 00: Evnt. spørsmål

- Brukertesting:
 - Gjør det og prøv å koble det opp mot problemstillingen vi har formulert.
- Ellers ligger gruppa godt an.
- Bruk threadripper dersom nødvendig.

2.7 Møteinnkalling til veiledningsmøte 4 - 22.03.21

Innkalling til veiledningsmøte 4 angående Bacheloroppgave

Tidspunkt/sted: Mandag 22.03.21 kl. 09:00 via Microsoft Teams

Deltakere:

- Elise Klæbo Vonstad (veileder/oppgavestiller)
- Martin Johannes Nilsen (student)
- Ole Jonas Liahagen (student)
- Simon Årdal (student)

Agenda:

Sak nr 00/2021	Status
Sak nr 15/2021	Presentasjon av sketch/brukergrensesnitt
Sak nr 16/2021	Spørre bruker om status etter innsamling av data?
Sak nr 00/2021	Evt. spørsmål

Møtet planlegges å være ferdig mellom 09:30 - 09:45

Mvh Martin J. Nilsen
Trondheim, 19.03.2021

2.8 Møtereferat - veiledningsmøte 4 22.03.2021

Sak 00: Status

- Lagd backend og frontend siden sist møte
- Vi har også fått til predikering ved modeller
- Lagd figma-sketcher for å illustrere hvordan vi ønsker siden skal se ut
- Jobbet mye med frontend siden sist

Sak 15: Presentasjon av sketch/brukergrensesnitt

- Feedback fra Elise:
 - Kjør på, ser bra ut!
 - Kommer ikke på noe særlig mer å ha med i applikasjonen
 - Strømforbruk kan være verdt å tenke på - skal appen kjøre i bakgrunnen hele tiden?
 - Kan det være lurt å sjekke om det finnes tiltak for å spare strøm?
 - Kan applikasjonen kjøres på telefon? Nei, det er ikke en prioritet akkurat nå.
 - Er navnene på stillingene intuitive? Kjøre brukertest på dette?
 - Cross-validation ved evaluering?

Sak 16: Spørre bruker om status etter innsamling

- Elise sier det er ønskelig med en liten fane/popup som spør brukeren om hvordan ryggen føles ved hver endte sesjon med måling.
- Gruppen sier seg enig, og tar dette til seg.

2.9 Møteinnkalling til veiledningsmøte 5 - 20.04.2021

Innkalling til veiledningsmøte 5 angående Bacheloroppgave

Tidspunkt/sted: Tirsdag 20.04.21 kl. 09:00 via Microsoft Teams

Deltakere:

- Elise Klæbo Vonstad (veileder/oppgavestiller)
- Martin Johannes Nilsen (student)
- Ole Jonas Liahagen (student)
- Simon Årdal (student)

Agenda:

Sak nr 00/2021	Status
Sak nr 17/2021	Presentasjon av fungerende applikasjon
Sak nr 18/2021	Feedback-funksjon - nødvendighet/ønskelig?
Sak nr 19/2021	Terminalvindu i tillegg til applikasjonsvindu
Sak nr 00/2021	Evnt. spørsmål

Møtet planlegges å være ferdig mellom 09:30 - 09:45

Mvh Martin J. Nilsen
Trondheim, 19.04.2021

2.10 Møtereferat - veiledningsmøte 5 20.04.2021

Sak 00/2021: Status

- Ferdig med brukerapplikasjonen
- Foretatt en brukertest
- Demonstrasjon
- Begynt å skrive hovedrapport og forskningsdel
- Prøvd å bygge prosjektet

Sak 17/2021: Presentasjon av fungerende applikasjon Sak 18/2021: Feedbackfunksjon - nødvendig/ønskelig?

- Kan det være aktuelt med en feedback-rute?
- Popup/modal eller lignende?
- Egen side/tab i menyen?
- Kan gjøres så enkelt som mulig, kan bygges videre på senere

Sak 19/2021: Terminalvindu i tillegg til applikasjonen

- Elise er likegyldig. Vi gjør det vi anser som best for oss.

Sak 00/2021 Evnt.

- Kan kontakte Henrik Johnsen for VM fra NTNU
- Hva skjer dersom man starter applikasjonen med 1 sensor?
 - Skal gå fint
- 1 vs 2 vs 3 sensorer kan være god forskning til rapporten.
- Legge til hjelp hvordan man fester sensorene.

3 Møtereferat fra møte med fysioterapeut Janne-Birgitte B. B. Børke ved St. Olavs Hospital

Man har i mange år trodd at det var holdning som var avgjørende for god ryggghelse. Man ser at det er noe i det med holdning i forhold til pust osv, men ifølge dokumentasjon har man ikke klart å dokumentere at sittestillinger har noe som kan bidra til at det ødelegger ryggghelse.

Side for muskel- og skjelettlidelser.

Forskningsmiljø har vært på kollisjonskurs med ryggforeninger og de som har ryggplager. Forskninga sier at man har ikke klart å påvise at spesielle stillinger gjør det verre enn andre stillinger. Sitter man i en stilling må man skifte. Muskelaturen liker ikke å være i en bestemt stilling hele tiden. "Den neste stillingen er den beste".

Stoler har ikke noe å si, alle har forskjellige gener. Alle er forskjellige, og har forskjellige gener og vil føle ting annerledes.

Når bør man skifte stilling? Varierer veldig fra person til person. Det kan derfor være lurt å være bevisst på sittestillingen og variere den litt mer.

De som sitter mye fremoverlent som en potetsekk kan kjenne det i nakken etter hvert. "Man skal ikke sitte på underlivet, man skal sitte på rumpa". Man skal altså ikke sitte og spenne muskulatur.

Hypotesen er at det er smart å også styrke kjernemuskulaturen for å støtte opp, men den er kanskje viktigere for fysisk aktivitet.

Variering i ryggen er key.

Mer interessant: Hvem får flere plager ut fra de sittestillingene man allerede har?

God fysisk form og bedre muskulatur bidrar selvsagt. Mange får ryggplager fra kort muskulatur.

Hvor på ryggen burde man plassere sensorer?

- Mer opptatt av bekkenbevegelsen
- Bekkenbevegelsen er avhengig av muskulaturen av setet og bein-muskulaturen
- Måle gjesleddet og C7?

Forskning på folk på hjemmekontor? Noe trening må man ha. Lite forskning på sittestillinger siste tiåret.

Snakke med han Kjartan Fersum ved UiB? Tror han er rette mannen å snakke med, og har skrevet artikler om temaet.

Møte bare med Elise

- Utvide klassespekteret?
- Klassifisere stilling med sensor på bekkenet og nakken
- Formålet med prototypen vil være å påse at en person har nok variasjon i sittestillingen for å unngå stivhet - finne artikler på dette.
- Hente mer data

4 Ukesrapporter og timelister

4.1 Uke 2

Uke 2 - Oppstart					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python	19,5	10	17	46,5	46,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	0
1.3 - Sette opp avhengigheter		6		6	6
2.1 - Utforskning av sensorer				0	0
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	0
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	0
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	0
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	0
3.2 - Realtime innsamling av data				0	0
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	0
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	0
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	0
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	0
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)				0	0
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data				0	0
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	0
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	0
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfixing				0	0
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester				0	0
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller				0	0
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	0
6.2 - Hovedrapport				0	0
6.3 - Prosjekthåndbok				0	0
Ukesum	19,5	16	17	52,5	52,5
Akkumulert hittil i år	19,5	16	17	52,5	

Figur 1: Timeføring for uke 2

Denne uken gikk til å lese seg opp på maskinlærings-/dataanalysesteori vi tenker er aktuell til bachelorprosjektet vårt. Vi hadde oppstarts-forelesning mandag, der vi fikk vite mer om de generelle kravene til oppgaven og oppstartsmøte. Vi har ikke hatt oppstartsmøte enda, men møteinnkalling er utsendt og møtet finner sted på mandag. Da skal vi få mer informasjon rundt hva oppgaven vår går ut på, og vi ble fortalt i mail fra veileder at vi skulle bruke uken til å lese oss opp på relevant teori. Vi har da sett på elementer som sklearn, python, og maskinlærings/klassifiseringsteori. Vi har noe erfaring med Keras/PyTorch fra før, men enn så lenge virker det ikke som om at vi kommer til å ta i bruk et nevnt nettverk av en viss størrelse enda, så kommer kanskje ikke til å være like aktuelt. Kan nok uansett komme godt med.

4.2 Uke 3

Uke 3 - Oppstart					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python			2	2	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram	10,5	16,5	11	38	38
1.3 - Sette opp avhengigheter	6	4,5	4	14,5	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer	5	4	5	14	14
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	0
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	0
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	0
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	0
3.2 - Realtime innsamling av data				0	0
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	0
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	0
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	0
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	0
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)				0	0
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data				0	0
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	0
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	0
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfiksing				0	0
5.2 - Brukertestning / forbedring etter brukertester				0	0
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller				0	0
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	0
6.2 - Hovedrapport				0	0
6.3 - Prosjekthåndbok				0	0
Ukesum	21,5	25	22	68,5	121
Akkumulert hittil i år	41	41	39	121	

Figur 2: Timeføring for uke 3

Vi startet uken med oppstartsmøte med veileder. Dette var stort sett det mandagen gikk med til pluss litt lesing på dokumentasjon til scikit-learn og andre data-science rammeverk. Tirsdag gikk til planlegging av perioden fremover i plenum i form av gantt-diagram og visjonsdokument. Onsdagen ble mer individuell hvor alle på gruppa måtte sette opp programvare som anvil og sette seg inn i dette, samt litt mer teori om maskinlæring. Lite arbeid på torsdag grunnet annet fag. Fredag ble brukt til å gjøre oss kjent med sensorene som skal brukes i oppgaven, samt rammeverket som brukes for å kommunisere med disse (OpenZen). Vi så også på ulike kamera som kunne vært relevante for videoinnspilling. Denne dagen gikk det med ganske mye tid til troubleshooting av OpenZen og LPMS control.

4.3 Uke 4

Uke 4 - Datainnspilling og behandling					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram	4	4	4	12	50
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer	8	8	8	24	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer	15,5	15,5	15,5	46,5	46,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling	5	5	5	15	15
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	0
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	0
3.2 - Realtime innsamling av data				0	0
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	0
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	0
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	0
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	0
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)				0	0
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data				0	0
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	0
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	0
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfixing				0	0
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester				0	0
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller				0	0
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	0
6.2 - Hovedrapport				0	0
6.3 - Prosjekthåndbok				0	0
Ukesum	32,5	32,5	32,5	97,5	218,5
Akkumulert hittil i år	73,5	73,5	71,5	218,5	

Figur 3: Timeføring for uke 4

Denne uken startet vi med et planleggingsmøte med Elise, der vi snakket om brukertesting, utviklingsmetodikk, signering av kontrakter, visjonsdokument og bruk av Anvil. Vi har satt opp versjonskontroll på GitHub der vi kan distribuere kode oss i mellom, og program for datainnsamling og annotasjon ble noe ferdigstilt og distribuert. I tillegg til arbeid med dette prosjektet var det en del forberedelse til og deltakelse i fagets obligatoriske forelesninger. Figmasketsjer for appens brukergrensesnitt ble utarbeidet. Vi har stanget hue i veggen med algoritmer som ikke ville. SVM, KNN og RFC-klassifiseringsalgoritmer ble implementert, med nøyaktighet på henholdsvis 91, 94 og 77 - 96 (teoretisk) treffrate.

4.4 Uke 5

Uke 5 - Datainnspilling- og behandling & Maskinlæring / backend					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram	1	1,5	1	3,5	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter					20,5
2.1 - Utforskning av sensorer					38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer	12	12	12	36	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling	8	7	7	22	37
2.4 - Ferdigstilling av datasett					0
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering	8	4	8	20	20
3.2 - Realtime innsamling av data				0	0
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	0
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	0
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	0
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	0
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)				0	0
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data				0	0
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	0
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	0
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfiksing				0	0
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester				0	0
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller				0	0
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	0
6.2 - Hovedrapport				0	0
6.3 - Prosjekthåndbok				0	0
Ukesum	29	24,5	28	81,5	300
Akkumulert hittil i år	102,5	98	99,5	300	

Figur 4: Timeføring for uke 5

Denne uken gikk til datainnsamling og fikling med oppsett av selve datainnsamlinga. Vi tok opp data med Xiaomeng, men fant ut at de ikke var verdt mye ettersom sensorene måtte kalibreres og synkroniseres før de kunne tas i bruk sammen. Dermed måtte vi samle inn data selv, noe som vi gjennomførte over alle dagene i uka. Etter datainnspilling ble fokuset lagt over på databehandling og å slå sammen flere treningssett for å bruke disse til en og samme treningssesjon. Vi fikkset også bedre metoder for databehandling i df-utils.py fila vår. Vi har lært en hel del om sensorene våre i kombinasjon med LPMS Control, og at vi måtte laste opp kalibrering til sensorene for at de skulle beholde denne kalibreringa etter restart/ny tilkobling. En siste erfaring var at en må begrense distanse og synkronisere sensorene dersom en ønsker benytte seg av flere. Hvis ikke vil en få problemer med at en har sendt mer data enn den andre.

4.5 Uke 6

Uke 6 - Datainnspilling- og behandling & Maskinlæring / backend					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling	12	12	12	36	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett	3	3	3	9	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering	10,5	14	9	33,5	53,5
3.2 - Realtime innsamling av data				0	0
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	0
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	0
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	0
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	0
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)				0	0
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data				0	0
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	0
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	0
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfixing				0	0
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester				0	0
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller				0	0
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	0
6.2 - Hovedrapport				0	0
6.3 - Prosjekthåndbok				0	0
Ukesum	25,5	29	24	78,5	378,5
Akkumulert hittil i år	128	127	123,5	378,5	

Figur 5: Timeføring for uke 6

Denne uken har vi spilt inn mer data med Emanuel og Xiaomeng. Vi har nå laget et bedre regime på innspilling av data, og spiller nå inn kun en gang for trening og test, med 3 sensorer. Vi kan senere kutte vekk sensorer under dataprosesseringen. Vi har sett videre på ANN og RFC, strukturert koden bedre og ryddet opp en del i repoet vårt. Vi hadde workshop med diskusjon rundt problemstilling, mye god feedback og noe vi tenker ta opp i veiledningsmøte 3, som vi også har kalt inn til. Mer dynamisk og clean kode, og vi kan lagre modellene vi lager og klassifisere med den. Videre tenker vi begynne med innsamling i nåtid, og teste modellen på den dataen.

4.6 Uke 8

Uke 8 - Maskinlæring / backend					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering	16	20	16	52	105,5
3.2 - Realtime innsamling av data	17	18	17	52	52
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	0
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	0
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	0
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	0
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)				0	0
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data				0	0
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	0
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	0
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfixing				0	0
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester				0	0
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller				0	0
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	0
6.2 - Hovedrapport				0	0
6.3 - Prosjekthåndbok				0	0
Ukesum	33	38	33	104	482,5
Akkumulert hittil i år	161	165	156,5	482,5	

Figur 6: Timeføring for uke 8

Startet uken med å rydde opp i filene våre, og nå begynner jupyter-notatbøkene våre å bli oversiktlige og ryddige. Etter dette ble fokuset satt på innsamling av data i sanntid. Dette har vi gjort alle mann. Vi knakk koden omsider når det kom til å hente ut properties fra sensorene i OpenZen-APIet, og hvordan vi kan endre for eksempel frekvens, hente ut batteritid og bruke deres innebygde metode for synkronisering av sensorer. Etter å ha fikset synkronisering slet vi med at det hang igjen events fra tiden før den ble synkronisert, og vi fikset en måte å fjerne dette på før vi starter streaming igjen. Vi fikset en ny klasse med køstruktur og gjorde god fremgang her! Vi ser at med tråder går klassifiseringen en del tregere enn med flere prosesser, men spør om det har så mye å si. Vi har klart effektivisere koden en god del. Det er stort sett det det gikk i på slutten av denne uka. Neste uke må vi se på dette, og også se på om klassifiseringen faktisk er riktig.

4.7 Uke 9

Uke 9 - Maskinlæring / backend & (Frontend)					
Aktivit�t	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering	8	9	8	25	130,5
3.2 - Realtime innsamling av data	16,5	14	16	46,5	98,5
3.3 - Klassifisering av realtime data	8	8	7	23	23
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch	6	6	6	18	18
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	0
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	0
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)				0	0
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data				0	0
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	0
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	0
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfiksing				0	0
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester				0	0
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller				0	0
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	0
6.2 - Hovedrapport				0	0
6.3 - Prosjekthåndbok				0	0
Ukesum	38,5	37	37	112,5	595
Akkumulert hittil i år	199,5	202	193,5	595	

Figur 7: Timeføring for uke 9

Vi startet uken med å se videre på tiden klassifiseringen bruker, samt se hvor godt klassifiseringen faktisk fungerer. Startet med at hver klassifisering brukte omlag 1,5-3s, noe som skal ligge nærmere intervallet 0,1-0,5s. I tillegg så vi at klassifiseringen ikke fungerte overhode. Så vi startet gå gjennom prosessen fra metode til metode for å se hvordan dataen blir lagt inn når vi samlet inn, og fant en del sm feil underveis som ga radene en annen form enn den hadde trent på. Når dette var fikset og vi var sikre på at den var identisk med treningsdataen, gikk vi videre med å restrukturere koden og benytte oss av en annen mer direkte metode fra Keras-biblioteket. Dette, sammen med å begrense bruken av nye tråder, gjorde at vi fikk klassifisering i nåtid, og klassifiseringene var ganske presise. Da står klassifiseringen kun på modellene vi lager, og vi må fremover trene opp gode modeller med 1, 2 og 3 sensorer. Videre begynte vi se på hvordan vi skal hente denne informasjonen frontend-backend, og bestemte oss for å ta i bruk en python flask-server som står og kjører og tar imot requests mot endepunkter på localhost. I og med at dette er python ser vi på det som en hensiktsmessig løsning, og etter å ha implementert to endepunkter for å søke etter sensorer og koble til, med den refaktoreringen som m tte til for å få dette til å funke, ser det ut som at det kan være en god løsning. Vi har i tillegg sketched frontend, laget user stories og planlagt ukene fremover.

4.8 Uke 10

Uke 10 - Brukergrensesnitt					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	130,5
3.2 - Realtime innsamling av data				0	98,5
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	23
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch			7,5	7,5	25,5
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				26	26
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	0
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)				0	0
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data	17		8	25	25
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider	6		16,5	3	25,5
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	0
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfiksing				0	0
5.2 - Brukertestning / forbedring etter brukertester				0	0
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller				0	0
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	0
6.2 - Hovedrapport				0	0
6.3 - Prosjekthåndbok				0	0
Ukesum	23	32	29	84	679
Akkumulert hittil i år	222,5	234	222,5	679	

Figur 8: Timeføring for uke 10

Denne uken har vi og gjort fremgang på brukergrensesnittet. Startet med å lage grunnstruktur som theme, og noen komponenter som knapper og de boksene vi ønsker legge data i. Har sett på hvordan vi kan pakke React til en applikasjon med en browser, og funnet en løsning som skal fungere på både Mac og Windows. Litt kollapsing ved lavere skjermstørrelse og responsivt design. Endepunktene for å overføre data ble restrukturert for å sende mest mulige kompakte json-objekter. Vi har fått til å liste opp sensorer og koble opp til disse, samt å få tegnet et linjediagram/kakediagram. Data blir nå sendt som props, altså innhentet en gang når du laster inn siden, og sendt videre til hver og en komponent som trenger den. Avsluttet uka med å starte på eksamenslesing da vi har eksamen førstkommande torsdag.

4.9 Uke 11

Uke 11 - Brukergrensesnitt					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	130,5
3.2 - Realtime innsamling av data				0	98,5
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	23
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	25,5
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer			6	6	32
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	0
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)	3			3	3
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data	3			3	28
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider		6		6	31,5
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	0
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfixing				0	0
5.2 - Brukertestning / forbedring etter brukertester				0	0
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller				0	0
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	0
6.2 - Hovedrapport				0	0
6.3 - Prosjekthåndbok				0	0
Ukesum	6	6	6	18	697
Akkumulert hittil i år	228,5	240	228,5	697	

Figur 9: Timeføring for uke 11

Denne uken bestemte vi oss for å sette av mandag-torsdag til eksamen da vi hadde eksamen i Systemtenkning og Økonomi torsdagen. Det er derfor kun fredagen vi skriver timer denne uka. I dag, fredag, har vi gjort litt diverse. Vi har ferdigstilt modalen for sensorsøk, og inkludert en animert svg som roterer for å indikere at den søker etter sensorer. Vi har satt inn diagrammer på historiesiden, justert litt på navbaren, laget en side med informasjonsbokser til brukeren og en animert rullgardin som introskjerm. Det har altså vært en del finpussing i dag. I tillegg har Jonas og Simon sett på hvordan vi skal liste opp sensorene når de er tilkoblet, og lage en felles komponent for å vise sensorene både når de er funnet, og når de er tilkoblet.

4.10 Uke 12

Uke 12 - Brukergrensesnitt					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	130,5
3.2 - Realtime innsamling av data				0	98,5
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	23
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	25,5
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer		5	22	27	59
4.3 - Presentere liveklassifisering	7	7	7	21	21
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)		8		8	11
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data	8			8	36
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider		8		8	39,5
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	0
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfixing				0	0
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester				0	0
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller	5	6		11	11
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	0
6.2 - Hovedrapport				0	0
6.3 - Prosjekthåndbok				0	0
Ukesum	20	34	29	83	780
Akkumulert hittil i år	248,5	274	257,5	780	

Figur 10: Timeføring for uke 12

Denne uken gikk mye av tiden til debugging av sensorvisning og tilkobling/frakobling. Her var problemet at vi fikk dobbelt opp med sensorer og man kunne finne igjen sensorer som allerede var tilkoblet i modalen. Dette ble til slutt fikset. I tillegg til dette har serversiden blitt refaktorert og gitt mer hensiktsmessige variabel- og filnavn. Vi har nå en historie over stillinger og klassifiseringer som går fra 7-30 dager på historiesiden. Man kan nå starte og stoppe klassifisering via brukergrensesnittet. Annet som er gjort er kryssvalidering av maskinlæringsmodellene som har igtt gode resultater. Dette har alt i alt vært den store oppryddingsuka.

4.11 Uke 13

Uke 13 - Brukergrensesnitt & Dokumentasjon					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	130,5
3.2 - Realtime innsamling av data				0	98,5
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	23
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	25,5
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	59
4.3 - Presentere liveklassifisering	3	5	5	13	34
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)	4	7	7	18	29
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data		2	1	3	39
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	39,5
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	0
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfixing				0	0
5.2 - Brukertest / forbedring etter brukertester				0	0
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller				0	11
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	0
6.2 - Hovedrapport	11			11	11
6.3 - Prosjekthåndbok	3			3	3
Ukesum	21	14	13	48	828
Akkumulert hittil i år	269,5	288	270,5	828	

Figur 11: Timeføring for uke 13

Påskeferie. Etter en fellesøkt på mandagen jobbet vi hver for oss her og der når det passet. Uka har blitt brukt til å gjøre siste finpuss på applikasjonen slik at vi kan fokusere fullt ut på forskning og forskningsspørsmålet vårt. Vi har fikset bugs med oppkobling mot sensor og live klassifisering med GUI-et. Vi har også gjort det litt mer brukervennlig slik at hver sensor får en posisjon den skal plasseres samt en id så det blir lettere for brukeren å vite hva som skal hvor. Vi har nå også en hjelp-side hvor man kan få info om småting man kan lure på. LSTM funker også endelig! Den nærmer seg stabilt over 80 prosent accuracy så det ser lovende ut. Denne vil nok følge litt over i forskningsdelen sammen med undersøkelser av flere sensorer mm. Veien videre nå er rett og slett testing av ulike modeller og treffsikkerheten deres, samt variasjon i antall sensorer.

4.12 Uke 14

Uke 14 - Brukergrensesnitt & Forskning					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	130,5
3.2 - Realtime innsamling av data				0	98,5
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	23
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	25,5
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	59
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	34
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)				0	29
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data	9,5			9,5	48,5
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	39,5
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt		17,5	17,5	35	35
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfixing				0	0
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester				0	0
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller	7			7	18
6.1 - Dokumentasjon av kode		17,5	4	21,5	21,5
6.2 - Hovedrapport				0	11
6.3 - Prosjekthåndbok	5			5	8
Ukesum	21,5	35	21,5	78	906
Akkumulert hittil i år	291	323	292	906	

Figur 12: Timeføring for uke 14

Denne uka har vi jobbet til litt forskjellige tider. Mandag var 2.påskedag, så litt jobb men ikke noe felles økt. Vi har kommentert kode og laget typedoc/docstring dokumentasjon for frontend og backend. Har satt opp muligheten til å builde API-dokumentasjon og hoster det på AWS. Samtidig har vi også lagt til typesjekking Python. Senere ila uka gikk vi alle over GUI og fant bugs, før vi gikk gjennom og fikset dem. Har også finpusset GUI. For programflyten sin del har vi disabled knapper når de burde være det, gått over useEffects og intervaller, samt lagt til tooltips. Mye finpuss og dokumentasjon denne uken altså.

4.13 Uke 15

Uke 15 - Forbedring/Forskning					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	130,5
3.2 - Realtime innsamling av data				0	98,5
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	23
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	25,5
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	59
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	34
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)			12	12	41
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data				0	48,5
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	39,5
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt		3		3	38
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfixing			5	0	5
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester			5	14	19
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller	32	20	12	64	82
6.1 - Dokumentasjon av kode		5	1	6	27,5
6.2 - Hovedrapport	5	1		6	17
6.3 - Prosjekthåndbok				0	8
Ukesum	37	39	39	115	1021
Akkumulert hittil i år	328	362	331	1021	

Figur 13: Timeføring for uke 15

Denne uka har gått til alt mulig. Mye modell-trening, begynt på dokumentasjon av teori til hovedrapporten og spilt inn et nytt datasett. Første brukertest på frontend er gjennomført. Vi fikset opp i noen komponenter for enda mer intuitiv programflyt. Typesjekking Python ferdig. Vi prøvde også spille inn et siste treningssett men det skjedde noe galt med en av sensorene, og vi måtte stryke dette. Vil prøve spille inn dette siste treningssettet på nytt senere. Har fikset realtime-test.py til å fungere med de modifikasjonene som er gjort i server-classify.py. Vi hadde også en komponent som vi ikke fikk til å fungere som vi ønsket, og dette ga en liten logisk brist i programflyten. Dette ble fikset opp i etter ganske lang troubleshooting. Har også gått over warnings pga. Grid attributter, og fikset opp i dette. Frontend begynner bli bra nå, og vi nærmer oss slutten av utviklingsfasen.

4.14 Uke 16

Uke 16 - Rapportskrivning og forskning					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	130,5
3.2 - Realtime innsamling av data				0	98,5
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	23
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	25,5
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	59
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	34
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)			1,5	1,5	42,5
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data			11	11	59,5
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider			8	1,5	49
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt		4,5		4,5	42,5
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfixing				0	5
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester				0	19
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller	5	14		19	101
6.1 - Dokumentasjon av kode			8	8	35,5
6.2 - Hovedrapport	32	8	29	69	86
6.3 - Prosjekthåndbok				0	8
Ukesum	37	45,5	40	122,5	1143,5
Akkumulert hittil i år	365	407,5	371	1143,5	

Figur 14: Timeføring for uke 16

Denne uken har det vært fokus på å komme i gang med hovedrapporten, da vi i løpet av de neste ukene skal sette en strek over utvikling og kun fokusere på denne. Vi har sett på building av applikasjon, production server og .bat/.command-filer for windows og Unix. Tirsdag hadde vi møte med Elise, der vi fikk etablert at vi kan ha et terminalvindu med server kjørende, og at det var ønskelig å kunne legge til feedback i applikasjonen hver gang en avsluttet innspilling. Det ble derfor utviklet en ny view med rapportert data, med visning av graf og emoticons, samt en modal for å legge til denne informasjonen. Har også laget en illustrasjon og beskrevet sensorplassering på hjelpesiden. Vi har spilt inn et siste trening- og testsett, og har nå data fra 10 ulike personer. Frontend er så og si ferdig, med litt finpuss her og der denne uka. Modeller har også blitt trent og testet på samtlige 8 testsett.

4.15 Uke 17

Uke 17 - Rapportskriving og bugfixing					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	130,5
3.2 - Realtime innsamling av data				0	98,5
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	23
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	25,5
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	59
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	34
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)				0	42,5
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data				0	59,5
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	49
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	42,5
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfixing			2	16	23
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester			18	18	37
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller	8		5	13	114
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	35,5
6.2 - Hovedrapport	29	17	15	61	147
6.3 - Prosjekthåndbok				0	8
Ukesum	37	37	36	110	1253,5
Akkumulert hittil i år	402	444,5	407	1253,5	

Figur 15: Timeføring for uke 17

Denne uken har gått til mye rapportskriving. Samtidig oppdaget vi bugs når vi begynte lete og har jobbet med å fjerne disse. Hadde en siste brukertest og rettet opp i alt som ble oppdaget der. Gått gjennom med skjermleser og ved tabbing for å se at applikasjonen er god i bruk på bruksområder vi ikke har testet til nå. API dokumentasjon ble igjen tatt opp nå som en begynte se seg ferdig med koden. Dette ferdigstilles tidlig neste uke. Når det kommer til dokumentasjon har det vært god fremgang der. Vedleggene begynner se bra ut, med kravdokumentasjon og systemdokumentasjon. Ordliste, akronymsliste og tabell/figurliste har blitt satt opp og er klare til bruk i videre skriving. Rapporten begynner ta form, med riktig struktur og når en ila neste uke blir ferdig med modelltrening kan en begynne skrive resultater og diskusjon. Frem til det går det mye i teori og teknologi.

4.16 Uke 18

Uke 18 - Datainnspilling- og behandling					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	130,5
3.2 - Realtime innsamling av data				0	98,5
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	23
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	25,5
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	59
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	34
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)				0	42,5
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data				0	59,5
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	49
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	42,5
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfixing				0	23
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester				0	37
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller	7		8	15	129
6.1 - Dokumentasjon av kode		21		21	56,5
6.2 - Hovedrapport	29	25	31	85	232
6.3 - Prosjekthåndbok	8			8	16
Ukesum	44	46	39	129	1382,5
Akkumulert hittil i år	446	490,5	446	1382,5	

Figur 16: Timeføring for uke 18

Uke 18 og vi begynner å nærme oss ferdige med rapportskrivinga som har vært hovedfokus også denne uka. Fikset mye kildereferanser slik at dette ble riktig. Vi har også latt modellene stå og kjøre i bakgrunnen for å se om vi kan gjøre noen forbedringer nå i siste innsjutt. ANN og CNN har fått nærmere 90% nøyaktighet! Det ble også bestemt å fjerne euler-vinkler fra datasettet, ettersom det virket som disse verdiene påvirket nøyaktigheten til modellene våre. Eulervinkler er nå erstattet med linacc-verdier.

4.17 Uke 19

Uke 19 - Rapportskrivning					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	130,5
3.2 - Realtime innsamling av data				0	98,5
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	23
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	25,5
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	59
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	34
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)				0	42,5
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data				0	59,5
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	49
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	42,5
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfiksing				0	23
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester				0	37
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller	16,5		26	42,5	171,5
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	56,5
6.2 - Hovedrapport	30	39,5	18	87,5	319,5
6.3 - Prosjekthåndbok				0	16
Ukesum	46,5	39,5	44	130	1512,5
Akkumulert hittil i år	492,5	530	490	1512,5	

Figur 17: Timeføring for uke 19

Uke 19 ble den store rapport-uka. Her var det bare ferdigstilling av rapporten som sto på programmet. Resultatkapittelet, samt metode og teknologi-kapitlene ble ferdiggjort og diskusjonen er godt på vei. Samtidig som en skrev rapport var det sentralt å trene maskinlæringsmodeller, for å se om en kunne forbedre de noe før innleveringsfrist. Det har også blitt diskutert og kommet frem til en endelig norsk og engelsk tittel på prosjektet. Ikke mye mer å si på denne uka, annet enn at vi nærmer oss slutten nå!

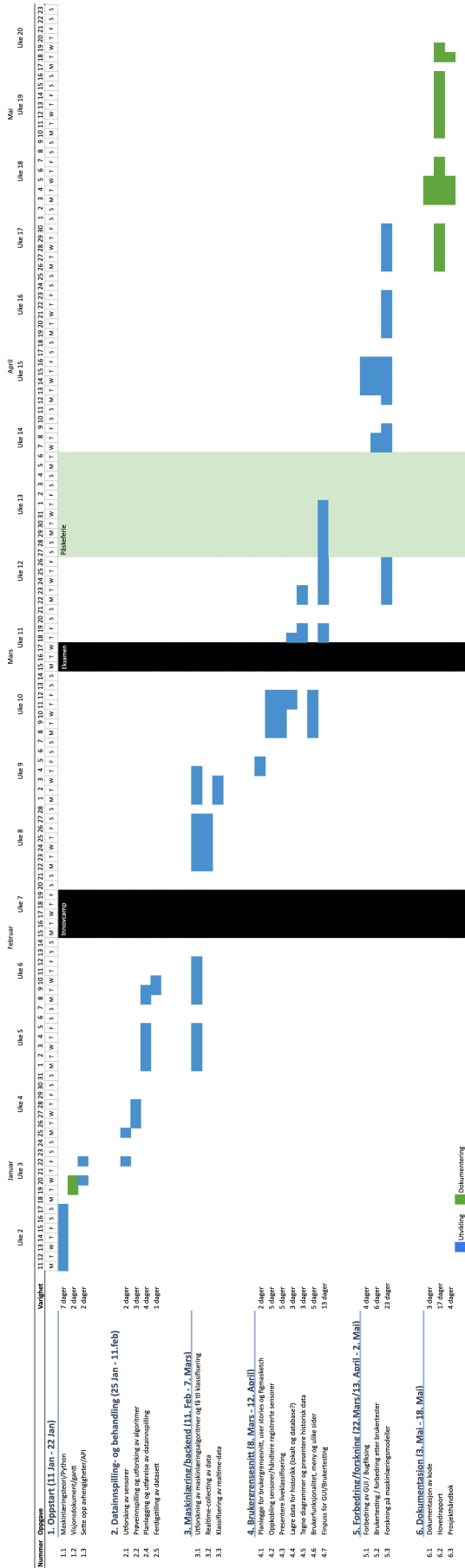
4.18 Uke 20

Uke 20 - Datainnspilling- og behandling					
Aktivitet	Simon	Martin	Jonas	Ukesum aktivitet	Total akk. sum
1.1 - Maskinlæringsteori / Python				0	48,5
1.2 - Visjonsdokument / Gantt-diagram				0	53,5
1.3 - Sette opp avhengigheter				0	20,5
2.1 - Utforskning av sensorer				0	38
2.2 - Prøveinnspilling og utforskning av algoritmer				0	82,5
2.3 - Planlegging og utførelse av datainnspilling				0	73
2.4 - Ferdigstilling av datasett				0	9
3.1 - Utforskning av maskinlæringsalgoritmer og klassifisering				0	130,5
3.2 - Realtime innsamling av data				0	98,5
3.3 - Klassifisering av realtime data				0	23
4.1 - Planlegge for brukergrensesnitt, user stories og figmasketch				0	25,5
4.2 - Oppkobling sensorer/håndtere registrerte sensorer				0	59
4.3 - Presentere liveklassifisering				0	34
4.4 - Lagre data for historikk (lokalt og database?)				0	42,5
4.5 - Tegne diagrammer og presentere historisk data				0	59,5
4.6 - Brukerfunksjonalitet, meny og ulike sider				0	49
4.7 - Finpuss av brukergrensesnitt				0	42,5
5.1 - Forbedring av GUI / Bugfixing				0	23
5.2 - Brukertesting / forbedring etter brukertester				0	37
5.3 - Forskning på maskinlæringsmodeller				0	171,5
6.1 - Dokumentasjon av kode				0	56,5
6.2 - Hovedrapport	16	14	16	46	365,5
6.3 - Prosjekthåndbok		2		2	18
Ukesum	16	16	16	48	1560,5
Akkumulert hittil i år	508,5	546	506	1560,5	

Figur 18: Timeføring for uke 20

Siste uken av prosjektet har gått til ferdigstilling av hovedrapporten og release av siste versjon av kildekoden. Mye tid har blitt brukt på kapittel 4 og 5 ettersom det er de kapitlene som har stått igjen og som krever mest arbeid. Etter å ha skrevet ferdig rapporten ble det avholdt en felles Discord-sesjon på onsdag 19/05 for å ferdigstille alt i fellesskap. Alle dokumentene ble gått gjennom i tur og orden, og lagt inn i prosjektmappen når de ble ansett som ferdige.

5 Gantt-diagram



Figur 19: Gantt-diagram

Tidlig i prosjektet ble det laget et Gantt-diagram for arbeidsfordelingen under prosjektets løp. Prosjektet ble delt opp i 5 faser for å skille mellom de ulike prosessene som måtte utføres. På denne måten hadde man alltid en fase som fokus av gangen, og disse fasene ble gjennomført sekvensielt. Som en kan se av Figur 19 er det en relativt naturlig flyt selv om noen faser går litt over i hverandre. Gantt-diagrammet er også vedlagt i prosjektmappen.