



INSTITUTT FOR DATATEKNOLOGI OG INFORMATIKK

IDATG1004 - TEAMBASERT SAMHANDLING - 2023

Prosjektplan - Søppelsortering

Group 5:

Thomas Wærenskjold Skårer, Sethushan Selaiah, Oskar Alexander
Ramberg, Sigurd Riseth, Sebastian Tørris Kjone

Date: 23/11-2023

Innhold

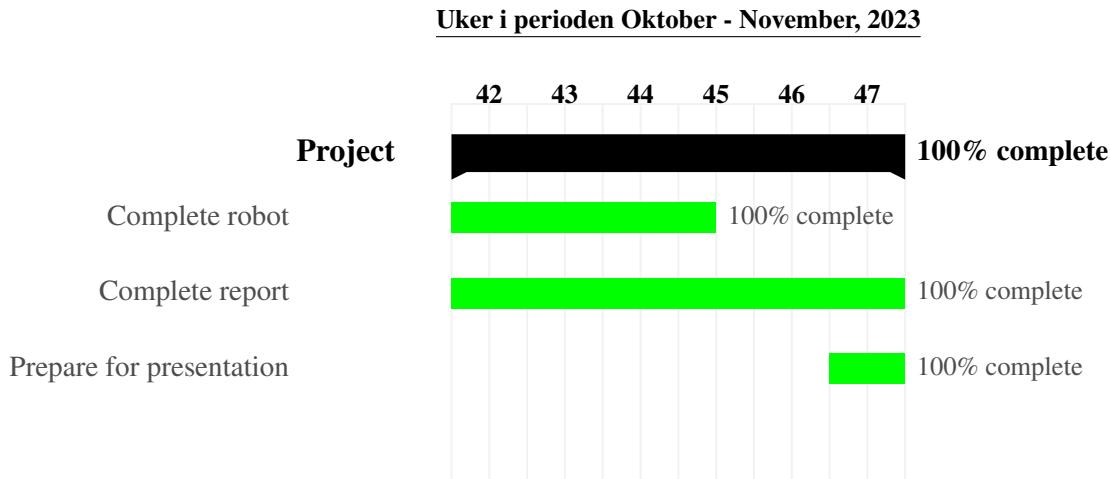
Figurer	1
1 Framdriftsplan	1
2 Kvalitetssikring	1
3 Problembeskrivelse	2
4 Risikovurdering	3
5 Målbare og styrbare SMART-mål	4

Figurer

1 Framdriftsplan	1
2 Utgangspunkt legomodell	2

1 Framdriftsplan

I figur 1 presenteres framdriftsplanen som ble fulgt under utførelsen av prosjektet.



Figur 1: Framdriftsplan

2 Kvalitetssikring

For å kvalitetssikre prototypen vår, har vi alle tatt oss tid til å drøfte ulike scenarioer roboten kommer til å realistisk sett bli utsatt for. Deretter designe roboten i henhold til dette. Så har vi tatt i bruk testing av roboten, altså kjøre den med programmet sitt og sette den i bruk for å prøve å se hva som typisk sett kan gå feil. For å deretter finne en løsning og implementere den i neste runde”.

Når enn koden blir endret på eller skrevet om har vi først hatt andre på gruppen til å se igjennom koden for å se om logikken er der og at det er skrevet opp til standard. Så setter vi koden over på roboten og kjører vanlig testing, ofte oppstår bugs når man først tar den i bruk, og man kan da revidere koden eller roboten i henhold til de nye problemene.

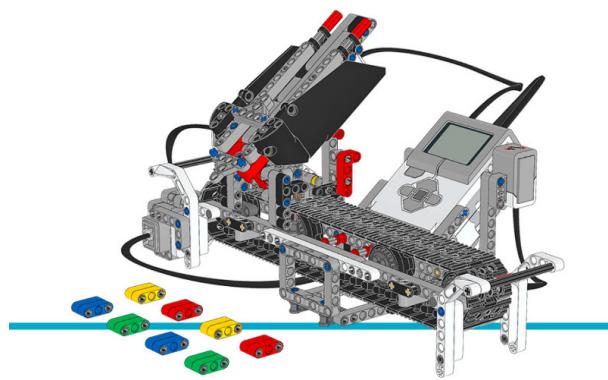
3 Problembeskrivelse

Prosjektets mål er å gjøre søppelsortering enklere slik at mer søppel blir resirkulert. Gjenvinning av søppel er en viktig brikke for å løse miljø- og energikrisen i verden. Bruker vi materialene på nytt, begrenser vi uttaket av nye naturressurser og gir naturressursene som allerede er tatt ut lengre levetid. Naturressurser som aluminium krever mye energi for å utvinnes, men kan da lett resirkuleres om og om igjen med lav energikostnad.

Etter drøfting kom vi fram til at et system som kan sortere avfall utifra hvilken farge (aka materiale) de har ville bidra til å gjøre sorteringen enklere. Tanken var at all søppel kan kastes i samme søppelbøtte for å så sorteres basert på fargen på et senere tidspunkt. For eksempel kunne grønt søppel representere matavfall, røde representere plast og blå represeneter restavfall.

Vi tok utgangspunkt i legomodellen illustrert under for å så gjøre endringer vi mente kunne forbedre modellen til vårt bruk. Denne ble funnet på Lego sin nettside og er linket til i kildehenvisningen.

(1)



Figur 2: Utgangspunkt legomodell

4 Risikovurdering

Alle prosjekter står ovenfor forskjellige risikoaspekter. Nedenfor er det oppgitt de største vi tenkte prosjektet sto ovenfor og hvordan vi forhindret at de ble til større problemer.

- · Tidsfordeling

En av de største mest kritiske risikoene i et hvert arbeid er tid, da det er fastsatt, og man ofte jobber imot en frist. Hvis man skulle få for lite tid til et arbeid, noe som fort kan komme som følge av uforutsette hendelser som sykdom og generelt fravær, eller mer forutsette hendelser som ineffektivt arbeid, og dårlig framgangs planlegging. Konsekvensene av mangel på tid kan være at man må ta såkalte skip-pertak nærmere fristen, noe som ofte gir ett negativt utslag på det ferdige produktet. I værste fall kan mangel på tid ende med at man ikke rekker å ferdigstille produktet innen fristen, og ender med mislykket oppgave. For å forebygge dette har vi prioritert projektplanlegging, god diskusjon innad i teamet, samt strukturerte kaffepauser.

- · Konstruksjons-, og/eller tekniske feil på robot

Den andre risikoen vi står ovenfor er muligheten for enten en teknisk eller konstruksjonell feil på roboten. Da roboten er under stadig forbedringer som trenger tilstrekkelig testing er sannsyneligheten relativt høy for oversette feil. Årsaken til dette kan være at koden har svakheter som gjør den dårlig, eller ufunksjonell, eller at konstruksjonen har oversette feil som kan forhindre at koden blir brukt optimalt. For å forebygge dette roterer vi hvem som programmerer og konstruerer roboten regelmessig, samt at vi tar i bruk parprogrammering som øker kodekvalitet, og dermed minimaliserer tekniske feil i ettertid.

- · Team samarbeid

Vi er en gruppe på 5 individuelle personer som alle har forskjellige preferanser angående arbeidsmetode, arbeidstype og arbeidstid. Dette medfører en risiko for konflikter innad i teamet. Konsekvensen av dette kunne vært dårlig samarbeid og

kommunikasjon som kan føre til en forhøyet risiko for blant annet dårlig tid, og uferdig arbeid. For å forebygge dette har vi hatt stort fokus på kommunikasjon slik at alle blir hørt, prosjektplanlegging så nattmenneske og dagmenneske ikke trenger å jobbe samtidig, og viktigst av alt vært åpen for humor igjennom prosjektet, som bidrar til generell trivsell.

5 Målbare og styrbare SMART-mål

SMART goals: Specific, Measurable, Achievable, Relevant, and Time-bound goals.

Spesifikt (Specific): Implementere en søppelsorteringsrobot som kategoriserer og resirkulerer avfall basert på farge, hvor hver farge representerer en bestemt type avfalls-materiale (f.eks. grønn for matavfall, blå for plast, hvit for papir, osv.).

Målbart (Measurable): Innen () skal søppelsorteringsroboten kunne nøyaktig kategorisere og resirkulere minst () av de innsamlende avfall basert på farge.

Oppnåelig (Achievable): Implementeringen av en søppelsorteringsrobot som kategoriserer og resirkulerer avfall basert på farge er oppnåelig innenfor de tilgjengelige ressurse-ne. Vi har støttespillere (Studass) hvis noe teknisk skulle oppstå og vi har 1 EV3 Lego Mindstorm for å bygge roboten. Det krever en grundig vurdering av tilgjengelige midler, arbeidskraft og tidsrammer for å sikre at prosjektet kan gjennomføres uten store utford-ringer. Eventuelle hindringer og begrensninger må identifiseres og adresseres for å sikre målets oppnåelighet.

Relevant (Relevant): Dette målet er relevant i henhold med FN's bærekraftsmål 11.6) (redusere negative påvirkninger på miljøet med vekt på avfallshåndtering) ved at roboten skal i høy grad forhindre og forbedre resirkulering og redusere feilsortering, og det støtter vårt overordnede mål om å redusere avfall og fremme bærekraftig avfallsbehandling.

Prosjektets mål er å forbedre søppelsortering. Det skal da utvikles en prototype for et

system som tar inn biter som representerer søppel og sorterer disse etter farge. Time-bound goals kan sees i framdriftsplanen (2.3).



INSTITUTT FOR DATATEKNOLOGI OG INFORMATIKK

IDATG1004 - TEAMBASERT SAMHANDLING - 2023

Prosjektrapport - Søppelsortering

Group 5:

Thomas Wærenskjold Skårer, Sethushan Selaiah, Oskar Alexander
Ramberg, Sigurd Riseth, Sebastian Tørris Kjone

Date: 23/11-2023

Innhold

Figurer	ii
1 Forord	1
2 Sammendrag	1
3 Abstract	2
4 Introduksjon	2
5 Presentasjon av Teamets medlemmer	3
5.1 Sigurd Riseth	3
5.2 Oskar Ramberg	4
5.3 Thomas Wærenskjold Skårer	5
5.4 Sethushan Selaiah	6
5.5 Sebastian T. Kjone	7
6 Problembeskrivelse	8
7 Administrative resultater	8
8 Metode/prosess	8
9 En kritisk vurdering av/refleksjon rundt arbeidet som er gjort	10
10 Konklusjon og anbefalinger	10
11 Bærekraft og samfunnspåvirkning	11

12 Vedlegg til prosjektrapporten	12
12.1 Arbeidskontrakt	12
12.2 Prosjektplan	12
12.3 Møteinkallinger og Møtereferat	13
12.4 Timeliste med statusrapport	13

Figurer

1 Bilde Sigurd	3
2 Oskar	4
3 Bilde Thomas	5
4 Bilde Sethushan	6
5 Bilde Sebastian	7
6 Tabell Timeliste	13

1 Forord

Hensikten med prosjektet var å løse et samfunnsproblem, og ved å se på FNs bærekraftmål ble vi inspirert til å lage en modell som skal kunne ta plassen, og være en videreutviklet versjon av dagens kildesortering. Målet vårt var å utvikle dagens kildesortering som er avhengig av at vi mennesker sorterer både i riktig type pose, og søppelkonteiner til en kildesorteringsmodell som tar inn alt avfall som en, og fjerner muligheten for menneskelig feil, og skiller avfallet ut ifra materiallet. Noe som både vil minske forsøpling, øke muligheten for gjenbruk av de resirkulerte materiallene og sikre riktig håndtering av farlig avfall.

Vi vil takke Aditia Sole for å ha hjulpet til å legge det viktige grunnlaget i teamet vårt, samtidig vil vi også takke Ev3 Education for sorteringsroboten vi bygde oss ut ifra, for å kunne lage en fungerende modell. Sist men ikke minst vil vi takke våre kjære studenter som har bidrat til inspirasjon, refleksjon, og ikke minst å opprettholde den essensielle positive atmosfæren.

2 Sammendrag

Klimaendringer og energikrisen er noen av de største problemene verden står ovenfor. Dette prosjektet har forsøkt å bidra til å løse dette ved hjelp av lavere terskel for kildesortering. Roboten som har blitt utviklet bidrar til en enklere innhenting og sortering av søppel.

Dette gjøres ved at søppelen blir skannet etter hvilket materiale (farge). Roboten vil da kunne skille mellom de forskjellige typene avfall og sortere de til riktig sted. Dette bidrar til mer gjenvinning av materialer, lavere energiforbruk og bedre håndtering av farlig avfall.

3 Abstract

Climate change and the energy crisis are some of the most significant challenges the world is facing. This project has attempted to contribute to addressing these issues by lowering the threshold for recycling. The developed robot facilitates easier collection and sorting of waste.

This is achieved by sorting the waste into bags based on their content. The robot can then differentiate between different types of waste and sort them into the appropriate places. This contributes to increased recycling of materials, lower energy consumption, and better management of hazardous waste.

4 Introduksjon

Denne rapporten går gjennom prosjektet, hvor vi bestemte oss for å lage en søppelsorteringsmaskin i lego mindstorms. Ved bruk av programmeringspråket python, fikk vi opprettet instruksjoner om hvordan maskinen skulle operere. Søppelet blir sortert ved å skanne avfallet, og deretter sortert etter dets materialet. Alt dette tar maskinen seg av. Hele poenget er å gjøre det enklere å sortere søppel.

Rapporten starter med en introduksjon av gruppemedlemmene i kapittel 5. Etter dette presenteres problembeskrivelsen og resultatene vi har oppnådd i kapittel 6 og 7. Arbeidsmetoden vi har brukt vil bli presentert i kapittel 8 og drøftet i kapittel 9 og 10. I kapittel 11 drøftes prosjektets samfunnspåvirkning og bærekraft. Til slutt presenteres vedleggene som er levert sammen med rapporten og hva de inneholder i kapittel 12.

5 Presentasjon av Teamets medlemmer

5.1 Sigurd Riseth



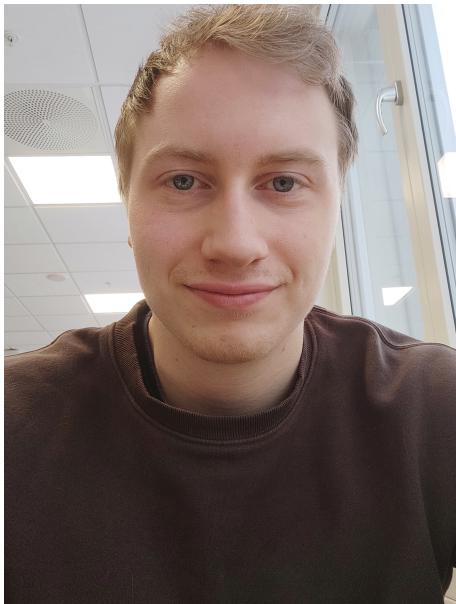
Figur 1: Bilde Sigurd

20 år gammel og kommer fra Rykkinn, Bærum. Gått elektro med studiespesialisering på videregående skole. Lærte der å sette opp alt fra telefonlinjer og servere til varmekabler i gulv. Tok også IT 2 som valgfag i tredjeklasse hvor det ble undervist i Python og webutvikling.

Utførte førstegangstjenesten i Forsvaret fra 2022 til 2023. Hadde stilling som brann og redningssoldat og var stasjonert på Forsvarets Operative Hovedkvarter (FOH) i Bodø. Var da ansvarlig for brann og førstehjelpsdelene av sikkerheten på hovedkvarteret. Fikk da kursing i røykdykking, hjerte- lungeredning med hjertestarter og diverse førstehjelp.

Startet på dataingeniørstudiet på NTNU Gjøvik etter dimisjon.

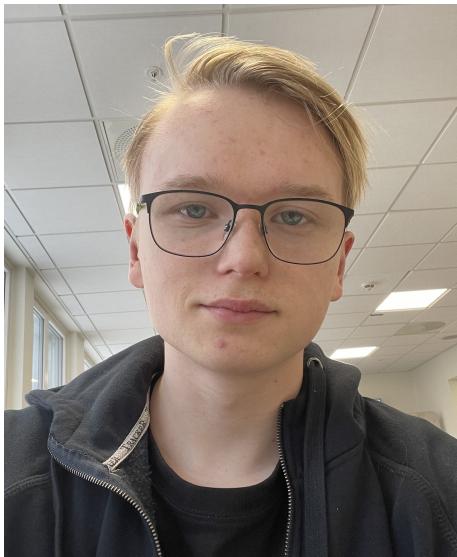
5.2 Oskar Ramberg



Figur 2: Oskar

23 år gammel og kommer fra Verdal. På fritiden liker jeg å spille videospill, trenere og gå turer. Gikk 1 år studiespesialisering og 1 år IKT i VGS, Verdal. Når jeg gikk IKT så fikk jeg prøvd meg på programmeringspråkene python, C# og litt javascript. Etter å ha gått 1 år i IKT, så tok jeg fagbrev innen IT på firmaet NTE AS. Bestemte meg også for å ta Realfagene som privatist, slik at jeg kunne ta videre utdanning innen IT i framtiden. Var 1 år i militæret i tidsperioden 2022-23, hvor jeg var i marinens logistikkskipet KNM Maud. Her hadde jeg stillingen, Systemteknisk gast, hvor jeg hadde litt av ansvaret med system- og våpensikkerheten ombord. Gjennom militæret fikk jeg tatt kurs som røykdykker og First responder. Jeg bestemte meg for å ta videre utdanning etter å ha vært i militæret, og landet på Dataingeniør. Siden jeg hadde arbeidserfaring innen IT og oppfylte kravene, så tenkte jeg at denne utdanningen passet meg utmerket.

5.3 Thomas Wærenskjold Skårer



Figur 3: Bilde Thomas

20 år gammel, fra østlandet og har flyttet rundt en del. Jeg pleier å bruke fritiden min på videospill og å snakke med venner. Fulltførte studiespesialiserende med realfag på Tvedstrand VGS i 2022. Jeg hadde fagene 1T, R1+2, Fysikk 1+2 og Kjemi 1. Etter videregående tok jeg et år på en folkehøgskole, der hadde jeg fagene Kreativ Data og Musikk. Jeg valgte skolen for grunn av data linja, hvor jeg fikk prøvd meg på ting jeg kanskje ikke hadde gjort på egenhånd. Når jeg ble ferdig med FHS kjente jeg meg veldig studieklar, og jeg har i mange år vist at jeg ville jobbe med data, derfor valgte jeg Dataingeniør ved NTNU. Jeg valgte gjøvik siden det var litt mer fokus på programmering, noe jeg har likt veldig godt å drive med på fritiden min.

5.4 Sethushan Selaiah



Figur 4: Bilde Sethushan

19 år gammel og kommer fra Oslo. På fritiden så driver jeg litt med volleyball og trening. Fullførte studiespesialiserende med realsfag i 2023 på Bjerke VGS. Der hadde jeg blant annet Matematikk R1+2, IT 1, Kjemi 1 og Fysikk 1 + 2. Etter videregående så bestemte jeg meg for å gå rett til studie og da var Dataingeniør linjen hos NTNU det som passet mest med mine interesser innen data og cybersikkerhet. Jeg har i IT 1 lært meg kodespråkene, javascript, html, css og vært litt innom mysql hvor jeg brukte det jeg hadde lært i et spill.

5.5 Sebastian T. Kjone



Figur 5: Bilde Sebastian

19 år gammel, og kommer fra Østlandet, mer eksakt Skogbygda. På fritiden spiller jeg diverse instrumenter, hobby i konkuranseskyting, samt generell trening. Fullførte videregående våren 2023, der jeg gikk realfagslinje og tok Bio 1+2, Kjemi 1, Matte R1+R2, og fysikk 1+2. Helt siden jeg var liten har jeg alltid visst hvilken retning jeg vil gå, men ikke spesifikt studie. Da jeg alltid har vært interessert i roboter og data, og med dagens situasjon innenfor cybersikkerhet tenkte jeg at det beste valget for meg var NTNU dataingeniør med fordypning i cybersikkerhet.

6 Problembeskrivelse

Oppgaven vi kom fram til var å forbedre søppelsortering ved hjelp av fargesortering. Tanken var at søppelet skulle bli automatisk sortert etter materielet (her representert som forskjellige farger). Ved bruk av denne løsningen kunne all søppel kastes i samme beholder.

Gjenvinning av søppel er en viktig brikke for å løse miljø- og energikrisen i verden. Bruker vi materialene på nytt, begrenser vi uttaket av nye naturressurser og gir naturressursene som allerede er tatt ut lengre levetid. Det vil også spare energi og forhindre at skadelig avfall havner på avveie.

7 Administrative resultater

Under prosjektet ble det benyttet møter til å kartlegge hva som måtte gjøres og hadde blitt utført. Totalt ble det utført to møter; det første 9. november, og det andre 16. november. På det siste var lærer tilstedet.

Forbruk av tid og arbeidsfordeling innen de ulike områdene (dokumentasjon, koding og robotutvikling) har variert veldig fra time til time etter ønsker, ferdigheter or oppmøte i hvert enkelt time. For en mer nøyaktig illustrasjon referrer til Timeliste med statusrapport og GitLab.

8 Metode/prosess

Gruppen i kollektiv tokk rundt 30 min med ideemyldring med enten problemer som måtte løses eller løsninger for eksisterende problemer. Disse ble skrevet ned på post it lapper som vi senere gikk igjennom, diskuterte og sakte men sikkert trimmet ned til et par vi syntes var relevante i henhold i henhold til oppgaven, men også med tanke på FN's bærekraftsmål. Det vi opprinnelig kom frem til var en robot som kunne brette klær, som var fullt mulig men etter litt ytterlig diskusjon så var interessen ikke like stor lenger og vi syntes heller ikke at det var knyttet godt nok mot FN's bærekraftsmål. Da hadde vi en til

”møte” hvor vi diskuterte hvilke andre løsninger og ideer vi kunne bruke, vi landet tilslutt på søppelsorteringsrobotten.

Søppelsorteringsrobotten var inspirert av den hos lego ev3 mindstorm sine eksempler men etter å ha sett ev3 sin løsning sin funksjonalitet så visste vi at løsningen deres ikke var like gunstig. Vi bestemte oss derfor for å bygge vår egen logikk bak robotten og brukte robotens kjede funksjonalitet som et skjellett vi kunne bygge videre på og forbedre. Problemet med EV3 sin robot var at det kunne hende at den skannet feil søppel og brukte 4 lange steg og kun sorterte 8 objekter. Målet vi hadde satt var da en robot som skulle ta inn massevis med søppel og deretter sortere dem basert på avfalls type med mindre sjanse for feilsortering og lite menneskelig invirkning. Ambisjonen vår med roboten var da en robot som var effektiv, bærekraftig ved at den hadde funksjoner for å sikre riktig sortering og gi mennesket en helsemessig gevinst. Vi var derfor fort i gang med å sette opp en issueboard med de ulike oppgavene som måtte utføres og kontinuerlig oppdaterte disse. Antall mål å utføre var opp mot 30 så da var det ekstra viktig å legge frem hva som måtte prioriteres. Blant annet så var koding, bygging og de lengre punktene i rapporten prioritert høyere, mens konklusjon, sammendrag og forord var ting vi tenkte kunne vi kunne ferdigstille når rapporten nærmest seg ferdig.

Problemer vi støtte på var å skrive en kode vi var alle fornøyd med og bygge funksjonaliteten til roboten til et nivå som tilfredsstilte oss. For å løse dette var vi aktiv med å bytte på arbeidsroller, slik at den som holdt på med koden sist ikke nødvendigvis var den som drev med den neste gang. Slik klarte vi å jobbe effektivt som et team og involvere oss i prosjektet som en helhet framfor å være fokusert på en oppgave. Vi fikk da flere øyne og revisjon i både rapport, kode, ideer, roboten men også ga oss evnen til å dekke for et medlem dersom de ble syk i og med at vi holder hverandre oppdaterte og har til viss grad også jobbet med det. Som et team så har samarbeidet gått veldig bra og det eneste synlige svakheten vi så for oss var litt mer rettet mot tiden som var igjen, siden jo mer vi jobber med noe jo flere endringer og forbedringer har vi klart å se for oss og da har vi måtte prioritere visse ting framfor det andre.

9 En kritisk vurdering av/refleksjon rundt arbeidet som er gjort

Malen vi fulgte for robotens utseende viste seg å være en effektiv løsning for å spare tid. Kodingsprosessen for roboten var godt gjennomført ved bruk av pair programming og kontinuerlig testing. Imidlertid, om prosjektet skulle gjennomføres på nytt, ville vi vurdert å bygge noe fra bunnen av. Dette kunne ha gjort prosjektet mer omfattende. For eksempel ved å inkludere en løsning for hvordan søppelen skulle leveres til sorteringen.

I startfasen kunne prosjektet vært bedre organisert. Det tok en stund før GitLab ble opprettet og issueboardet tatt i bruk. Når issues først ble opprettet og aktivt brukt, ble det enklere å holde oversikt over arbeidet og fordele oppgaver.

Resultatet av arbeidet er en fungerende robot som sorterer søppel etter farge og løser problemstillingen. Samtidig ser vi nå at en tidligere start med å kontrollere gjøremål i GitLab og utforske muligheter for en mer original løsning kunne ha vært en fordel i prosessen.

10 Konklusjon og anbefalinger

Resultatet vi har oppnådd utgjør en tilfredsstillende løsning på problemstillingen og kan fungere som en demonstrasjon av hvordan kildesortering kan gjøres enklere. Roboten sorterer søppelet basert på deres farge, og avfallet kan deretter resirkuleres.

Hvis andre skal gjennomføre et lignende prosjekt, anbefaler vi sterkt å ta i bruk et planleggingsverktøy, for eksempel GitLab, tidlig i prosessen. Dette vil bidra til å effektivisere planleggingen og overvåkingen av prosjektet. Videre vil vi anbefale å designe og bygge roboten selv, da dette gir muligheten til å spesialisere roboten mot den konkrete problemstillingen og den valgte løsningen.

11 Bærekraft og samfunnspåvirkning

Fargesorteringsmaskinen kan bidra til mer gjenbruk og resirkulering ved hjelp av å gjøre det enklere for forbruker å kaste søppelen korrekt. Det vil bidra til lavere terskel for kildesortering og mer gjenbruk.

Når vi henter ut nye ressurser fra naturen fører det til store klimagassutslipp og krever mye energi. Et godt eksempel på dette er aluminium som krever mye energi for å utvinnes, men kan lett resirkuleres senere. Smelter og støper vi om den tomme makrell i tomat boksen bruker vi bare 5 prosent av den energien det krevdes for å utvinne den. Gjenvinning bidrar derfor til minket klimagassutslipp og lavere energiforbruk.

Naturressurser som kobber er særdeles viktig for dagens samfunn ettersom den brukes som leder i nesten alt av elektronikk. Kobber framstilles fra bergarten malm. Idag gjenstår det rundt 350 millioner tonn kobber fra malm, og det utvinnes rundt 10 millioner tonn i året. Verden står trues med å gå tom for kobberreserver i løpet av de neste 30 til 40 årene med mindre vi både resirkulerer mer og minker forbruket. Det samme gjelder andre ikke-fornybare naturressurser som gull og olje.

Riktig kildesortering bidrar også til at miljøfarlige stoffer ikke havner på avveie, der de kan skade dyr, miljø og mennesker. Leveres det som farlig avfall på en gjenvinningsstasjon er vi sikkre på at de blir tatt hånd om på en forsvarlig måte.

Kildesortering er essensielt for å oppnå klimamålene som FN har satt. Om prosjektet kan øke andel søppel som blir kildesortert vil det også bidra til å oppnå punkt 3, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14 og 15 på FNs klimamål.

Prosjektet er tett koblet til etikk, ettersom det har med hvordan vi mennesker tar vare på kloden vi lever på. Alle avgjørelser du gjør knyttet til klima og miljø ender opp med å ha en innvirkning på alle mennesker. Vi lever alle på samme kode og har et ansvar for å forvalte den på en forsvarlig måte.

12 Vedlegg til prosjektrapporten

Vedlagte filer til prosjektrapporten er:

- Revidert arbeidskontrakt
- Prosjektplan
- Møteplaner/innkallinger m/ møtereferat

I tillegg så har vi lagd en oversikt over timene vi har brukt her i rapporten

12.1 Arbeidskontrakt

Underveis i prosjektet ble arbeidskontrakten revidert utifra erfaringer og konklusjoner vi hadde kommet fram til igjennom tidligere samarbeid. Her kom vi blant annet fram til straffekaffe, hvor medlemmer ved for sent oppmøte skylder de andre på gruppa en kaffe. Fullstendig revidert arbeidskontrakt ligger vedlagt innleveringen.

12.2 Prosjektplan

Arbeidsoppgavene ble registrert i GitLab, hvor medlemmene av gruppen kunne tildele seg selv ansvar for denne oppgaven. Oppgavene ble tildelt en prioritetsgrad basert på hvor nærme vi var fristen og hvor krevende oppgaven var. Gruppens medlemmer hadde selv ansvar for å tildele seg selv oppgaver og møtene ble brukt til å kartlegge hva som hadde blitt gjort og måtte gjøres i fremtiden.

I framdriftsplanen ble det besluttet at roboten skulle ferdigstilles til den 13. november. Denne fristen ble oversteget med én dag ettersom det fortsatt var noen funksjoner som ikke hadde blitt implementert. Prosjektrapporten var planlagt å ferdigstilles 16. november. Tirsdag 21. november ble benyttet til å ferdigstille presentasjonen.

Prosjektplanen i seg selv er vedlagt innleveringen.

12.3 Møteinkallinger og Møtereferat

Det har blitt holdt to formelle møter i løpet av prosjektet. Det første ble holdt torsdag 9. november, og Thomas var ansvarlig for møtet og referatet. Se vedlegg. Det andre møtet ble holdt 16. november. Da var faglærer tilstedet under starten av møtet. Thomas skrev møtereferatet til dette.

Begge møteplanene og referatene ligger vedlagt innleveringen.

12.4 Timeliste med statusrapport

Det skal føres timelister for hver enkelt student. Arbeidet som utføres skal klassifiseres i henhold til de arbeidsarter som er oppført. Minste registreringsenhet er 1/2-time. Utfylling av timelisten skal skje ukentlig for hvert team og en timeliste pr. person som viser den enkeltes arbeidsinnsats.

Day	Sigurd Riseth	Oskar Ramberg	Thomas Wærenskjold Skårer	Sethushan Selaiah	Sebastian Tørris Kjone
17.10	3,5t	3,5t	3.5t	2.5t	3.5t
19.10	3,5t	3,5t	3.5t	1t	2t
24.10	3t	3t	3.5t	2t	3t
26.10	3,5t	3,5t	3t	2t	3t
31.10	0t	3,5t	3t	2.5t	3.5
02.11	3,5t	1,5t	3.5t	2.5t	0
07.11	2t	3,5t	3t	2.5t	3.5t
09.11	2,5t	3,5t	4t	3t	3t
14.11	3,5t	3,5t	3.5t	2.5t	3t
16.11	4,5t	3,5t	4,5t	3t	3.5t
21.11	2,5t	2,5t	2.5t	2t	1.5t

Figur 6: Tabell Timeliste

Arbeidskontrakt Gruppe 5

Sethushan Selaiah, Thomas Wærenskjold Skårer, Sigurd Riseth,
Oskar Ramberg, Sebastian Kjone

14. November 2023

1 Formålet med kontrakten

Formålet med kontrakten er å danne et grunnlag for hvordan gruppen skal samarbeide, situasjonshåndteringer og hvilke forventninger gruppen har til hverandre.

2 Forventninger

For at gruppen skal kunne arbeide effektivt sammen er det viktig at vi setter ned noen forventninger.

- At arbeidsmengde og oppgaver blir rettferdig fordelt.
- Definere krav og ansvar som blir stilt til hvert enkelt medlem.
- Godt samarbeid og åpen diskusjon.
- Komme fram til felles målsetting før man starter å jobbe.
- Kommunisere om noe går galt/sitter helt fast slik at vi kan samarbeide. Informere om man evt ikke kommer til fellesmøte.
- Løsning for å holde gruppen oppdatert ved fravær
- En god måte å løse konflikter.

3 Tiltak

For å kunne oppnå disse forventningene har gruppen blitt enig om å gjøre følgende tiltak

1. Holde møte før vi starter på en ny oppgave/prosjekt. På dette møtet går vi igjennom oppgaven for å gi alle en felles forståelse, og sette et mål. Deretter lager vi et system for å fordele oppgaver.
2. Holde gjevnlige møter mens vi arbeider på større oppgaver. Hvor vi går over framgangen, arbeidsfordelingen og eventuelle endringer som bør gjøres.
3. Bruk av Discord som hovedkanal for kommunikasjon, hvor man gir beskjed om forsinkelser, fravær, møteinkallinger osv.
4. Siden gruppen er oddetall løser vi konflikter med en avstemning etter at hver side har presentert sin mening.
5. For å forhindre forsinkelser/dårlig oppmøte på møter innfører vi ”straf-fekaffe”. Om man kommer forsinket eller ikke kommer i det hele tatt, uten rimelig begrunnelse. Må personen som kommer forsinket gå på Login og kjøpe kaffe (eller liknende) til resten av gruppen.

4 GitLab repository

<https://gitlab.stud.idi.ntnu.no/gruppe-53>

5 Signatur

Ved å signere kontrakten holder du deg pliktig til å opprettholde forventningene til din beste evne.

Signert av:

- Oskar Ramberg: _____
- Sebastian Kjone: _____
- Sethushan Selaiah: _____
- Sigurd Riseth: _____
- Thomas Wærenskjold Skårer: _____

Møteplan

Møteleder: Thomas Wærenskjold Skårer

Møteinfo: 9/11-2023, tid 13:25, Skolen A bygget

Oppgaven:

- Gå igjennom forståelsen av oppgaven
- Alle kjenner til GitLab-en og oppdaterer den fortløpende

Roboten:

- Hvordan ligger vi an
- Lagring av kode
- Hvilke endringer må gjøres
 - Bygging
 - Kode
- Hvordan vil vi gjøre de

Rapporten:

- Generell diskusjon om rapporten
 - Hvilke deler eksisterer
 - Nevn side om seg selv
 - Planen
 - Hvordan bør den skrives
- Hvordan ligger vi an?

Fordeling av oppgaver:

- Hvem jobber med hva nå
- Hvilke oppgaver bør gjøres i «lag»
 - Typ koding og bygging, bør det være to som koder (en som skriver, en som ser igjennom i sanntid, kommer med innspill osv. også bytter på)
 - Rapporten, bør vi notere ting mens vi arbeider
 - Bilder?
- Hvem vil jobbe med hva

Endring av arbeidskontrakt:

- Strukturering av teamet
- Straffekaffe

Møtereferat

Møteleder: Thomas Wærenskjold Skårer

Møteinfo: 9/11-2023, tid 13:25, A254

Oppmøte: Thomas Wærenskjold Skårer, Sigur Riseth, Oskar Alexander Ramberg, Sethushan Selaiah, Sebastian Tørris Kjone

Gikk igjennom selve oppgaven som helhet, oppsummerte delene av oppgaven (robot bygg/kode og plan/rapport). Forklarte strukturen på GitLabben:

- Issue board
- Labels (ingen label, priority)
- Sub-tasks på Rapport og Plan

Roboten:

- Hvordan ligger vi an
 - Har modifisert/oppgradert designet, mangler kode
- Lagring av kode
 - Gitlab repository - **Sigur**
- Hvilke endringer må gjøres
 - Bygging
 - Endre designet i senere møte
 - Kode
 - Peer programming

Gikk videre med å snakke om roboten vår. Oppsummerte med at vi har lagd etter boka til å starte med for å teste og ha noe å jobbe ut ifra. Når har vi testet den og endret designet litt, flyttet sensoren til «materen» så roboten skal lese fargen på «posen» automatisk. Dette har bare vært designet vi har endret på og skal nå endre koden. Altså roboten fungerer ikke nå.

Deretter brakte Thomas opp lagring av koden, vi trenger et system slik at vi kan jobbe videre på koden selv om noen er syke, eller at vi bruker en annen pc. Forslaget her var å laste opp python filen eller mappen på discord-kanalen vår for å lett kunne ha tilgang. Sigur kom deretter med et innspill på at vi kunne sette opp et repository i GitLab. Gruppen sa seg enig på at dette var en veldig god idé. Thomas spurte deretter om Sigur kunne ta seg av dette, noe han sa han var villig til å gjøre.

Neste punkt på agendaen var å gå igjennom endringer som trengs. Gruppen diskuterte hva de ville gjør med den, med stor enighet om at utseende og koden burde gjøres store endringer på slik at det ble mer vårt prosjekt. Deretter ble gruppen enig om at vi måtte prioritere koden akkurat nå, og senere endre designet til å passe våre ønsker når vi hadde fått den nåværende versjonen til å funke.

Siste punkt for roboten var å designere hvem som skulle kode fram til neste møtet. Selvfølgelig hjelper hele gruppen når det trengs, men Thomas mente på at ved å designere to folk til å håndtere roboten ville vi kunne ta i bruk av peer programmerings teknikken. Dette vil drastisk forbedre framdriften. Samtidig som resten av gruppen kunne fokusere på rapporten. Siden ingen var spesielt begeistret av tanken på å programmere, tok Thomas initiativ til å foreslå at Sigur og Sethur gjør det. Begrunnelsen var at Sigur skulle lage repository-et og Sethur hadde allerede koden på pc-en sin og delvis fordi de andre har håndtert brorparten av programmeringen på oppgavene fram til nå, så de kunne begynne med en gang. Det var ingen protest og møtet gikk videre.

Deretter var det rapporten, Thomas, Sebastian og Oskar gikk igjennom punktene på rapporten som måtte gjøres, ga dem prioriteringer på hvor for de burde gjøres, og hvor viktige de var. Det ble enighet om å sette startdato til når man starter på en oppgave, og at man assigner seg selv til oppgaver fra høyest prioritet til lavest. Og gikk over oppgaver som måtte gjøres fortløpende. Som å ta bilder av roboten når det bygges om, og «logge» hva man gjør i løpet av dagen for å kunne bruke dette i rapporten i senere tid.

Til slutt foreslo Thomas en strukturendring på gruppen, slik at en hadde en «lederrolle» som tok ansvar for møter og holdt en oversikt over hva som blir gjort. Gruppen sa seg enig i at dette var en god idé. Sethur og Sebastian foreslo Thomas tok denne rollen, noe han støttet siden han allerede tok ansvar for møtet og GitLabben. Det ble også gjort et forslag om «straffe kaffe», et innslag inspirert fra studass Trygve. Hvor om et møte er annonseret i god tid, og et medlem ikke har en god unnskyldning kommer for sent, må de spandere en loginkaffe på resten av gruppen som straff på at de kom for sent. Gruppen sa seg enig.

Møtet konkluderte kl 14:00. Med enighet om at vi har et møte i timen 13:00, torsdag neste uke. Og prøver å ha enten Aditja eller studass med.

Møteplan

Møteleder: Thomas Wærenskjold Skårer

Møteinfo: 16/11-2023, tid 13:00, Skolen A bygget

Statusrapport

- Roboten
 - Framgang på koding/bygging
 - Innspill på endringer
- Rapporten
 - Husk å close på GitLab
 - Framgangsrapport
 - Innspill fra gruppen (noen som har noe å si?)
- Arbeidsfordelingen
- Presentasjon
 - Lage den neste uke
- Ny arbeidskontrakt
 - Gå igjennom
 - Få alle til å signere

Møtereferat

Startet møtet når Aditya ankom. Oppdaterte han litt på framgang av alt innen gruppa og individuelt. Også på hvordan vi har fordelt arbeidet ved bruk av møter og gitLab. Fikk avklart litt ang e-Portfolio og oppgaven.

Møteleder: Thomas Wærenskjold Skårer

Møteinfo: 16/11-2023, tid 13:15, Skolen A bygget

Roboten

- Koden må gjøres til OOP og følge programmering 1 sin standard.
Dette tildeles Sethur siden han ikke er fysisk her i dag og har koden på pc-en sin.
- Alt annet er ferdig

Rapporten

- 14 gjenstående «deler», alle må bare ta til seg saker og få de gjort
- Alle har eget ansvar for å sørge for å få sin del av presentasjon av unnagjort i løpet av dagen (16.11), skal være ca. $\frac{1}{2}$ side og inkludere et bilde.
- Bruke GitLab effektiv, tildele seg selv og lukke saker, så vi holder en god oversikt.

Arbeidsfordelingen

- Alle ser ut til å være helt nøytrale til arbeidsfordelingen, vi har jobbet ut ifra oppmøte, og når noen er borte grunnet noe som ikke er «godkjent» (sykdom, legetimer etc.) skal vi sørge for at de får delegert noen ting de må få gjort
- Siden i dag er siste dagen vi har satt av til å jobbe med rapporten, så skal alt være ferdig i løpet av dagen, og om det er noe igjen deler vi det opp så det blir gjort i løpet av helgen.

Presentasjon

- Lages tirsdag neste uke (21.11), alle møter også lager vi presentasjonen og øver inn den samme dagen.

Gikk kjapt igjennom ny arbeidskontrakt, alle har tilgang til den og kan gi nøyere igjennom den om de vil senere.

Møtet ble avsluttet ca. 13:35