

Loggbok för intelligenta mobila system Olle Rosberg (Inbyggda system)

30:e Mars

Initialt första möte med gruppen. Uppdelning i mindre grupper beroende på ansvarsområde samt kompetens. Uppstart av Git samt Discord för versionskontroll och kommunikation. En genomgång av vilka komponenter som erhållits och hur dessa kan komma att användas gjordes. En större helhetsplan diskuterades för en övergripande bild av vilken riktning gruppen vill gå i förhållande till det olika kravspecifikationerna. Varje grupp fick i uppgift att sätta sig in i sin del för att sedan presentera förslag på tillvägagångsätt inför kommande möte.

31: a Mars

Jag hämtade hem kttet vi fått och satte ihop roboten. Samtidigt gjorde jag en installation och uppdatering av Raspbian på RPI:en (Raspberry pi). Jag undersökte även möjligheten att koppla samman RPI och den Arduino baserade styrningskortet. Testade att via mBots egna IDE utföra lite enklare kommandon för att säkerställa att allt fungerade som det skulle.

1: a April

Möte med inbyggda system-gruppen för diskussion om hur vi ska gå till väga. Fortsatt test av roboten. Undersökt möjligheten att koppla samman RPI och Arduino med I2C genom att plocka bort Bluetooth-modulen. Då detta är det enda stället jag hittat RX och TX kontakter som är åtkomliga. För tillfället kan vi inte testa detta då 5v och 3,3v inte gillar att blandas. Därför kommer ett inköp av en nivåomvandlare som förhoppningsvis möjliggör fortsatt testande.

Estimerad tid 20h

Vecka 14

Tisdagsmöte med gruppen där vi satte ett antal mål och diskuterade frågor som hur data skall skickas. Om allt skall gå via backend etc. Vilken typ av data som ska skickas osv. Målet för mig och min grupp var att upprätta kommunikation mellan Arduinon och Raspberry pien. Samt ett första kör program.

Under veckan fram till fredagsmötet jobbade jag på Arduinon och kör program. Eftersom Arduinon som sitter på roboten är lite speciell så var det lättaste sättet att skicka information via USB. Därför skrotade jag idén med I2C. Jag skapade sedan ett första program som lät roboten köra självant och tillsammans med sensorer utföra enkla rörelser. Där inkluderas linesensor och ultrasonicsensor. Roboten kör framåt tills en sensor triggar. Linesensorn gör att roboten backar med en slumpmässig tid mellan 1 och 2 sekunder. Sedan svänger roboten höger eller vänster, även detta slumpmässigt. Om ultrasonic triggar stannar roboten en kort stund och gör sedan samma som linesensorn jag tidigare nämnt. Stoppet är för att förbereda tills när kameran fungerar så vi kan ta en bra bild.

Tillsammans med resten av gruppen upprättades kommunikation mellan Arduino och RPI och vid ultrasonic trigging tas nu en bild.

I förberedande syfte införskaffade vi en RPI 4 för att kunna använda Lidar för positionsdata. Fredagsmöte med gruppen där vi visade att våra tasks för veckan var gjorda.

Estimerad tid 20h

vecka 15

Denna vecka vart något kortare än tidigare med tanke på Påsk. Vi hade tisdagsmöte som vanligt. Uppgiften för veckan var kommunikation med backend när de fått i gång den. Kolla över koordinater och vilken typ av data vi kan samla in och skicka. Sätta i gång med Lidar.

Under den något kortare veckan startade jag testning av Lidar. Med lite pill lyckades jag få fram data som kunde sparas i en cvs-fil. Dock var detta bara datapunkter från en punkt. Vilket var den första punkten framåt. Jobbade vidare på att se hur jag kan få in alla 360 punkter.

Inget möte på fredag på grund av högtid.

Estimerad tid 15h

Vecka 16

Under tisdagsmötet sattes nya mål som inkluderade fortsättning av implementation av lidar. Uppbyggnad av ett koordinatsystem samt att sätta upp ett bra system för att koppla samman allt på RPi.

Arbetet under veckan gick trögt, Lidarn var mycket svårare än vad vi först trott. Jag och David satt i många timmar och bråkade med olika typer utav SLAM. En algoritm för att beräkna ut olika punkter med en Lidar. Vi tror att vi är på väg till en lösning men det är fortfarande mycket som är okänt.

Än så länge kan vi få in ett antal punkter och rita ut dessa. Detta tar dock mycket tid och lidarn fyller vår buffert med nya punkter snabbare än vi hinner tömma. Möjlig lösning är att ta ett varv av data var annan sekund för att inte skicka onödigt mycket data.

Estimerad tid 20h

Vecka 17

Inte mycket nytt för oss i hardware. Vi har kämpat på med lidarn så gått det går. Vi tycks lösa en sak som sedan leder till fler problem. Andreas gav en snabb genomgång av hur vi kan tänka och hur lidarn faktiskt fungerar.

Jag och David fortsatte denna vecka med Lidarn, men vi sa på vårt möte att om vi inte löser detta denna vecka så får vi byta fokus. Vi har fortfarande många andra pusselbitar kvar att lösa när det kommer till styrning och backend kommunikation.

Estimerad tid 20h

Vecka 18

Under tisdagsmötet erkände vi oss slagna av Lidarn och valde att lägga den på is tills vidare. Fokus denna vecka ligger på att få ihop hela systemet. Detta inkluderar färdigställa kontroll mellan manual och autonomes körning. Implementera styrnings API så att appen kan skicka kommandon över lokalt nätverk.

För att klara detta valde vi att flytta all typ av kontroll från Arduinon till RPi. Arduinon vet inte själv om den körs manuellt eller autonomt, utan tar kommandon från RPi och utför. Tillsammans med App-gruppen har vi nu en någorlunda fungerande kontroll API och ett kommunikationsflöda mellan RPi och Arduino. Med detta menas att vi kan styra roboten via appen över WIFI och byta mellan olika drivemodes. Tidigare funktionalitet som sensorer och kamera har modifierats för att passa med det nya systemet.

Kommande är att baka in backend så vi kan skicka bild och positionsdata.

Estimerad tid 20h

Vecka 19

Fokuset denna vecka var att koppla samman alla olika delar och se till att allt fungerar tillsammans. Även implementera några saker som saknas. Jag tog på mig att lösa koordinater och valde att använda dead-reckoning. Det var inte helt trivialt att sätta sig in i och bristfällig dokumentation på encoder motorerna tog därför en del tid. Men med hjälp av ett bibliotek för dead-reckoning och fysiska mätningar jämfört med den lilla dokumentation som erhöles fick jag det att fungera. Arbetade sedan med David för att få över informationen till RPI och vidare upp i backend. Dock saknades några saker i backend så vi kunde inte testa det som i ett live fall.

Med detta klart fortsatt jag och David att jobba på med att finjustera kommunikationen mellan app-robot-backend. Då koordinatöverföring skapade problem för körkommandon.

Estimerad tid 20h

Vecka 20

Denna vecka började vi att skicka koordinater till backend då de gjort klart pathsen. Vi stötte på lite olika problem och arbetade tillsammans med app-robot-backend för att lösa dessa. På robotsidan så var det en del strul med koordinaterna, vi fick en rad olika värden. X-koordinaten blir bra men så fort vi svänger blir koordinaterna fel. Tack vare lite finlir så fungerar nu manuell kontroll väldigt bra. Dock blir det ibland något fel vid autonom körning. Detta går att lösa genom att i appen skifta mellan auto till manuell och tillbaka igen.

Möte på torsdagen där vi diskuterade vad som måste bli klart. Som det ser ut nu ligger störst fokus på roboten. Tyvärr har vi bara varit två från DIS som aktivt arbetat på den så vi kan bara göra så mycket.

Möte fredag följt av en hel ombyggnad av hur vi samlar in data för koordinater. Dead reckoning fungerade bra men vid svängning uppstod fel. Nu beräknar vi tid på hur länge vi kört i en riktning och använder sedan gyrots vinkel. Med lite matematik kan vi få fram estimerade koordinater. Startade även skriva slutgiltig dokumentation.

Estimerad tid 20h+