

Projektplan

Projektgrupp 13
Powerpuffinglorna

22 september 2022

Version 0.1



Status

| | | |
|----------|--------------|------------|
| Granskad | ReviewerName | 2022-09-22 |
| Godkänd | | |

Projektidentitet

Grupp E-post: TSEA29_2022HT_E7-Grupp13@groups.liu.se

Hemsida: <https://gitlab.liu.se/da-proj/microcomputer-project-laboratory-d/2022/g13>

Beställare: Anders Nilsson, ISY, Linköpings universitet
Tfn: 013-28 26 35
E-post: anders.p.nilsson@liu.se

Kund: Anders Nilsson, ISY, Linköpings universitet
Tfn: 013-28 26 35
E-post: anders.p.nilsson@liu.se

Handledare: Peter Johansson
Tfn: 013-28 1345
E-post: peter.a.johansson@liu.se

Kursansvarig: Anders Nilsson, ISY, Linköpings universitetn
Tfn: 013-28 26 35
E-post: anders.p.nilsson@liu.se

Projektdeltagare

| Namn | Ansvar | Telefon | E-post |
|----------------------|-----------------------|------------|--|
| Linus Thorsell | Projektledare | 0765612171 | linth181@student.liu.se |
| Oscar Sandell | Testansvarig | 0709416866 | oscsa604@student.liu.se |
| Hannes Nörager | Utvecklare | 0733118779 | hanno696@student.liu.se |
| Johan Klasén | Dokumentansvarig | 0730982555 | johkl473@student.liu.se |
| Zackarias Wadströmer | Utvecklare | 0706142029 | zacwa923@student.liu.se |
| Thomas Pilotti Wiger | Konstruktionsansvarig | 0761708593 | thopi836@student.liu.se |

INNEHÅLL

| | | |
|------|---|---|
| 1 | Beställare | 1 |
| 2 | Översiktlig beskrivning av projektet | 1 |
| 2.1 | Syfte och mål | 1 |
| 2.2 | Leveranser | 1 |
| 3 | Organisationsplan för hela projektet | 1 |
| 3.1 | Definition av arbetsinnehåll och ansvar | 1 |
| 4 | Dokumentplan | 2 |
| 5 | Utvecklingsmetodik | 2 |
| 6 | Utbildningsplan | 3 |
| 7 | Rapporteringsplan | 3 |
| 8 | Mötesplan | 3 |
| 9 | Resursplan | 3 |
| 9.1 | Personer | 3 |
| 9.2 | Material | 3 |
| 9.3 | Lokaler | 3 |
| 9.4 | Ekonomi | 3 |
| 10 | Milstolpar och beslutspunkter | 4 |
| 10.1 | Milstolpar | 4 |
| 10.2 | Beslutspunkter | 4 |
| 11 | Aktiviteter | 5 |
| 12 | Testplan | 7 |
| 13 | Prioriteringar | 7 |
| 14 | Projektavslut | 7 |

DOKUMENTHISTORIK

| Version | Datum | Utförda förändringar | Utförda av | Granskad |
|----------------|--------------|-----------------------------|-------------------|-----------------|
| 0.1 | 2022-09-22 | Första utkast | Gruppen | Name1 |

1 BESTÄLLARE

Beställare är Anders Nilsson vid institutionen för systemteknik (ISY) på Linköpings universitet.

2 ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV PROJEKTET

2.1 Syfte och mål

Projektets syfte är konstruktionen av en autonom taxibil. Arbetet kommer framförallt vara att utveckla systemet och den tekniska designen.

2.2 Leveranser

Leveranser finns listade i kravspecifikationen[1].

3 ORGANISATIONSPLAN FÖR HELA PROJEKTET

3.1 Definition av arbetsinnehåll och ansvar

Följer är en lista på de olika rollerna som har tilldelats för projektet där deras uppgifter och ansvar beskrivs.

3.1.1 *Projektledare*

Projektledare ansvarar för kommunikation mellan kunden och gruppen.

3.1.2 *Testansvarig*

Testansvarig har ansvaret att förbereda och underhålla resurser för testning så att tester kan utföras vid behov och producerar läsbara resultat.

3.1.3 *Utvecklare*

Utvecklare har ansvaret för att utveckla den tekniska designen och uppdatera den efter behov.

3.1.4 *Dokumentansvarig*

Dokumentansvarig har uppgiften att se till att alla dokument levereras kompletta och i tid. Har ansvar för hur dokumenten hanteras och att meddela andra i gruppen om det.

3.1.5 *Konstruktionsansvarig*

Konstruktionsansvarig har ansvar för materiell till konstruktion och att denna finns tillhandahållen vid konstruktionsmoment.

4 DOKUMENTPLAN

Tabell 1: Dokumentplan

| Dokument | Ansvarig/ Godkänns av | Syfte | Distribueras till | Färdig datum |
|------------------------|--------------------------|--|------------------------|--------------|
| Systemskiss | /Anders | Övergripande modell hur produkten ska designas. Ska innehålla modulindelning av systemet och ett preliminärt blockschema. | Beställare, grupp | 2022-09-22 |
| Projektplan | /Anders | Planering för projektets villkor och utförande samt övergripande fördelning av den tillgängliga projekttiden i form av aktiviteter. | Beställare, grupp | 2022-09-22 |
| Tidplan | /Anders | Detaljerat schema över hur projektmedlemmarna kommer fördela tillgängliga arbetstimmar under projekttiden utgående från aktiviteterna i projektplanen. | Beställare, grupp | 2022-09-22 |
| Designspecifikation | /Peter | Förfining av systemskissen på tydlig detaljnivå över hur produkten ska konstrueras. Ska innehålla krets- och flödesscheman. | Handledare, grupp | 2022-10-13 |
| Tekniskt dokumentation | /Anders | Komplett beskrivning av hur produkten är konstruerad. | Beställare | 2022-12-14 |
| Användarhandledning | /Anders | Tydliga instruktioner hur man använder produkten. | Beställare | 2022-12-14 |
| Tidsrapportering | /Anders | Löpande redovisning av tidsanvändning till kunden. | Beställare, handledare | 2022-12-21 |
| Efterstudie | /Anders | Sammanställning hur projektgruppen upplevde utförandet av av arbetet. | Beställare, grupp | 2022-12-21 |

5 UTVECKLINGSMETODIK

Utveckling kommer ske parvis där det är möjligt. Detta för att sprida kunskapen om kodbasen mellan fler personer och skriva bättre kod. Vid konstruktion kommer gruppen att struktureras så att det är lagom många medlemmar på plats för den givna aktiviteten. Gruppen kommer efter varje aktivitet att testa komponenten mot kraven som ställs på den.

6 UTBILDNINGPLAN

För att gruppens medlemmar ska kunna arbeta med projektet krävs grundläggande kunskaper inom *computer vision* vilket gruppen kommer behöva utbilda sig i. Gruppen kommer även att behöva studera metoder för trådlös kommunikation och utveckling av web-applikationer.

7 RAPPORTERINGSPLAN

Tidsrapportering kommer ske kontinuerligt till beställaren efter BP3, enligt veckovis schema som beskrivs i kravspecifikationen[1].

8 MÖTESPLAN

Möten inom projektet kommer att ske mellan både medlemmar i gruppen första passet varje vecka. Inom projektet kommer det även att krävas möten med handledare och kund, dessa kommer att bokas och planeras efter hand då de behövs.

9 RESURSPLAN

9.1 Personer

Till projektet finns de 6 medlemmar av gruppen. Handledare finns att tillgå om oväntade problem skulle uppstå eller information krävs för att fortskrida arbetet.

9.2 Material

Tillgången för material till konstruktion samt begränsningar på dessa ansvarar handledare för. Utöver finns datorutrustning och en samling verktyg tillgänglig i dedikerade salar. Papper, penna och likande används till testning. 3D-printer finns tillgänglig genom handledaren.

9.3 Lokaler

Gruppen kommer att arbeta i lokalerna Muxen och Visionen när dessa finns tillgängliga.

9.4 Ekonomi

Efter att designspecifikationen har levererats till handledare förväntas varje medlem att lägga ner 160 timmars arbete.

10 MILSTOLPAR OCH BESLUTSPUNKTER

10.1 Milstolpar

Tabell 2: Milstolpar

| Nr | Beskrivning | Datum |
|----|--|------------|
| 1 | Färdigställa designspecifikationen | 2022-10-13 |
| 2 | Köra bilen genom fjärrstyrning | 2022-11-10 |
| 3 | Samla och förmedla data från sensor till kommunikationsmodul | 2022-11-17 |
| 4 | Styrmodulen får sensordata och kan tolka den för att producera tolkningsbara beräkningar | 2022-11-24 |
| 5 | Enkel autonomt körning, dvs kan följa vägbanan | 2022-12-02 |
| 6 | Avancerad autonomt körning med planering | 2022-12-12 |

10.2 Besluts punkter

Tabell 3: Besluts punkter

| Nr | Beskrivning | Datum |
|----|--|------------|
| 0 | Gruppmedlemmar och projektuppgift fastställs | 2022-09-01 |
| 1 | Kravspecifikation godkänns | 2022-09-15 |
| 2 | Systemskiss, projektplan och tidplan godkänns | 2022-09-29 |
| 3 | Designspecifikation godkänns | 2022-10-13 |
| 4 | Konstruktionsgranskning | - |
| 5 | Verifiering av slutkrav, tillstånd för leverans | 2022-12-19 |
| 6 | Samtliga leveranser utförda, beställaren fattar beslut om projektets godkännande | 2022-12-21 |

11 AKTIVITETER

Tabell 4: Aktiviteter

| Nr | Aktivitet | Beroende av Aktivitet Nr | Beräknad tid |
|-----|---|---------------------------|--------------|
| 0.1 | Dokumentation: Skriva teknisk dokumentation | Efter aktivitet är färdig | 48 |
| 0.2 | Dokumentation: Möten och tidsrapporter | - | 140 |
| 0.3 | Dokumentation: Skriva Designspekifikation | - | 40 |
| 1.1 | General: Koppla ihop virkort för varje enskild modul | - | 10 |
| 1.2 | General: Koppla ihop Sensor, Styr och Kommunikationsmodul | 1.1 | 10 |
| 2.1 | Styrmodul: Programmera rutin för att skicka pulser till fartreglage. | - | 20 |
| 2.2 | Styrmodul: Programmera rutin för att skicka pulser till styrservo. | - | 20 |
| 2.3 | Styrmodul: Implementera manuella styrkommandon för motor och servo | 1.1 | 40 |
| 2.4 | Styrmodul: Skapa PD-reglerings loop och tolka indata från kommunikationsmodul | - | 50 |
| 3.1 | Sensor: Programmera ultraljudssensorn så att vi kan av-göra avstånd till eventuella hinder. | 1.1 | 20 |
| 3.2 | Sensor: Programmera så att vi kan ta emot data från hallsensorerna. | 1.1 | 20 |
| 4.1 | Kommunikationsmodul: | 1.1 | 15 |
| 4.2 | Kommunikationsmodul: Ta emot data och skicka vidare den | 3.1/3.2 | 30 |
| 4.3 | Kommunikationsmodul: Skicka data till extern dator över wifi | 4.2 | 20 |
| 4.4 | Kommunikationsmodul: Bildhantering av datan från ka-meran och skicka den till styrmodul | 1.1/4.2 | 200 |
| 4.5 | Kommunikationsmodul: Ta emot styrdata extern dator över wifi och skicka till styrmodulen. | 4.2 | 30 |
| 5.1 | WebApp: Designa Layout | - | 5 |
| 5.2 | WebApp: Programmera Layout | 5.1 | 17 |
| 5.3 | WebApp: Kommuniera med Kommunikations-modulen över wifi | 4.3 | 11 |
| 5.4 | WebApp: Input PID values och skicka till kommunika-tionsmodulen | 4.3 | 15 |
| 5.5 | WebApp: Ta emot livestreamad bild och visa den | 4.1/4.3 | 15 |
| 5.6 | WebApp: Manuella knappar för manuell styrning | 2.1/4.3 | 21 |

Tabell 4: Aktiviteter

| Nr | Aktivitet | Beroende av Aktivitet Nr | Beräknad tid |
|-----|---|--------------------------|--------------|
| 5.7 | WebApp: Rita graf med all data som fås från kommunikationsmodulen. (Fel, hastighet, riktning) | 4.3 | 44 |
| 5.8 | WebApp: Rita en modell av kartan och robotens position på kartan. | 4.3 | 22 |

12 TESTPLAN

När en modul har utvecklats mot att klara en milstolpe eller aktivitet kommer den att testas enligt vad modulen ska klara av för att klara av milstolpen.

13 PRIORITERINGAR

Prioritet kommer att hanteras enligt samma prioritet som hittas i kravspecifikationen[1]. Skalan är följande: (1) Krav, (2) Utökat krav i mån av tid och (3) Framtida vidarutveckling

14 PROJEKTAVSLUT

Projektet avslutas med en tävling mot de andra grupperna som har konstruerat autonoma taxibilar och efter det inlämningen av material till handledare.

REFERENSER

- [1] Projektgrupp 13, "Kravspecification," https://gitlab.liu.se/da-proj/microcomputer-project-laboratory-d/2022/g13/docs/-/blob/master/kravspec/Kravspec_1.0_grupp13.pdf, internt projektdokument i samråd med beställaren.