

# Projektplan

Redaktör: Pål Kastman

**Version 0.3**

Status

Granskad		
Godkänd		

## PROJEKTIDENTITET

HT1, 2014, Grupp 2  
Linköpings Tekniska Högskola, ISY

## Gruppdeltagare

Namn	Ansvar	Telefon	E-post
Pål Kastman	Projektledare	0703896295	palka285@student.liu.se
Hannes Snögren	Dokumentansvarig	0706265064	hansn314@student.liu.se
Alexander Yngve	Hårdvaruansvarig	0762749762	aleyn573@student.liu.se
Martin Söderén	Mjukvaruansvarig	0708163241	marso329@student.liu.se
Daniel Wassing	Leveransansvarig	0767741110	danwa223@student.liu.se
Dennis Ljung	Testansvarig	0708568148	denlj069@student.liu.se

**Hemsida:** <http://github.com/ultralaserdeluxe/gloria>

**Kund:** Tomas Svensson

**Kontaktperson hos kund:** Tomas Svensson

**Kursansvarig:** Tomas Svensson

**Handledare:** Peter Johansson

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Beställare</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Översiktlig beskrivning av projektet</b>	<b>1</b>
2.1	Syfte och mål . . . . .	1
2.2	Leveranser . . . . .	1
2.3	Begränsningar . . . . .	1
<b>3</b>	<b>Fasplan</b>	<b>2</b>
3.1	Före projektstart . . . . .	2
3.2	Under projektet . . . . .	2
3.3	Efter projektet . . . . .	2
<b>4</b>	<b>Organisationsplan för hela projektet</b>	<b>2</b>
4.1	Villkor för samarbete inom projektgruppen . . . . .	2
4.2	Ansvarsområden . . . . .	3
<b>5</b>	<b>Dokumentplan</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Utbildningsplan</b>	<b>4</b>
6.1	Egen utbildning . . . . .	4
<b>7</b>	<b>Rapporteringsplan</b>	<b>4</b>
7.1	Tidsrapport . . . . .	4
7.2	Statusrapport . . . . .	5
<b>8</b>	<b>Mötesplan</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	<b>Resursplan</b>	<b>5</b>
9.1	Personer . . . . .	5
9.2	Material . . . . .	5
9.3	Lokaler . . . . .	5
9.4	Ekonomi . . . . .	6
<b>10</b>	<b>Milstolpar och beslutspunkter</b>	<b>6</b>
10.1	Milstolpar . . . . .	6
10.2	Beslutspunkter . . . . .	6
<b>11</b>	<b>Aktiviteter</b>	<b>6</b>
<b>12</b>	<b>Tidplan</b>	<b>7</b>
<b>13</b>	<b>Förändringsplan</b>	<b>8</b>
<b>14</b>	<b>Kvalitetsplan</b>	<b>8</b>
14.1	Granskningar . . . . .	8
14.2	Testplan . . . . .	8
<b>15</b>	<b>Projektavslut</b>	<b>8</b>
	<b>Bilaga A Mötesmallar</b>	<b>9</b>
	<b>Bilaga B Tidsplan</b>	<b>12</b>

## Dokumenthistorik

Version	Datum	Utförda förändringar	Utförda av	Granskad
0.1	2014-09-25	Första utkast	hansn314	
0.2	2014-09-26	Andra utkast	hansn314	2014-09-29
0.3	2014-09-29	Tredje utkast	hansn314	

## 1 Beställare

Beställare är Tomas Svensson.

## 2 Översiktlig beskrivning av projektet

### 2.1 Syfte och mål

Projektet fyller flera syften, ett är att gruppens medlemmar skall lära sig och få erfarenhet att jobba efter en projektmodell på ett professionellt och metodiskt sätt. Det ska även ge praktiska kunskaper och erfarenheter när det gäller att jobba med mikroprocessorer, digitala system och elektronikkonstruktion.

Målet med projektet är att konstruera ett system som autonomt ska kunna röra sig på en lagerbana som är specificerad i banspecifikationen. Denna måste uppfylla alla krav uppsatta i kravspecifikationen som har tagits fram tillsammans med beställaren.

### 2.2 Leveranser

Leverans	Ansvarig	Beskrivning	Färdig
Projektplan, tidsplan och systemskiss	Daniel	Första version av projektplan, tidsplan och systemskiss	2014-09-26
Projektplan, tidsplan och systemskiss	Daniel	Slutgiltig version av projektplan, tidsplan och systemskiss	2014-10-02
Designspecifikation	Daniel	Designspecifikation skall vara inlämnad	2014-11-04
Tidsrapport	Daniel	Tidsrapport 1 skall vara inlämad	2014-11-03
Designspecifikation	Daniel	Designspecifikation skall vara godkänd	2014-11-07
Tidsrapport	Daniel	Tidsrapport 2 skall vara inlämad	2014-11-10
Tidsrapport	Daniel	Tidsrapport 3 skall vara inlämad	2014-11-17
Tidsrapport	Daniel	Tidsrapport 4 skall vara inlämad	2014-11-24
Tidsrapport	Daniel	Tidsrapport 5 skall vara inlämad	2014-12-01
Tidsrapport	Daniel	Tidsrapport 6 skall vara inlämad	2014-12-08
Tidsrapport	Daniel	Tidsrapport 7 skall vara inlämad	2014-12-15
Efterstudie	Daniel	Efterstudie skall vara inlämnad	2014-12-19
Utrustning	Daniel	Utrustning skall vara inlämnad	2014-12-19
Slutleverans	Daniel	Roboten skall levereras senast vecka 51	2014-12-19
Teknisk dokumentation	Daniel	Teknisk dokumentation skall vara inlämnad	2014-12-12
Användarhandledning	Daniel	Användarhandledning skall vara inlämnad	2014-12-12

Tabell 1 – Projektets leveranser.

### 2.3 Begränsningar

Projektet är begränsat till att uppfylla de krav som angetts i kravspecifikationen. De krav i kravspecifikationen som angetts med annan prioritet än 1 kommer endast att genomföras i mån av tid. Det finns även begränsningar på hur många timmar som kan läggas på projektet. Efter det

att projektplanen har blivit godkänd får endast 960 arbetstimmar läggas på projektet. Det finns även en mjuk begränsning på vilka komponenter som finns tillgängliga. Dock så finns möjlighet att köpa in komponenter om det finns ett behov utav dem och de inte är alltför dyra.

### 3 Fasplan

Projektet består av tre faser, före, under och efter.

#### 3.1 Före projektstart

Innan projektstart skall kravspecifikation, projektplan, tidsplan och en systemskiss skrivas.

#### 3.2 Under projektet

Under projektets gång skall systemet specificeras i en designspecifikation, konstrueras och testas därefter. Det skall även skrivas teknisk dokumentation och användarhandledning för systemet.

#### 3.3 Efter projektet

Efter beslutspunkt 5 anses projektet avklarat. Därefter skall systemet levereras tillsammans med teknisk dokumentation och användarhandledning. Systemet skall acceptanstestas av kunden. Efterstudie och slutrapport skall ske efter leverans.

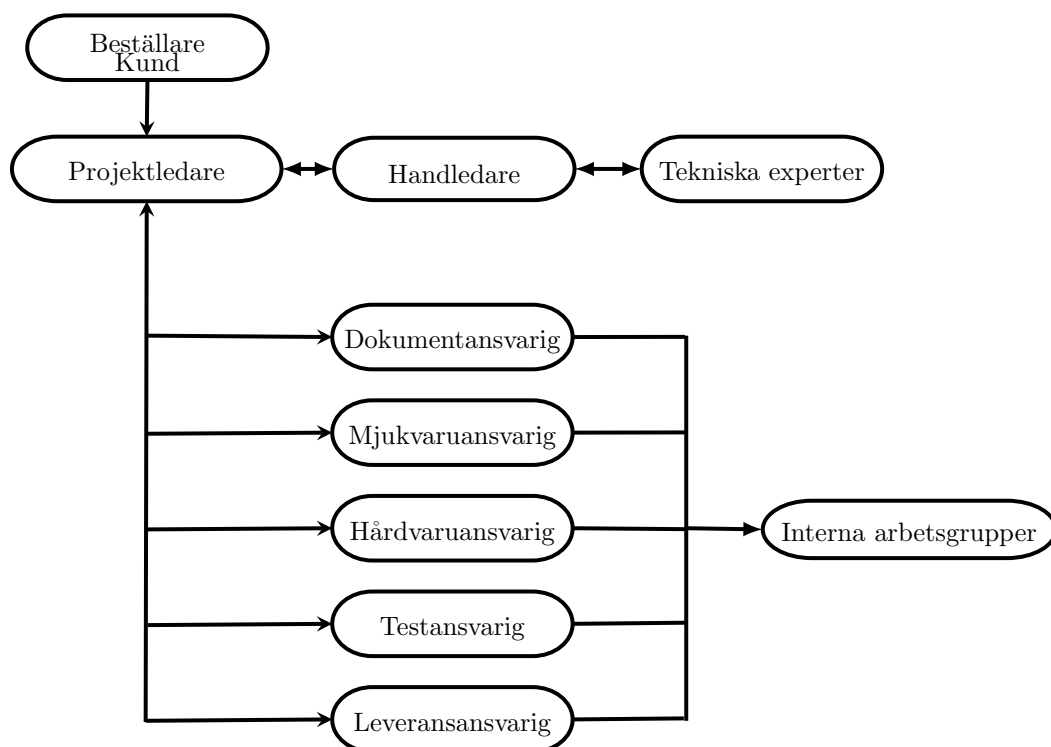
### 4 Organisationsplan för hela projektet

Beställaren har beställt projektet från gruppen. Projektledaren är den medlem i gruppen som agerar mellanhand mellan projektgruppen och beställaren. Varje medlem i projektgruppen har ett ansvarsområde där han eller hon leder en arbetsgrupp bestående av delar av resten av gruppen. Det innebär att varje medlem är både arbetsledare och del i minst ett annat arbetslag. En handledare och en grupp tekniska experter finns tillgängliga om gruppen behöver hjälp att lösa något specifikt problem. Figur 1 illustrerar strukturen.

#### 4.1 Villkor för samarbete inom projektgruppen

Inom gruppen har vi kommit överens om att följande gäller:

- Alla skall komma väl förberedda till möten.
- Meddela i tid om man inte kan närvara vid ett möte. Vid sjukdom skall detta meddelas snarast.
- Man skall delta vid möten som gruppen kommit överens om.
- Om man är osäker på något skall resten av gruppen alternativt experter tillfrågas om råd.
- Om någon inte bidrar tillräckligt till projektet så har resterande gruppmedlemmar rätt att diskutera detta med beställaren.
- Innan expert bokas skall gruppen tillfrågas i händelse att någon annan har frågor till samma expert.

**Figur 1** – Schema över organisationen.

## 4.2 Ansvarsområden

Varje gruppmedlem är huvudansvarig för olika delar av arbetet enligt tabell 2.

Titel	Ansvarsområde	Vem
Projektledare	Ansvarig för att arbetet fortskrider enligt tidsplanen. Huvudsaklig kontaktperson för gruppen. Sköter kontakt med beställare och handledare, sammankallar möten, ordförande i gruppmöten, ansvarig för att tids- och statusrapporter skrivs och lämnas i tid.	PK
Dokumentansvarig	Ansvarig för att all dokumentation skrivs och är välformaterad.	HS
Mjukvaruansvarig	Huvudsakligen ansvarig för mjukvara på Beagleboard och PC.	MS
Hårdvaruansvarig	Ansvarig för att all hårdvara är rätt, bra virad och fungerar korrekt.	AY
Testansvarig	Ansvarig för att alla delsystem testas ingående och fungerar korrekt. Ansvarig för att systemet som helhet testas ingående.	DL
Leveransansvarig	Ansvarig för att alla leveranser sker i tid.	DW

**Tabell 2** – Ansvarsområden

## 5 Dokumentplan

Dokumentation listad i tabell 3 skall utföras.

Dokument	Ansvarig	Godkänns av	Syfte	Distribueras till	Färdig datum
Systemskiss	Daniel	Tomas	Underlag för Designspecen	Gruppen och Tomas	2014-10-02
Tidsplan	Daniel	Tomas	Hjälpmedel under projektet	Gruppen och Tomas	2014-10-02
Projektplan	Daniel	Tomas	Hjälpmedel för hur projektet ska utföras	Gruppen och Tomas	2014-10-02
Tidsrapporter	Daniel	Tomas	För att kunna se så alla bidrar	Gruppen och Tomas	Varje måndag
Uppdaterad tidsplan	Daniel	Tomas	Se hur projektet ligger till	Gruppen och Tomas	Varje måndag
Statusrapport för projektet	Daniel	Tomas	Se hur projektet ligger till	Gruppen och Tomas	Vid begäran
Designspec	Daniel	Peter	Underlag för konstruktionen	Gruppen och Tomas	2014-11-07
Teknisk dokumentation	Daniel	Tomas	Dokumentera de tekniska lösningarna	Gruppen och Tomas	2014-12-12
Användarhandledning	Daniel	Delges Tomas	Manual för användarna	Gruppen och Tomas	2014-12-12
Efterstudie dokument	Daniel	Tomas	Reflektera vad som skulle gjorts annorlunda	Gruppen och Tomas	2014-12-19

Tabell 3 – Dokumentation.

## 6 Utbildningsplan

### 6.1 Egen utbildning

Varje gruppmedlem är själv ansvarig för att ta till sig kunskap nödvändig för att kunna utföra sin del av projektet. En referensgrupp finns tillgänglig för kortare utbildning inom specifika områden. En labb kommer genomföras i syfte att utbilda samtliga gruppmedlemmar i användning av logikanalysator.

## 7 Rapporteringsplan

Rapporter kommer att användas för att ge beställaren en bild av hur projektet fortlöper och om tidsplanen följs. Projektledaren är ansvarig för att dessa rapporter skrivs och levereras till beställaren enligt överenskommelse.

### 7.1 Tidsrapport

Varje vecka skall en tidsrapport levereras till beställaren. Tidsrapporten ska innehålla vad som har gjorts under veckan och tidsåtgången för detta. Tidsrapporten används främst för att korrigera tidsplanen allteftersom projektet fortlöper.



## 7.2 Statusrapport

På begäran av beställaren skall en statusrapport levereras. Statusrapporten skall innehålla vilka aktiviteter gruppen jobbar på just nu, vilka aktiviteter som har genomförts och vilka aktiviteter gruppen kommer att göra i nästa skede.

## 8 Mötesplan

Projektledaren sammankallar till projektmöte. Målet är att ha två möten i veckan. Med det första mötet för veckan avses att stämma av hur gruppen ligger till och om några oförutsedda problem har uppstått. Detta möte förväntas inte ta längre tid än en halv timme. I slutet av varje vecka hålls ett möte för att utvärdera och sammanställa veckans arbetsinsatser samt planera efterföljande veckas arbete. Beslut om nödvändiga förändringar i tidsplanen tas av projektledaren i slutet av varje vecka. Detta möte beräknas därför ta mer tid.

Projektmöten hålls efter en av två mötesmallar (Se Bilaga A) beroende på vilken typ av möte det är. Mötestyp 1 är menat för kortare möte mitt i veckan för att fånga upp problem så tidigt som möjligt. Mötestyp 2 är menat för något längre möte i slutet av arbetsveckan för att summera den gångna veckan och planera efterföljande arbetsvecka.

## 9 Resursplan

### 9.1 Personer

Projektgruppen består av medlemmar enligt tabell 4

Namn	Ansvar	E-post
Pål Kastman	Projektledare	palka285@student.liu.se
Daniel Wassing	Leveransansvarig	danwa223@student.liu.se
Hannes Snögren	Dokumentansvarig	hansn314@student.liu.se
Martin Söderén	Mjukvaruansvarig	marso329@student.liu.se
Alexander Yngve	Hårdvaruansvarig	aleyn573@student.liu.se
Dennis Ljung	Testansvarig	denlj069@student.liu.se

Tabell 4 – Medlemmar i projektgruppen

### 9.2 Material

Material nödvändig för projektet kommer att förses av beställaren. Om något saknas under projektets gång kontakter projektledaren beställaren för att undersöka möjligheter att införskaffa detta.

### 9.3 Lokaler

Projektgruppen kommer ha tillgång till Muxen på campus Valla för att konstruera hårdvaran för roboten. Där kommer gruppen ha tillgång till en eller två arbetsplatser. Arbetet kommer försökas delas upp på ett sådant sätt att inte alla gruppmedlemmar behöver vistas vid arbetsstationerna samtidigt. Viss utveckling av framförallt mjukvara kommer vara möjligt att utföra enskilt hemifrån. Möten kommer hållas antingen i det konferensrum som finns tillgängligt i Muxen eller i annan lokal som finns tillgänglig på universitetet.

## 9.4 Ekonomi

Projektet har en övre tidsgräns på 960 arbetstimmar efter beslutspunkt 2. Dessa redovisas veckovis till beställaren.

## 10 Milstolpar och beslutspunkter

Beslutspunkter är uppsatta enligt LIPS-standard. Milstolpar är organiserade så att kommunikation mellan moduler skall avklaras först, därefter läggs funktionalitet för roboten på allt eftersom.

### 10.1 Milstolpar

Nedan följer milstolpar uppsatta för projektet.

Nr	Beskrivning	Datum
1	Fungerande kommunikation mellan huvud-, styr- och sensorenhet	2014-11-14
2	Läs data (driftinfo, sensorvärden) på PC	2014-11-21
3	Robotens samtliga motorer och servon kan styras från PC	2014-11-21
4	Roboten kan följa en linje autonomt	2014-11-28
5	Robotens arm har full funktionalitet	2014-12-05
6	Roboten kan stanna på plockstationer och detektera paket	2014-12-12
7	Roboten är tävlingsklar	2014-12-19

### 10.2 Beslutspunkter

Nr	Beskrivning	Datum
0	Godkännande av projektdirektiv, beslut att starta förstudie	2014-09-04
1	Godkännande av kravspecifikation, beslut att starta förberedelsefasen	2014-09-16
2	Godkännande av projektplanering, beslut att starta utförandefasen	2014-10-02
3	Godkännande av designspecifikationen, beslut att fortsätta utförandefasen	2014-11-07
4	Används ej	
5	Godkännande av produktens funktionalitet, beslut att leverera	2014-12-18
6	Godkännande av leverans, beslut att upplösa projektgruppen	2014-12-19

## 11 Aktiviteter

Nr	Beskrivning	Beroende av	Timmar
1	Implementation av protokoll mellan huvud- och styrenheten		16
2	Koppla ihop huvud- och styrenheten		4
3	Implementera buss mellan huvud- och sensorenheten		16
4	Koppla ihop huvud- och sensorenheten		4
5	Sätta upp utvecklingsmiljö för AVR		8
6	Installera mjukvara på huvud (OS, Python, drivare)		10
7	Python-modul på PC för att skicka/ta emot data från huvudenheten		16

Nr	Beskrivning	Beroende av	Timmar
8	Koppla in linjesensorer på sensorenheten		10
9	Koppla in IR-sensor på sensorenheten		2
10	Koppla in motorer och styrenheten		2
11	Koppla in servon på styrenheten		2
12	Upprätta BT förbindelse mellan huvudenheten och PC	6	10
13	Sätta upp utvecklingsmiljö för BeagleBoard (wifi)	6	4
14	Skriva UI för PC	7	20
15	Implementera och testa muxning för linjesensor	8	8
16	Implementera styrning av motorer	10	8
17	Implementera styrning av servon	11	20
18	Testa och felsöka buss mellan huvud- och styrenheten	1,2,13	16
19	Testa och felsöka buss mellan huvud- och sensorenheten	3,4,13	16
24	Implementera styrlogik	13	40
25	Implementera läsning av sensorer	15,9	16
26	Mäta respons från motorer och servon	16,17	8
27	Implementera tolkning och utförande av kommandon från PC på huvudenheten	14,19	12
28	Tolka IR-sensordata	25	8
29	Implementera kalibreringsfunktion	37	20
30	Implementera tolkning och utförande av kommandon från huvudenheten på sensorenheten	19,25	16
31	Testa styra servon från styrenheten	26	8
32	Testa styra motorer från styrenheten	26	8
33	Testa styra servon från huvudenheten	18,31	8
34	Testa styra motorer från huvudenheten	18,32	8
35	Implementera läsning av sensordata på huvudenheten	19,30	8
37	Skriva testprogram för linjesensor styrenhet	25	8
38	Implementera och testa X,Y,Z till servovinkel, konvertering	31	32
39	Implementera och testa gränser för armen	31	24
40	Implementera smoothing-funktion för servon och motorer	32	16
41	Implementera paketnersättningsfunktion	33	16
42	Implementera fjärrstyrning från PC	27,33,34,35	16
43	Implementera och testa detektion av stoppmarkering	35,37	16
44	Implementera och testa detektion av paket	35,36	16
45	Implementera och testa detektion av stationer	35,37	16
46	Implementera regleringsalgoritm (linjeföljare)	34,37	40
47	Testa styrlogik	43,44,45,46	40
48	Möten		72
49	Dokumentation: Teknisk Dokumentation		32
50	Dokumentation: Tidsrapport		10
51	Dokumentation: Användarhandledning		8
52	Dokumentation: Efterstudie		8
53	Presentation + PP		32
54	Tejpa testbanor		3
55	Dokumentation: Designspecifikation		100
56	Buffertid		103

## 12 Tidplan

Tidsplan bifogad som bilaga B.

## 13 Förändringsplan

I första hand skall förseningar hanteras internt i gruppen genom att justera tidsplanen. Om en försening är så stor att den riskerar att försena en leverans skall projektledaren ta kontakt med beställaren för att diskutera möjliga lösningar. Omförhandlingar av kravspecifikation och leveransdatum skall undvikas.

## 14 Kvalitetsplan

### 14.1 Granskningar

Projektledaren är ansvarig för att tidsplan, scheman och presentation är korrekta och håller hög kvalitet. Varje gruppmedlem granskar sin egen kod. Dokumentansvarig ser över att koden är välkommenterad och välstrukturerad innan inlämning.

### 14.2 Testplan

I första hand skall varje gruppmedlem se till att det han eller hon jobbar på är väl implementerat och fungerar korrekt. Testansvariga verifierar att alla funktioner hos alla delsystem och hela systemet fungerar som planerat.

## 15 Projektavslut

Projektet avslutas när roboten är acceptanstestad, levererad och både teknisk dokumentation och användarhandledning blivit levererade. Resultatet av projektet skall efter projektets slut sammanfattas i en muntlig presentation. Erfarenheter sammanfattas i en efterstudie.

## Bilaga A   Mötesmallar

Följande två dokument är mallar avsedda för projektmöten.

# Dagordning Mötestyp 1

- §1. Mötet öppnas av projektledaren alternativt tillförordnade projektledare.
- §2. Sekreterare utses. Normalt utses dokumentansvariga.
- §3. Varje gruppmedlem får några minuter att redogöra för sitt arbetes status.
  - Hur går arbetet?
  - Medlemmen får uppskatta om denne tror att veckans aktiviteter kommer att hinnas med. Behövs ytterligare timmar eller eventuellt en till gruppmedlem tilldelas aktiviteten?
  - Är medlemmen sjuk och arbetsuppgiften ligger som beroende hos andra aktiviteter, måste uppgiften isåfall överlämnas till en annan gruppmedlem?
  - Är medlemmen redan klar med veckans aktiviteter?
- §4. Diskussion och eventuellt problem i §3.
  - Ska samliga medlemmar närvara för att diskutera problemen?
- §5. Mötet avslutas.

# Dagordning Mötestyp 2

- §1. Mötet öppnas av projektledaren alternativt tillförordnade projektledare.
- §2. Sekreterare utses. Normal utses dokumentansvariga.
- §3. Genomgång av föregående protokoll där varje medlem granskas genom.
  - Vad skulle göras?
  - Har veckans arbete gjorts?
  - Om inte, varför?
  - Vad ska göras nästa vecka?
  - Känns detta rimligt
  - Måste anpassning ske redan i förväg?
- §4. Beslut om omplanering tas genom votering. Vid oavgjort avgör projektledaren
- §5. Har projektledaren fått någon punkt inskickad?
- §6. Övriga frågor.
- §7. Mötet avslutas.

TSEA29  
Projektplan