

# Användarhandledning

Redaktör: Daniel Wassing

**Version 1.0**

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>Inledning</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Installation av Gloria</b>	<b>1</b>
2.1	Ansluta till Gloria . . . . .	1
2.2	Starta Gloria . . . . .	1
2.3	Kort om AVR . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Användning av det grafiska gränssnittet</b>	<b>2</b>
3.1	Initiering och översikt av gränssnittet . . . . .	2
3.2	Styrning av Gloria via gränssnittet . . . . .	3
3.3	Kalibrering av golv- och tejpsensorvärden . . . . .	3
	<b>Bilaga A Banregler</b>	<b>4</b>

## Dokumenthistorik

Version	Datum	Utförda förändringar	Utförda av	Granskad
0.1	2014-12-15	Första utkast	danwa223	
1.0	2014-12-16	Första version	danwa223	

# 1 Inledning

Det här dokumentet är en sammanfattad guide till hur man kan använda lagerroboten Gloria, skapad av grupp 2 för TSEA29 HT2014.

Syftet är att man med hjälp av denna användarhandledning enkelt ska kunna sätta upp en miljö för att ansluta, konfigurera och styra gloria.

## 2 Installation av Gloria

På Gloria så finns en huvudenhet, en **beagleboard**, som innehåller all styrlogik som låter användaren hantera roboten. Beagleboardet har ett antal USB-portar, varav en är ansluten till en blåtandsdongel som låter användaren ansluta direkt till beagleboardet från godtycklig pc.

### 2.1 Ansluta till Gloria

För att kunna ansluta till huvudenheten behöver följande göras (antag att man sitter på en linuxmaskin):

1. Ha tillgång till en terminal på huvudenheten, det enklaste är att ansluta en skärm och tangentbord till den.  
Lösenordet är **temppwd**
2. Kör **sudo bluez-simple-agent hci0 xx:xx:xx:xx:xx:xx** där man byter ut kryssen mot den anslutande blåtandenhetens mac-adress.
3. Upprätta en förbindelse från den anslutande PCn till huvudenheten. Huvudenheten är listad som arm-0 via blåtand.
4. Kör **sudo bluez-test-device trusted xx:xx:xx:xx:xx:xx yes** på huvudenheten där man återigen byter ut kryssen mot blåtandenhetens mac-adress.
5. Man kan nu ta bort förbindelsen (men låt blåtand fortsatt vara påslaget) från den anslutande PCn.
6. Kör **sudo pand -n -c 00:19:0E:0F:F0:6F** på den anslutande PCn.
7. Kör **sudo ifconfig bnep0 192.168.99.2 up** på den anslutande PCn.

Nu borde man kunna pinga och ssh in på ubuntu@192.168.99.1 vilket är huvudenhetens statiska ip-adress. I framtiden behövs bara de två sista stegen genomföras.

### 2.2 Starta Gloria

1. Om anslutning har etablerats till roboten så behöver man hitta filen mainThread.py som ligger i usr/bin/home/main.
2. Kommandot för att starta systemet är **python mainThread.py** När detta kommandot körs så sätter systemet igång och roboten lägger sig i vänteläge.
3. Efter att mainThread.py har startats på roboten så startar man upp en ny terminal lokalt på datorn som roboten ska styras ifrån och hittar Gui.py. Sedan kör man kommandot: **python Gui.py**
4. Anslut två joysticks via USB (till PC). För att styra motorn behöver du en mad catz och för armen du en Saitek.

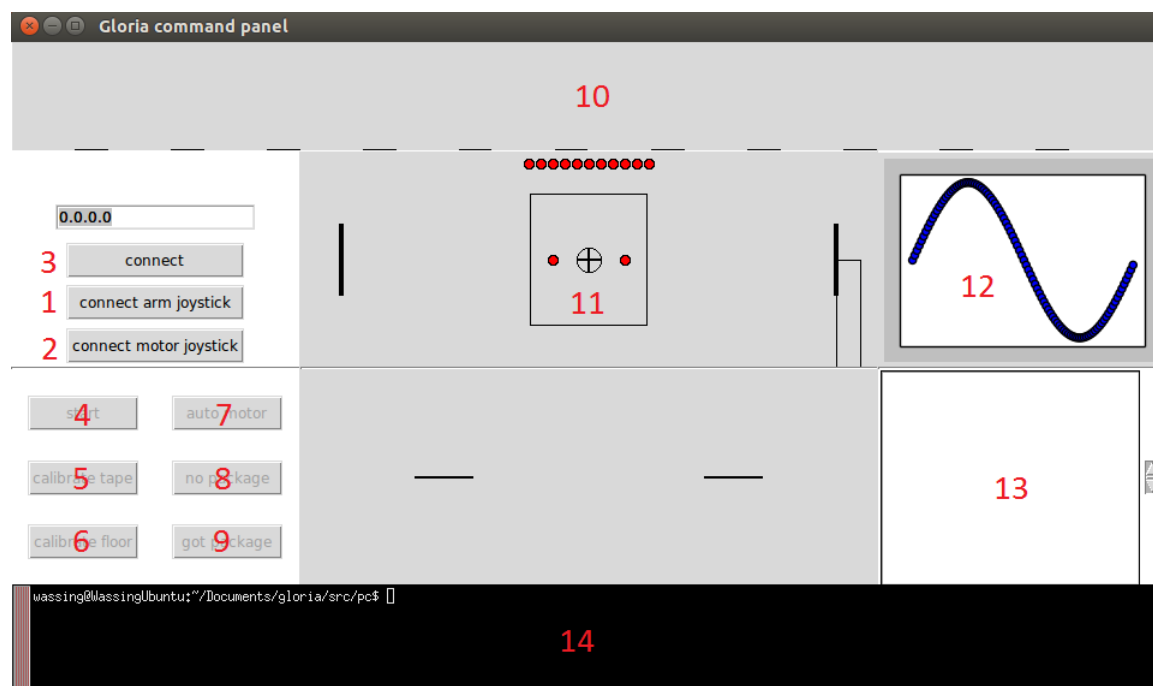
## 2.3 Kort om AVR

Eventuell mjukvaruuppdatering kan installeras via JTAG-porten.

För att starta om AVR så finns det en blå knapp tillgänglig bredvid processorn på virkortet. PCB kan på samma sätt startas om med en grå knapp.

## 3 Användning av det grafiska gränssnittet

Det grafiska gränssnittet finns där för att kontrollera och få information om systemets status.



**Figur 1** – Gui. Överst visas information från linjesensorn (10), i mitten visas en översikt av systemet (11), till höger visas reglerfel (12) samt felmeddelanden (13), nedre mitten visar motorernas hastighet (14) och nederst visas en terminal (15).

### 3.1 Initiering och översikt av gränssnittet

Väl inne i Gui.py så finns ett antal saker på skärmen (se figur 1).

1. Saker som behöver göras innan körning:

- Tryck på **connect arm joystick** för att ansluta joysticken som styr armen (markerat 1 i figur 1).
- Samma procedur gäller för joysticken som styr motorn (markerat 2 i figur 1).
- Ange Glorias statiska IP-adress (192.168.99.1) i connect-fältet och tryck på **connect** (markerat 3 i figur 1).

2. Knapparna i nedre vänstra hörnet på gränssnittet gör följande:

- start: Behöver triggas innan några andra kommandon kan accepteras (markerat 4 i figur 1).

- **calibrate tape**: Kalibrerar sensorvärdet för tejp (markerat 5 i figur 1).
- **calibrate floor**: Kalibrerar sensorvärdet för golv (markerat 6 i figur 1).
- **auto motor**: Sätter motorerna i autonomt läge, vilket får Gloria att köra av sig själv givet sensordata (markerat 7 i figur 1).
- **no package**: Signalerar till gloria att man ej har ett paket längre (markerat 8 i figur 1).
- **got package**: Signalerar till Gloria att man är klar med att plocka upp ett paket med Joysticken (markerat 9 i figur 1).

### 3.2 Styrning av Gloria via gränssnittet

- **Motor**: Joystick 1 låter användaren köra i alla riktningar. Framåt-tilt får Gloria att köra framåt, bakåt-tilt ger samma effekt bakåt. Vänster orsakar en vänstersväng (vänster hjulpar kör långsammare än höger) och höger fungerar på samma sätt.
- **Arm**: Armen (Gripklon) styrs i ett 3D-rum utifrån hur man rör Joystick 2 där gripklon är koordinaten i planet. Rörelserna beräknas automatiskt, så dessa behöver användaren inte ta hänsyn till.
- **Gripklo framåt/bakåt/vänster/höger**: Tilta Joysticken i önskad riktning.
- **Höj/Sänk Gripklon**: Vrid Joysticken åt vänster/höger.
- **Rotera vristen**: Högra spaken bak tiltas från 0 till 1.
- **Gripklo (släpp, grepp)**: Vänster knapp på framsidan av Joysticken regleras från T1 till T2, där T1 innebär att gripklon öppnar sig och T2 att den stänger sig.

### 3.3 Kalibrering av golv- och tejpsensorvärden

För att roboten ska kunna köra autonomt längs en bana krävs det att sensorerna har vissa värden för bana (tejp), så att roboten vet när den börjar hamna utanför banan (golv). För att kunna supporta olika typer av banor så finns möjligheten att kalibrera sensorvärden.

- **Kalibrering av tejp** sker genom att man placerar roboten över tejp som den ska följa och trycker på **calibrate tape** i gränssnittet (markerat 5 i figur 1). Värdet som sensorvärdena får då sparas som tejp.
- **Kalibrering av golv** sker genom att man placerar roboten över golv och trycker på **calibrate floor** i gränssnittet (markerat 6 i figur 1). Värdet som sensorvärdena får då sparas som golv.

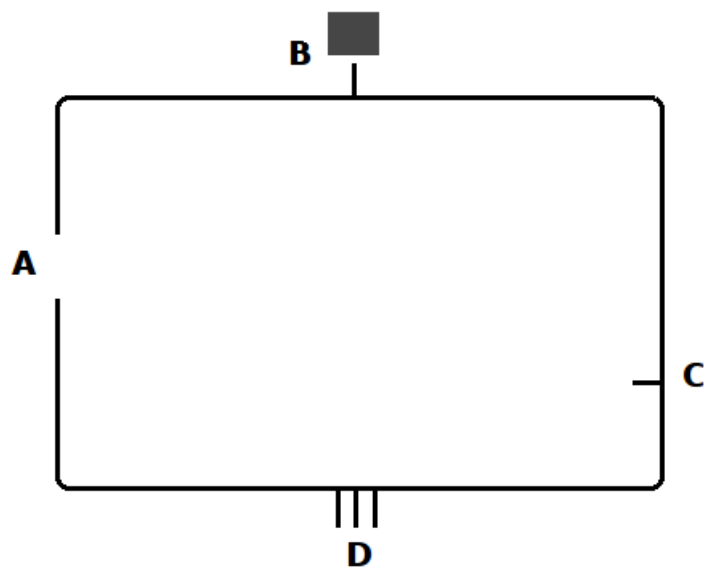
För att garantera att roboten ska fungera enligt specifikationerna så krävs det att banreglerna som visas i Appendix A följs.

## Bilaga A Banregler

Banan är uppmärkt med en tejp som är mellan 14-18mm tjock. Banan får korsa sin egen väg, med restriktionen att det skall ske rätvinkligt. Där banan korsar sin egen väg skall den vara rak i minst 30cm från korsningen. Avbrott i banan får förekomma, under förutsättning att det sker på en raksträcka och avbrottet inte är längre än 10 cm. Banans svängradie får ej understiga 25cm.

En station är markerad med en tejp vinkelrät mot banan åt det håll på vilket paket finns eller skall lämnas. Paketet ligger centrerat mot den vinkelräta tejpens ände.

En slutmarkering är inte nödvändig för banans giltighet. Finns det ett stopp markeras det av tre parallella tejpbitar på den sida på vilken robotens förvaringsutrymme finns.



**Figur 2** – Exempelbana. Punkt A i figuren visar ett avhopp, B en station där ett paket finns, C en tom station och D ett stopp.