Teknisk dokumentation  
Linjeföljande robot

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Version | Anmärkning | Datum | Sign |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Arbetsgrupp**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Namn** | **Ansvar** |  |  |  |
| Martin Bäckström |  |  |  |  |
| Marcus Johansson |  |  |  |  |
| Björn Svensson | Oansvarig |  |  |  |
| Johan Skog |  |  |  |  |
| Abdul Khadir Hussein |  |  |  |  |
| Hans Winzell |  |  |  |  |

Innehållsförteckning

Innehåll

[1. Inledning 4](#_Toc452552080)

[1.1. Bakgrund 4](#_Toc452552081)

[1.2. Syfte 4](#_Toc452552082)

[1.3. Källor 4](#_Toc452552083)

[2. Beskrivning 5](#_Toc452552084)

[2.1. Systemet 5](#_Toc452552085)

1. Inledning  
   Detta dokument är en teknisk beskrivning av den linjeföljande roboten Mars Rover 3, skapad av Embedded System Robotics.
   1. Bakgrund

I kursen Programmering Inbyggda System ingick att driva ett projekt och skapa ett system som ska visas upp i slutet av kursen. Gruppen valde att göra en robot som ska kunna gå i både autonomt och manuellt läge.

* 1. Syfte  
     I det autonoma läget så ska roboten följa en svart linje på marken med hjälp av 5 stycken IR-sensorer. I manuellt läge så ska roboten styras utav en fjärrkontroll genom en IR-mottagare.
  2. Källor  
     Källorna består utav olika sidor på internet där exempelkod samt information om komponenter hittades. Även boken Make: AVR Programmning användes. Under hela projektetsgång fanns handledare till hands för råd.

# Beskrivning

En display och knappar används för att komma in i de olika menyerna. Menyerna är:

* Manual
* Autonom
* Settings

När meny är inställd så sätts roboten i det läge som är valt.

Roboten använder en sensorpanel bestående av 5st IR-dioder och IR-sensorer. Sensorpanelen gör så att roboten kan hitta och känna av var linjen är, för att sedan kunna justera hastigheten på motorerna för att kunna styra åt rätt håll och därmed följa linjen. Detta är tack vare en regleralgoritm (PID) i koden som skickar signalerna till motorerna. Det finns även en sonar sensor längst fram på roboten som skickar ut ljudvågor och mäter hur lång tid det tar för dem att studsa tillbaka. Med den tiden kan man då med en beräkning läsa av hur långt det är till föremålet framför. Roboten är satt att om det är något föremål som är 10cm eller närmare så ska den stanna. För att sedan köra igång när föremålet är borta. Det är det som kallas för det autonoma läget.

I det manuella läget så används en IR-mottagare som letar efter en signal från en fjärrkontroll. I koden är det skrivet att 5 knappar används, med deras individuella hexkod, för att sedan kunna ge rätt signal till roboten för styrning.

## Systemet

Roboten använder I2C-bus för att kommunicera mellan de två enheterna.  
  
Manuellt läge

Autonomt läge

I det autonoma läget så börjas det först med att kolla om det finns något hinder i vägen, om det skulle vara något i vägen så stannar den annars går den in i en funktion som läser hur lång tid det tar för ljuset från IR led lampan att nå IR mottagaren. Därefter görs en beräkning för att se vilken av de 5 IR mottagarna som har en svart tejp under sig. Det värdet skickas vidare till våran PID beräkning som beräknar hur mycket vi ska sänka ena motorn med. När PID är beräknad skickas det värdet till våran motorfunktion. Där kollar vi om vi fått ett negativt eller positivt värde och bestämmer då vilken motor som ska sänkas. Detta loopas om och om igen så länge den ligger i autonomt läge.

1. Slutsats
2. Referenser
   1. Kopplingsschema  
        
      Komponentlista

QTR-8RC Reflectance Sensor Array

IR receiver

74HC165

Pololu USB AVR Programmer v2

Capacitor 10uF/50V

Robotplattform 2WD ink hjul och motorer

On-Off Power Switch

AVR Atmega328P

IC Socket - for 28-pin 0.3" Chips

22pF Ceramic Capacitor

16MHz Crystal

HC-SR04 Ultrasonic Sensor HC-SR04

Piezo Buzzer

Round Tactile Button Switch

Dual H-Bridge Motor Driver for DC or Steppers 600mA - L293D