

Inbyggda system och signaler

Styr- och reglerteknik

Examinationsuppgift

Namn: Stefan Angelov

Gion Koch Svedberg

26 Augusti 2015

Contents

[1. Inledning 3](#_Toc428305049)

[2. Syfte 4](#_Toc428305050)

[3. Systemdelar 5](#_Toc428305051)

[3.1. FreeRTOS 5](#_Toc428305052)

[3.2. Analog-to-Digital Converter(ADC) 5](#_Toc428305053)

[3.3. Reglering 5](#_Toc428305054)

[3.3.1. P-reglering 5](#_Toc428305055)

[3.3.2. I-reglering 5](#_Toc428305056)

[3.3.3. D-reglering 5](#_Toc428305057)

[3.3.4. PID 5](#_Toc428305058)

[3.4. Pulse Width Modulation (PWM) 5](#_Toc428305059)

[3.5. Filtrering 5](#_Toc428305060)

[3.6. UART(Matlab) 5](#_Toc428305061)

[4. Resultat 5](#_Toc428305062)

[5. Diskussion 5](#_Toc428305063)

[6. Källförteckning 5](#_Toc428305064)

# Inledning

Denna examinationsuppgift har till syfte att visa att eleven, jag, kan tillämpa olika regleralgoritmer på ett fysikaliskt system i praktik.

Systemet består av en distans sensor, som känner av pingisbollens avstånd på rälsen och en fläkt som blåser pingisbollen in i position. Dessa två mekanismer ska PID-regleras och för att uppnå ett slutresultat där pingisbollen håller sig i förvalt position måste man inkludera ett antal andra delsystem:

* De olika processerna ska schemaläggas i en RTOS.
* Läsa av värdet från distans sensorn genom ADCn på Arduino Due kortet.
* PWM styra fläkten genom PWM kanalen på Arduino Due kortet.
* Reglera systemet med hjälp av PID så att det önskade positionen på pingisbollen uppnås autonom.
* Uppnå tvåvägs kommunikation mellan Matlab och Arduino Due kortet.
* Koppla ihop de olika komponenterna, dvs Arduino Due kortet, Motor Shield, powerboxen och systemet.



Figur 1:Visar de olika processerna, tagen från Examinationuppgiftens PDF

# Syfte

Syftet med denna rapport är att visa hur de olika problemen hos prototypen har lösts, samt integrera de olika delsystemen i ett

# Systemdelar

## FreeRTOS

## Analog-to-Digital Converter(ADC)

## Pulse Width Modulation (PWM)

## Reglering

### P-reglering

### I-reglering

### D-reglering

### PID

## Filtrering

## UART(Matlab)

## Resultat

## Diskussion

## Källförteckning