

Samarbetande robotar dokumentation

Vem gjorde vad?

Bilarna gjordes individuellt av Linus och Lindrit, tillsammans med kretskorten och de 3D – printade delarna till bilarna. Lindrit gjorde mycket av hemsidan som tex. visualiseringen av data genom grafer, funktioner som skickar och hämtar värden samt lite CSS för att göra hemsidan fin. Linus gjorde mycket av reglerloopen, som tex, reglerfunktionen och bilarnas anslutning till MQTT - brokern men också hemsidans layout.

Hemsidan

Hemsidan använder sig utav en MQTT - broker hostad på maqiatto för att kommunicera med bilarna. Det första man måste göra är att klicka på connect så ansluter hemsidan till brokern och på så sätt kan den hämta och skicka värden från brokern. Kanten av logger – rutan byter färg beroende på statusen. Grönt är connectad, rött är disconnectad och gult är det om det blir något fel. (Se bild 1 – 3.png)

När hemsidan är ansluten blir kanterna på gröna och då kan man börja skicka värden. Med slidern under knapparna kan man sätta börvärdet och skicka det till brokern där bilarna hämtar värdet ifrån. Man väljer sitt värde och sedan klickar man på send. Då kommer man att få upp graferna för båda bilarna, där blåa linjen är alltid börvärdet och de andra linjerna är bilarnas respektive ärvärde när de kör. Sedan när man kört färdigt så klickar man på disconnect. Då kommer kanterna på logger-rutan att bli röda igen. (Se bild 4-6.png).

Systembeskrivning

(Se Flödesschema.vsdX).

Systemet har 2 delar. Själva roboten som är programmerad med C++ och en hemsida som man kan logga och visualisera datan från roboten. Systemet fungerar på så sätt att man måste sätta på roboterna först. Då kommer de att connecta till MQTT – brokern. Sedan måste man ansluta hemsidan till MQTT – brokern så att man kan logga värdena och visualisera de. Men också för att kunna skicka börvärdet från hemsidan så att robotarna ska kunna reglera sig efter det värdet. När allt är anslutet så skickar man ett börvärde från hemsidan. När ett börvärde skickas som är högre än noll kommer robotarna att börja köra och reglera sig efter de värdet. Det de gör är att sätta ärvärdet till deras hastighet. Sedan finns det ett fel som är skillnaden i ärvärdet och börvärdet.

Reglersystemet är ett system med en proportionell term och en integrerande. Hastigheten blir alltid den proportionella konstanten multiplicerat med felet adderat med summan av alla fel gånger tiden multiplicerat med den integrerande konstanten. $(k_P * \text{felet} + (\text{summan av fel} * \text{tid}) * k_I)$. Så roboten kommer hela tiden att försöka hålla sig vid börvärdet. Man kan sedan under körningen ändra börvärdet och då kommer de att reglera sig efter det nya börvärdet. Sedan efter varje hastighetsreglering publicerar man ett meddelande till topicen med ärvärdet. Då loggas och visualiseras det på hemsidan. Sedan fortsätter det så tills man disconnectar hemsidan och stänger av roboten.