

EXAMENSARBETE I REGLERTEKNIK

Varför Reglerteknik?

Vill Du göra ett examensarbete som blandar teori och praktik? Kanske i samarbete med näringslivet? Ser Du exjobbet som en chans att prova på en arbetsgivare? Är Du intresserad av reglertekniska problemställningar? Då är Du välkommen till oss. Vi välkomnar speciellt personer som är idérika och kan ta egna initiativ.

På institutionen för reglerteknik handleder vi cirka 25 examensarbeten varje år. Vi har goda kontakter med näringslivet som förser oss med intressanta problem att lösa. Dessutom försöker vi i möjligaste mån knyta våra examensarbeten till något av institutionens forskningsprojekt.

Tidigare examensarbeten

Nedan följer några exempel på nyligen genomförda examensarbeten.

Bluetooth för reglering

Andreas Hörjel, KTH

Möjligheten att använda Bluetooth för trådlösa reglertekniktillämpningar med hårda realtidskrav har utvärderats. Som testfall har reglering av en inverterad Furuta-pendel använts. De problem som behandlas är begränsad bandbredd, återutsändningar i de lägre protokollagren och kommunikationsstörningar.

SDL för

programmering av LEGO Mindstorm robotar

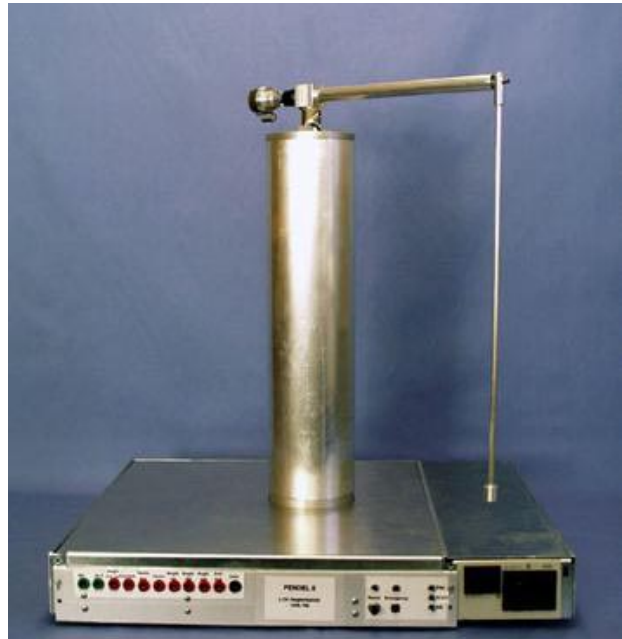
Tomi Ervasti, D94 och Torkel Niklasson, D94

En miljö har utvecklats som gör det möjligt att programmera LEGO Mindstorm robotar med hjälp av SDL och Telelogic's SDL utvecklingsverktyg Telelogic Tau. I denna miljö kan genereras C-kod som är anpassad till LegOS, ett fritt operativsystem för användning i LEGO robotar.

Säker manuell styrning av instabila system

Johan Åkesson, D95

Instabila system med begränsningar på styrsignalen (exempelvis mättning) är potentiellt farliga att styra manuellt. Ett styrsystem för sådana system har två uppgifter, nämligen att stabilisera systemet samt att utföra den manuella regleringen. Dessa



Inverterad s.k. Furuta-pendel, som har använts i flera exjobb vid institutionen.

uppgifter står delvis i konflikt med varandra, då den manuella regleringen kan driva systemet till ett läge varifrån det inte kan stabiliseras. Ett exempel på ett dylikt system är JAS 39 Gripen; systemet är instabilt i vissa flygförhållanden samt föremål för manuell reglering. Regulatorer som löser problemet har implementerats och testats med gott resultat på en inverterad pendel, där "piloten" med en styrspak styr pivot-punktens hastighet, samtidigt som pendeln stabiliseras i upprätt läge.

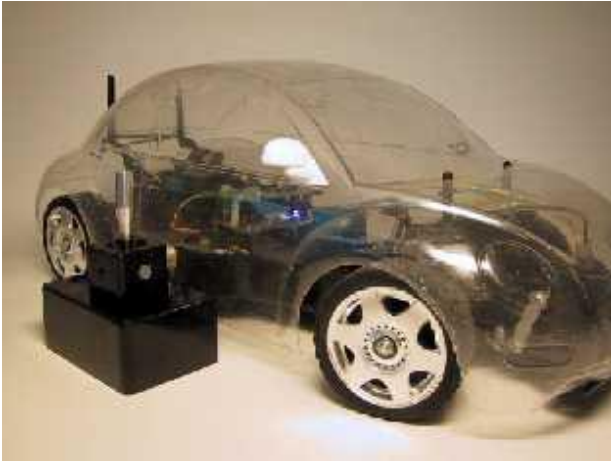
Johan är numera doktorand vid institutionen.

Prediktiv reglering av bevattningskanaler

Pia Eklund och Marianne Tufvesson, E96

Bevattningskanaler i Queensland, Australien, ska alltid kunna leverera vatten till bönder längs kanalen, under varierande belastning och med små styringrepp, eftersom portarna i kanalen är soldrivna. Detta problem har lösts med s.k. modell-prediktiv reglering, där en fysikalisk modell av kanalen används för att beskriva kanalens beteende.

Exjobbet gjordes vid University of Melbourne.



Trådlöst styrd Beetle i skala 1/10. Både bilen och joysticken innehåller Bluetooth-kort med I/O chip konstruerade i ett exjobb vid institutionen.

Implementering av en trådlös I/O enhet med Bluetooth

Johan Brodin, D96, och Per Nilsson, E95

I arbetet, huvudsakligen utfört på Sigma Exallon, konstruerades en generell I/O plattform som använder den trådlösa standarden Bluetooth. Den nykonstruerade hårdvaran är generell nog att kunna användas för sensorer och styrdon i industriella processer. Den testades på trådlös styrning av en modellbil med en joystick. Testbilen har senare också demonstrerats vid Bluetooth developers conference i San Diego.

Exjobbet belönades med ett stipendium från Doro som "bästa exjobb i teknikklassen".

Systemidentifiering tillämpat på hjärtmuskelaktivering

Susana Santos, Spanien

Systemidentifiering kan tillämpas på allt mätbart, från industriella processer till kroppens funktioner. Exjobbet har utförts i samarbete med kardiologiska institutionen och studerar signaler från kammaraktivering med sk "paroxysmal atrial fibrillation". Med hjälp av systemidentifiering har modeller tagits fram för såväl prediktering av patientens respons som för jämförelser av elektrogram taget internt i hjärtat med vanliga EKG.

Reglering av plasmaposition i Extrap T2 fusionsexperiment

Filip Lindau, F94

I en fusionsreaktor behöver plasmats position regleras mycket noggrant. Med hjälp av modeller av plasma, kopparhölje och magnetpolar har en PD-regulator tagits fram och studerats i simuleringar. Regulatorn har också testats mot mätdata från tidigare körningar av reaktorn.

Handledning

Innan Du startar examensarbetet bestäms handledare samt mål och omfattning av arbetet. Ett bra tips är att se till att eventuell industripartner har en realistisk uppfattning om omfattningen och att vi är överens om en tidsplan. Kontrollera också att erforderliga mätningar kan göras, att hårdvara och mjukvara finns och att alla handledare kommer att finnas tillgängliga under tiden för examensarbetet. En kontinuerlig kontakt behövs under arbetets gång. Det kan vara bra att bestämma en fast tid i veckan att träffas.

Ensam eller i grupp?

Du kan välja mellan att göra examensarbetet själv eller tillsammans med någon. Tidigare erfarenheter visar att det är lättare att hålla igång arbetet och bli klar snabbt om man är två.

Avrapportering

Examensarbetet skall leda fram till en skriftlig rapport, 40–50 sidor är vanligt, och ett kort seminarium på institutionen. Sektionerna FED har infört bestämmelsen att varje examensarbetare kritiskt skall granska ett annat examensarbete. Kontrollera aktuella bestämmelser med studiehandboken.

Exjobb utomlands

Institutionen har ett gott internationellt kontaktnät och vi har ofta möjlighet att erbjuda examensarbeten utomlands inom industri eller på universitet. Ta kontakt med oss för mer information.

Gärna egna förslag

Har Du ett förslag på examensarbete? Kanske har Du redan kontakt med ett företag, men vill ha en handledare på högskolan också. Kom upp och diskutera med oss!

Mer information

Kom gärna upp och diskutera examensarbete med någon på institutionen, t.ex. Karl-Erik Årzén. Se även vår WWW-sida för exjobb

<http://www.control.lth.se/msc/suggested.html>

och vår anslagstavla på M-husets bottenvåning.

Kontaktperson: Karl-Erik Årzén

**Institutionen för Reglerteknik
Lunds Tekniska Högskola**

**Box 118
221 00 Lund**

Tel: 046-222 87 80 E-post: control@control.lth.se

Fax: 046-13 81 18 <http://www.control.lth.se>