

# NXT - Fordonståg

## Opponering

Christopher Håkansson, Emil Kvist, Christoffer Öjeling

30 maj 2013

## Rapportens upplägg och struktur

I kapitel 3 och 4 introduceras teori och formler. Flera konstanter löses och fulla ekvationer skrivs ut. Det blir lätt rörigt med alla numeriska värden. Är det relevant? Fokus borde snarare ligga på metod och avvägningar, och numeriska värden skulle kunna läggas i appendix.

Det refereras ofta till text och bilder i kapitel längre fram, detta bör undvikas för att slippa bli avbruten när man läser.

Figurtexterna är ibland redundanta och för långa. Försök göra texten mer koncis. *Exempel: Figur 4.2, 6.23*

## Sammanfattning

En slutsats skulle vara bra eller någon slags sammanfattning av diskussionen så att man redan från början vet hur det gick.

## Inledning

Övergripande informativ och bra men vissa termer borde förklaras bättre eller eventuellt tas bort. *Exempel: "System Identification Toolbox" förklaras inte.*

Vissa brister i dagens teknik tas upp. Det hade då varit bra om man kunde återkoppla till detta i tekniskt bidrag. Till exempel nämndes att störningar i kommunikationen var ett problem med SARTRE då alla följefordon får information från ledarfordonet. När styrningen i er lösning går ut på att följa bilen framför med hjälp av sensorer borde detta problem lösas.

Teknisk bidrag är nu utformad väldigt liknande sammanfattningen.

Varför ska modellerna och reglersystemen simuleras i Simulink för att jämföra med det faktiska beteendet?

## Begränsningar

Att det endast är P- och PI-reglering som undersöks kunde förslagsvis nämnas i avgränsningar eller tidigare.

Ni begränsar er till en separat reglering av longitudinell och lateral styrning. Vad har det för implikationer i prestandan?

Prestandamål, som inte uppnåddes, angående felmarginaler och systemets snabbhet tas med i detta avsnittet. Det är typiskt material för projektdelen. Man kunde sedan i diskussion istället kommentera felmarginalen och systemets snabbhet alternativt klargöra för vilken prestanda systemet verkligen har under "Tekniskt Bidrag".

## Metod/genomförande

Väl beskriven process överlag.

Ni nämner i diskussion att det är viktigt att filtrera sensorvärdena, varför gjorde ni inte det?

Hur skulle det fungera på verkliga bilar med plattan som är monterad baktill? Är det realiserbart att använda denna metod med sensorer i verkligheten?

Avståndssensorerna visade sig i er rapport ha en väldigt stor felmarginal. Varför undersöktes inte andra alternativ när det har så stor inverkan på hela projektet?

All reglering är i laplacedomän, vilket indikerar kontinuerlig tid. I början skriver ni att en mikrodator används, vilket betyder att ni i slutändan använder diskret tid. Hur implementeras era modeller?

Vissa konstanter och ekvationer motiveras genom en referens till en bok på 500 sidor. Eftersom de är oförklarade i texten borde ni referera till specifika sidor så man kan följa resonemanget alternativt förklara dem i en teoridel. Andra konstanter, som att förstärka överföringsfunktionen med 320, är helt omotiverade.

*Exempel: Ekvation 10, 11, Figur 5.6*

Val av filter och filtrets brytfrekvens är inte motiverat. Vilka avvägningar gjordes? *Exempel: Del 4.1.3*

## Resultat

Ett litet stycke i början av resultat-avsnittet där det nämns vad som kommer hade underlättat.

I vissa grafer visas märkliga resultat som inte sedan förklaras. *Exempel: Enligt figur 6.6 ser det ut som att ledarfordonet teleporteras från 10 cm till 25 cm.*

## Diskussion och slutsats

I diskussionen analyseras vissa resultat felaktigt eller otydligt. *Exempel: "Osäkerheten på sensorernas mätvärde är  $\pm 3$  cm.." detta påstående kan ej styrkas av mätvärdena i Resultat-delen då tre av dessa hade större fel än 3 cm.*

Under 7.2 skrivs att ultraljudssensorerna antar värdet 255 cm när inget objekt hittas för samplingstiden 0.1s, och att 25.5 cm antas för 0.01s.

Ingen förklaring ges och fenomenet borde förklaras närmare. Varför valdes inte ett avstånd mellan 0.1 och 0.01s.

Inleder t.ex. 7.4 med att de longitudinella styrningssystemen kommer jämföras i avsnittet, men någon jämförelse görs inte. Åtminstone inte tydligt. I slutsatsen presenteras val av "bästa" regulatorn utifrån hur väl de uppfyller kraven som nämndes i "Begränsningar", men de framgår inte hur väl de uppfyller kraven, bara att de är närmast.

Luddig slutsats. *Exempel: "... styrsystemen ... ska ... uppfylla kraven på insvängningstid och kvarvarande fel." Men senare i avsnittet står att kraven inte uppfylls. "Regulatorn som uppfattades fungera bäst för det laterala systemet valdes" men vilken var det?*

## Rapportens utformning och formalia

Se över val av rubrikerna. *Exempel: Diskussion kan förslagsvis heta "Analys och Diskussion" eller delas upp i två avsnitt. "Utveckling av bil följer bil - lateral styrning" är ingen bra rubrik.*

Gör grafer i vektor format, för att få skarpare bilder.

Ibland använder ni meter och ibland centimeter på y-axeln för samma typ av mätdata.

Referenser borde vara i ordning. Rapportens första referens är [8], vilket blir förvirrande.