

PROJEKTDIREKTIV

Autonoma lastbilar

Beställare

Erik Frisk

Bakgrund

Projektet iQMatic, ett forskningssamarbete mellan Scania, LiTH, KTH samt Autoliv och Saab Technology, handlar om autonoma tunga fordon. Autonoma transportsystem kommer att vara en del av framtidens samhälle, och det är därför kritiskt att bygga upp kunskap inom området för att ge den svenska fordonsindustrin möjligheten att behålla den starka position den har idag. Autonoma tunga fordon kan först spridas i industriella tillämpningar på avlysta områden, så som gruvsdrift i dagbrott och underjord, hamnar och terminalområden.

Att testa funktionalitet i verklig miljö är av naturliga skäl kostsamt och det finns stora potentiella vinster att använda sig av simuleringsmiljöer under utvecklingsarbetet. Det här projektet handlar om just detta, att utveckla simulatorer för autonoma fordon.

Syfte

Att utveckla och implementera simulator och algoritmer för reglering, planering, samt estimering för en eller flera autonoma tunga fordon.

Mål

Inom projektet skall utvecklas

- Simulator för autonoma fordon baserat på simuleringsmiljön PreScan <http://www.tassinternational.com/prescan>
- Utveckla och implementera
 - Fordonsmodeller
 - Ruttplaneringsalgoritmer
 - Estimeringsalgoritmer, exempelvis för skattning av fordonets massa, tyngdpunktscentrum, position, ...
 - Regulatorer för gas, broms, växelval, styrservo
- Nödbromsningsfunktionalitet
- Implementera planeringsalgoritmer för banplanering
- Utveckla och implementera mått för roll-over

Utvecklingen sker främst i PreScan som är en simuleringsmiljö med goda visualiseringsmöjligheter. Utvecklingen i PreScan sker i huvudsak via gränssnittet till Simulink. Det är önskvärt att algoritmer implementeras som komponenter i ROS (The Robot Operating System), detta för att det då enkelt kan flyttas till inbäddade system samt implementeras i en standardiserad miljö.

Ekonomi

All nödvändig utrustning tillhandahålls av LiU. Projektbudgeten, i form av studietid, är 240 timmar per person.

Kontaktpersoner

Kund: Lars Hjort (prel.)

Beställare: Erik Frisk, ISY/LiU, frisk@isy.liu.se

Handledare: Chih-Feng Lee, ISY

Expert: Niclas Evestedt, ISY

Projektledning

Projektroller enligt behov och projektplan, minimum är

- Projektledare
- Dokumentansvarig
- Testansvarig
- Designansvarig

Önskvärda förkunskaper:

- Goda programmeringskunskaper, gärna i C++
- Kunskaper i ROS
- Reglerteknik/modellbygge och simulering
- Matlab/Simulink

Leveranser

BP2 ska infalla senast tre veckor efter första föreläsningen.

Då ska följande levereras:

- kravspecifikation
- projektplan inklusive tidsplan
- systemskiss

Vid BP3 ska följande levereras:

- designspecifikation
- testplan

Vid BP5 ska följande levereras:

- all funktionalitet
- testprotokoll
- användarhandledning
- föredrag där det visas att kraven i kravspecifikationen är uppfyllda

Vid BP6, ska följande levereras:

- teknisk rapport
- efterstudie med uppföljning av resultat och använd tid
- posterpresentation
- hemsida som beskriver projektet
- film som beskriver projektet, gärna publicerad på YouTube

Dessutom ska tidsrapportering per aktivitet och person samt statusrapportering lämnas in till beställare en gång per vecka.