

# PROJEKTDIREKTIV

## Platooning

### Beställare

Erik Frisk

### Bakgrund

Att minska bränsleförbrukningen hos lastbilar är viktigt både av ekonomiska och miljöskäl. Ett sätt att minska bränsleförbrukningen är att minska luftmotståndet hos lastbilen genom att flera lastbilar köra nära varandra i en kolonn. Om den andra bilen i en kolonn ligger 25 meter bakom ledarbilen så minskar dess luftmotstånd med 30 % och den tredje bilen upplever 40 % reduktion av luftmotståndet. Det är även så att ledarbilen upplever en, något mindre, reduktion av luftmotståndet.

För att kunna realisera en sådan här vision på ett säkert och effektivt sätt krävs att många interagerande system fungerar och det finns många utmaningar att lösa. Allt ifrån kommunikation mellan lastbilar, där de rapporterar sina respektive positioner och hastigheter till varandra, hur lastbilar utan funktionalitet för att köra i kolonn ska hanteras, till väl fungerande estimatorer och regulatorer.

Linköpings universitet ingår därför i ett nätverk med bl.a. Scania, Volvo, Chalmers, KTH, och Högskolan i Halmstad som gemensamt studerar det här problemet. Sverige har även deltagit i den internationella tävlingen Grand Cooperative Driving Challenge [1] som anordnas för att driva fram utvecklingen i Europa. Se även information och film från Scania [2] som beskriver deras starka engagemang och intressen.

[1] <http://www.gcdc.net/>

[2] <http://newsroom.scania.com/en-group/2012/04/04/scania-lines-up-for-platooning-trials/>

### Syfte

Att utveckla och implementera simulatorer och regulatorer för kolonnkörning av lastbilar.

### Mål

Inom projektet skall utvecklas

- simulator för en kolonn av lastbilar i olika trafiksituationer
- hardware-in-the-loop (HIL) simulator för olika trafiksimulatorer
- estimatorer som, baserad på information från egna sensorer och information sänd från andra lastbilar, skattar tillstånd hos egen och övriga bilar i kolonnen
- regulatorer som ger tillförlitlig och säker kolonnkörning med hög grad av reduktion av luftmotstånd

Utvecklingen sker främst i Simulink samt även en mindre del i C++. Realtidsutvecklingen sker i xPC-target miljö, ett rapid prototyping-verktyg baserat på Matlab/Simulink.

### Ekonomi

All nödvändig utrustning tillhandahålls av LiU och Scania.Handledning från universitetet, 40 timmar.

### Kontaktpersoner

Kund: Rickard Lyberger, Scania, [rickard.lyberger@scania.com](mailto:rickard.lyberger@scania.com)

Beställare: Erik Frisk, ISY/LiU, [frisk@isy.liu.se](mailto:frisk@isy.liu.se)

Handledare (prel.): Daniel Eriksson, ISY/LiU, [daner@isy.liu.se](mailto:daner@isy.liu.se)

## Projektledning

Projektroller enligt behov och projektplan, minimum är

- Projektledare
- Dokumentansvarig
- Testansvarig
- Designansvarig

Önskvärda förkunskaper:

- Goda programmeringskunskaper
- Reglerteknik/modellbygge och simulering
- Matlab

## 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

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