



Projektdirektiv

Lars Eriksson

2015-07-13

Sida 1(4)

Projektnamn	Adaptiva och modellbaserade metoder för förbättrad motor och fordonsreglering
Kund	Volvo Cars Corporation (Fredrik Wemmert)
Beställare	Fordonssystem (Lars Eriksson)
Projektledare	Student
Projektbeslut	Lars Eriksson
Projekttid	Läsperiod 1-2, HT 2014. Projektet klart senast vid projektkonferensen.
Rapportering	<p><i>Löpande rapportering:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Varje vecka ska tid rapporteras per person och aktivitet• Statusrapport ska avlämnas med tidsrapport <p><i>LIPS-dokument:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Kravspecifikation• Enkel systemskiss• Projektplan med aktivitetslista• Översiktlig tidsplan• Enkel testplan• Designspecifikation• Testprotokoll• Mötesprotokoll med enkel statusrapportering• Tid ska rapporteras per person och aktivitet en gång i veckan• Protokoll över beslutspunkter• Användarhandledning• Dokumentation av projektresultaten i form av en teknisk rapport• Efterstudie med uppföljning av resultat och använd tid. <p><i>Slutrapportering:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Poster• Muntlig presentation där genomförande och resultat beskrivs• Hemsida som beskriver projektet• Film där projektet presenteras på YouTube med avdelningens logo. Filmen ska granskas av beställare innan publicering, tänk på upphovsrättslagen! <p>Beslut om filformat som används i rapporteringen tas i samråd med beställaren (lämpligen .doc/.docx samt .xls/.xlsx för tidsrapporter).</p>
Parter	<p><i>Kund:</i> Volvo Cars Corporation, Fredrik Wemmert <i>Beställare:</i> Fordonssystem, Lars Eriksson <i>Kontaktperson hos beställare:</i> Lars Eriksson / Andreas Thomasson <i>Examinator:</i> Daniel Axehill <i>Projektgrupp:</i> 6-9 studenter</p>
Projekts syfte	Undersöka, implementera och utvärdera Iterative Learning Control ILC, och Iterative Feedback Tuning IFT i fordonsapplikationer. Ett delsyfte är att bygga upp industrins kunskap om användning och lämplighet av dessa tekniker i fordonsammanhang. Bygga upp och förbättra modeller för motor och fordon som kan användas för analys



	och reglerdesign av framtida fordon.
Projekts mål och effekt	<p>Projektet har tre delar, en relaterad till ILC, en till IFT och en till modellering för reglerutveckling.</p> <p>För ILC är målen att:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ta fram kommunikationsgränssnitt mellan fordon och testcells dator så att fordons hastigheten kan styras i fordonslabbet.• Implementera ILC för körcykelföljning i fordonslabbet.• Utvärdera konvergens av ILC i fordonslabbet.• Utredda och besvara hur mycket av det man lärt sig kan återanvändas från ett fordon till ett annat. Genomföra tester med två fordon C30 och XC90 (preliminärt) för att få så stor skillnad mellan fordonen som möjligt. <p>För IFT är målen att:</p> <ul style="list-style-type: none">• Implementera IFT i simuleringsmiljö för boosttrycksreglering i en motorsimuleringsmodell.• Om möjligt utvärdera IFT på motorn i motorlabbet.• Jämföra IFT kalibrerad regulator dels med en manuell kalibrerad regulator och dels med ett optimalt styrt system. <p>För Modellering för Reglerutveckling är målen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Modifiera, anpassa och validera en simuleringsmodell till den turbomotor som finns i Fordonssystem labb. (Nya motordata har uppmätts under sommaren.)• Ta fram multivariabel laddtrycksregulator för trottell och wastegatestyrning som optimerar bränsleförbrukning. Och hjälper momentstyrningen i ett fordon.• Utvärdera regulatorn i en komplettfordonsmodell.• Om möjligt testa regleringen på motorn i motorlabbet.
Bakgrund – samt referenser till andra projekt eller dokument	<p>Fordonstestning i fordonslabb är en tids- och resurskrävande aktivitet, där resultaten beror på hur väl fordonet följer en körcykel. I ett forskningsprojekt vid LiU har ILC testats i simulering för att förbättra körcykelföljningen hos ett fordon med gott resultat. Detta skall nu utvärderas i fordonslabb med komplettfordon.</p> <p>I tidigare projekt har en motormodell tagits fram och anpassats till artificiella mätdata. Under sommaren har en större mätkampanj pågått i motortestcellen där en komplett motormapp har mätts upp, denna är tänkt att användas så att modellen kan anpassas till den verkliga motorn.</p>
Delleveranser	<p>BP2 ska infalla senast tre veckor efter första föreläsningen. Då ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none">• kravspecifikation• projektplan inklusive tidsplan• systemskiss



Projektdirektiv

Lars Eriksson

2015-07-13

Sida 3(4)

	<p>Vid BP3 ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none">• designspecifikation• testplan <p>Vid BP5 ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none">• all funktionalitet• testprotokoll• användarhandledning• presentation där det visas att kraven i kravspecifikationen är uppfyllda <p>Vid BP6 (innan projektkonferensen) ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none">• teknisk rapport• efterstudie med uppföljning av resultat och använd tid• posterpresentation• hemsida som beskriver projektet• projektfilm <p>Dessutom ska tids- och statusrapporter lämnas till beställaren fortlöpande varje vecka.</p>
Projektdeltagare	Projektledare, kvalitetsansvarig, mjukvaruansvarig och dokumentansvarig, övriga enligt projektplan.
Kontakter	<i>Kund:</i> Fredrik Wemmert (Volvo Cars Corporation) <i>Beställare:</i> Lars Eriksson <i>Handledare:</i> Vaheed Nezhadali/ Andreas Thomasson/Tobias Lindell
Införandebeslut	Tas av beställare vid BP2.
Inköpsansvar	All nödvändig utrustning tillhandahålls av ISY/FS eller av industriella samarbetspartners.
Driftansvar	Driftansvar för motorlaboratoriet: ISY/FS.
Kostnader	Handledningstid för projektgrupp: 80h motor- och fordonslaboratorium (motor och fordonscelltid bokas efter överenskommelse). 25h övrig handledning.
Finansiering/ Kostnadsställe	ISY/FS
Arbetstid	Varje projektmedlem skall spendera 240 timmar på projektet.



Projektdirektiv

Lars Eriksson

2015-07-13

Sida 4(4)

Resurser	Datorresurser och hårdvara tillhandahålls av fordonssystem. Plats i fordonssystemens projektrum. Två testfordon kommer att tillhandahållas av Volvo.
Speciella krav	Tystnadsplikt. Avtal om icke spridning av modeller och modellbibliotek, samt kommunikationsgränssnitt för styrning av fordonet. Sekretessavtal som reglerar besök vid och data från industrin.

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
V0.1	2015-07-10	Första utkast till projektdirektivet	LE
V0.2	2015-07-13	Andra utgåvan	LE
V0.3	2015-08-12	Tredje utgåvan, mindre tillägg till projektmål för IFT	AT
V0.4	2015-08-13	Fjärde utgåvan, korrigerat mindre språkfel.	AT
V1.0	2015-08-21	Slutgiltig version, lagt till mjukvaruansvarig som obligatorisk projektroll	AT