

Kravspecifikation

Redaktör: Dennis Ljung

Version 0.1

Status

Granskad	Andreas Runefalk	-
Godkänd	Andreas Runefalk	-

PROJEKTIDENTITET

VT1, 2015, Grupp 2
Linköpings Tekniska Högskola, ISY

Gruppdeltagare

Namn	Ansvar	Telefon	E-post
Adam Sestorp	Team leader	070 9987270	adase035@student.liu.se
Dennis Ljung	Dokumentansvarig	070 8568148	denlj069@student.liu.se
Alexander Yngve	Utvecklingsansvarig	076 2749762	aleyn573@student.liu.se
Martin Söderén	Analysansvarig	070 8163241	marso329@student.liu.se
Ruben Das	Kvalitetssamordnare	073 7355892	rubda680@student.liu.se
Sebastian Fast	Arkitekt	073 3885208	sebfa861@student.liu.se
Johan Isaksson	Testledare	070 2688785	johis024@student.liu.se

Hemsida: <https://github.com/rubda/TDDD77>

Kund: SAAB

Kontaktperson hos kund: Daniel Simon

Kursansvarig: Kristian Sandahl

Handledare: Andreas Runefalk

Innehåll

1 Inledning	1
1.1 Parter	1
1.2 Syfte och mål	1
1.3 Användning	1
1.4 Bakgrundsinformation	1
1.5 Definitioner	1
2 Översikt av systemet	1
2.1 Grov beskrivning av produkten	1
2.2 Produktkomponenter	1
2.3 Beroenden till andra system	1
2.4 Ingående delsystem	2
2.5 Avgränsningar	2
2.6 Designfilosofi	2
2.7 Generella krav på hela systemet	2
3 Prestandakrav	3
4 Krav på vidareutveckling	3
5 Tillförlitlighet	3
6 Ekonomi	3
7 Leveranskrav och delleranser	3
8 Dokumentation	4
8.1 Krav på dokumentation	4

Dokumenthistorik

Version	Datum	Utförda förändringar	Utförda av	Granskad
0.1	2015-??-??	Första utkast	Dennis Ljung	

1 Inledning

Dagens flygplan får mer och mer komplexa styrsystem, vilket medför att det krävs mer assistans för piloten. Vi har fått i uppgift av beställaren att välja och implementera en algoritm för lösa ett kvadratisk konvext optimeringsproblem. Detta problemet kommer ifrån den predektiva reglering som kan tillämpas i moderna flygplans styrsystem.

1.1 Parter

Systemet har beställts av SAAB, där kontaktperson är Daniel Simon. Leverantör är Grupp 2.

1.2 Syfte och mål

Målet med projektet är att välja och implementera en algoritm för lösning av kvadratiske konvexa optimeringsproblem.

1.3 Användning

Implementationen ska vara generell och kunna lösa problemet tillräckligt snabbt för att kunna användas i ett realtidssystem. Den ska köras på Mac, Windows och Linux.

1.4 Bakgrundsinformation

Vi är studenter vid Linköpings Universitet som läser kursen TDDD77. Vår beställare är SAAB AB där vår kontaktperson är Daniel Simon, industridoktorand vid Linköpings universitet.

1.5 Definitioner

- Vi har beslutat att kalla vårt program för QuadOpt
- Prioritetsnivå 1: Krav som programmet ska uppfylla
- Prioritetsnivå 2: Krav som programmet skall uppfylla om tid finns

2 Översikt av programmet

2.1 Grov beskrivning av produkten

Programmet skall bestå av en algoritm som löser konvexa kvadratiske optimeringsproblem samt ett gränssnitt mot användaren och andra program.

2.2 Produktkomponenter

Den färdiga produkten kommer innehålla följande komponenter

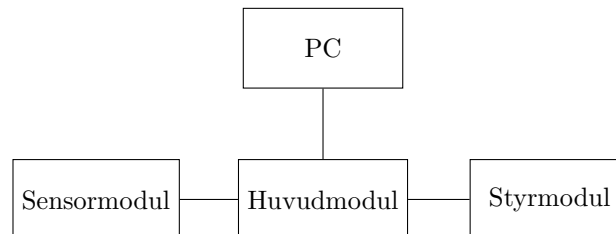
- Källkod för programmet
- Teknisk dokumentation
- Användarhandledning

2.3 Beroenden till andra system

QuadOpt skall kunna integreras med programmen MATLAB och ARES.

2.4 Ingående delsystem

Systemet ska bestå av fyra delsystem. En PC-modul som skall bestå av mjukvara för att styra roboten manuellt. En huvudmodul som skall kommunicera med PC-modulen, läser sensordata från sensormodulen och bestämmer vad styrmodulen skall göra.



2.5 Avgränsningar

Roboten skall endast kunna köras på banor som följer banreglerna.

2.6 Designfilosofi

Funktionaliteten och driftsäkerheten av systemet prioriteras högst, dvs kunna leverera ett paket till rätt plats utan problem.

2.7 Generella krav på hela systemet

Krav	Förändring	Beskrivning	Prioritet
Krav 1	Orginal	Roboten skall kunna färdas autonomt längs en bana enligt Bilaga ??	1
Krav 2	2014-09-16	Roboten skall, om olastad, endast stanna för pålastning vid nästkommande station om där finns ett paket	1
Krav 3	2014-09-16	Roboten skall, om lastad, endast stanna för avlastning vid nästkommande station om där ej finns ett paket	1
Krav 4	2014-09-12	Roboten skall, styrd av en användare, kunna plocka upp paket	1
Krav 5	Orginal	Roboten skall sätta ner paket autonomt	1
Krav 6	Orginal	Roboten skall kunna ta emot kommandon trådlöst från en dator	1
Krav 7	Orginal	Roboten skall skicka sensor- och debugdata trådlöst till dator	1
Krav 8	Orginal	Det skall finnas programvara för att skicka och ta emot data från roboten	1
Krav 9	Orginal	Det skall finnas möjlighet att ställa om roboten i ett läge där den detekterar och plockar upp ett paket autonomt	2
Krav 10	2014-09-12	Alla moduler skall vara enkelt utbytbara	1
Krav 11	2014-09-12	Det skall finnas en brytare som startar roboten	1
Krav 12	2014-09-12	Det skall finnas möjlighet att ställa roboten i antingen ett autonomt läge eller ett manuellt läge där roboten styrs av användaren	1
Krav 13	2014-09-12	Varje enskild modul skall innehålla minst en processor	1
Krav 23	2014-12-08	Sensorerna skall kunna kalibreras	1

3 Prestandakrav

Algoritmen ska kunna lösa det givna problemet ungefär lika snabbt eller snabbare än Gurobi.

4 Krav på vidareutveckling

Krav	Förändring	Beskrivning	Prioritet
Krav 14	Orginal	Gränsnitten skall vara väl definierade	1
Krav 15	Orginal	Koden skall vara väl dokumenterad	1

5 Tillförlitlighet

Krav	Förändring	Beskrivning	Prioritet
Krav 16	2014-09-12	Systemet skall ta sig igenom en bana, specificerad i banreglerna	1
Krav 17	Orginal	Roboten skall navigera på ett sådant sätt att roboten befinner sig på banan vid varje givet tillfälle	1
Krav 18	Orginal	Om roboten påverkas av yttre faktorer på ett sådant sätt att den hamnar utanför banan, skall den försöka hitta tillbaks till banan	2

6 Ekonomi

Krav	Förändring	Beskrivning	Prioritet
Krav 19	Orginal	Projektmedlemmar ska lägga ca 360 timmar vardera på projektet	1

7 Leveranskrav och delleveranser

Krav	Förändring	Beskrivning	Deadline
Krav 1	Orginal	Inlämning av förstudiedokument	2015-02-16
Krav 2	Orginal	Inlämning halvtids-dokument och utkast 1 av rapport	2015-03-13
Krav 3	Orginal	Inlämning dokument iteration 2	2015-04-20
Krav 4	Orginal	Inlämning utkast 2 av rapport	2015-05-13
Krav 5	Orginal	Inlämning av slutrapport	2015-05-27
Krav 6	Orginal	Tidsrapport	Varje vecka fram till projektavslut
Krav 7	Orginal	Statusrapport	Varje vecka fram till projekavslut

8 Dokumentation

Dokument	Språk	Syfte	Målgrupp	Format
Teknisk dokumentation	Svenska	Beskriv hur systemet är konstruerat	Tekniskt ansvarig	PDF
Användarhandledning	Svenska	Introduktionsbeskrivning av systemet	Användare	PDF

Tabell 1 – Dokumentation

8.1 Krav på dokumentation

Krav	Förändring	Beskrivning	Prioritet
Krav 20	2014-09-12	All dokumentation enligt Tabell 1 skall levereras tre dagar före slutleveransen	1
Krav 21	Orginal	Dokumentationen skall följa LIPS-standard	1
Krav 22	Orginal	All källkod skall vara väl dokumenterad	1