

Projektdirektiv

Isak Nielsen

2016-08-18

Sida 1

Projektnamn	Remotely Operated Underwater Vehicle
Beställare	Isak Nielsen, ISY
Projektledare	Student
Projektbeslut	Rikard Bengtsson och Isak Nielsen
Projektetid	Läsperiod 1-2, HT 2016. Projektet klart senast vid projektkonferensen.
Rapportering	<p>Löpande rapportering: Varje vecka ska tid rapporteras per person och aktivitet samt en statusrapport inlämnas.</p> <p>LIPS-dokument:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kravspecifikation • enkel systemskiss • projektplan med aktivitetslista • översiktlig tidplan • enkel testplan • designspecifikation • testprotokoll • mötesprotokoll med en enkel statusrapportering • tid ska rapporteras per person och aktivitet en gång i veckan • protokoll över beslutspunkter • användarhandledning • dokumentation av projektresultat i form av en teknisk rapport • efterstudie med uppföljning av resultat och använd tid <p>Krav på rapportering utöver LIPS-dokumentet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • muntlig presentation av systemet för beställaren • poster • muntlig presentation där genomförande och resultat beskrivs • hemsida som beskriver projektet • film att publicera på Youtube • nyskriven kod för ROS ska uppfylla ROS:s kodstandard: http://wiki.ros.org/CppStyleGuide • övrig nyskriven kod ska uppfylla Googles kodstandard: https://google.github.io/styleguide/cppguide

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	160818	Första version	IN
Version 0.2	160707	Andra utkast	IN
Version 0.1	160705	Utkast	IN

Projektdirektiv

Isak Nielsen

2016-08-18

Sida 2

Parter	<p>Kund: Rikard Bengtsson, Combine Control Systems AB Beställare: Isak Nielsen, Avdelningen för reglerteknik vid LiTH Projektgrupp: 8-12 studenter</p>
Projektets bakgrund och syfte	<p>Inom såväl civila som militära tillämpningar ökar intresset och behovet av autonoma farkoster som kan utföra uppdrag till sjöss, i luften och på land utan kontakt med en operatör. Exempel på uppgifter för en sådan farkost kan vara övervakning, räddningsuppdrag, kartering, reparationsarbeten eller taktiska uppdrag.</p> <p>Detta projekt är ett samarbete mellan avdelningen för reglerteknik, Combine Control Systems AB och Saab Dynamics. Undervattensfarkosten som används i projektet är en BlueROV från Blue Robotics, och den tillhandahålls av Combine Control Systems AB. Saab Dynamics bidrar med resurser för testning och dykning i bassäng.</p> <p>I ett exjobb under våren 2016 monterades ROV:en ihop och testades, och dessutom gjordes en grundläggande modellering och reglering av farkosten. Syftet med detta projekt är att vidareutveckla undervattens-ROV:en från exjobbet med funktionalitet för att kunna bestämma sin position i den globala omgivningen. Detta är viktigt för både modelleringen av farkosten, men även för mer avancerad reglering och navigering.</p>
Projekts mål och effekt	<p>Målet med projektet är att utveckla ett robust system för att reglera och positionera farkosten i en bassängliknande miljö. Positioneringen ska initialt kunna användas off-line för att förbättra identifieringen av modeller av farkosten. På sikt ska funktionaliteten för att bestämma positionen fungera i realtid. Uppgiften kommer att bestå av bland annat reglering, sensorfusion, modellering och simulering.</p> <p>Reglering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulator för styrning av vinkelhastigheter • Regulator för styrning av vinklar och position <p>Sensorfusion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skattning av position i den globala miljön • Förbättrad skattning av attityd, vinkelhastigheter och djup

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	160818	Första version	IN
Version 0.2	160707	Andra utkast	IN
Version 0.1	160705	Utkast	IN

Projektdirektiv

Isak Nielsen

2016-08-18

Sida 3

	<p>Modellering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellering för att kunna reglera och simulera farkosten <p>Simulering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utveckla en simuleringsmiljö för ROV:en • Bygg in funktion för ”hardware-in-the-loop” <p>På farkosten sitter en IMU, en magnetometer och en trycksensor. Dessa sensorer kan användas för att bland annat stabilisera ROV:en i vattnet och reglera dess orientering. Alla algoritmer för styrsystemet och annan funktionalitet är implementerade på en Raspberry Pi 2 som är monterad ombord. Dessutom är ROV:en kopplad till en landbaserad PC för manuell fjärrmanövrering via en Xbox-handkontroll eller ett GUI.</p>
<p>Projektets långsiktiga mål</p>	<p>I ett långsiktigt perspektiv kommer ROV:en att utvecklas i flera steg till en helt autonom undervattensfarkost som kan utföra olika typer av uppdrag på egen hand. Exempel på sådana uppdrag kan vara att kartera ett område och sedan skapa en 3D-karta över området eller att avsöka ett område efter olika intressanta objekt. Ett annat mål är att använda ROV:en som en testplattform för utveckling av styrsystem för undervattensfarkoster, där det ska vara möjligt att migrera mjukvaran till andra typer av undervattensfarkoster.</p>
<p>Delleveranser</p>	<p>BP2 ska infalla senast tre veckor efter första föreläsningen i kursen. Då ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kravspecifikation • projektplan inklusive tidsplan • systemskiss <p>Vid BP3 ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • designspecifikation • testplan <p>Vid BP4 ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simuleringsmiljön ska vara färdig

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	160818	Första version	IN
Version 0.2	160707	Andra utkast	IN
Version 0.1	160705	Utkast	IN

Projektdirektiv

Isak Nielsen

2016-08-18

Sida 4

	<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 • film att publicera <p>Dessutom ska tidsrapportering per aktivitet och person samt statusrapportering lämnas in till beställare en gång per vecka. Statusrapporten skall även skickas till kunden.</p>
Projektdeltagare	<p>Projektroller som måste finnas i projektet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektledare • Dokumentansvarig • Testansvarig • Designansvarig • Mjukvaruansvarig <p>Gruppens samlade förkunskap skall inbegripa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglerteknik och signalbehandling • Sensorfusion • Programmering och programvaruarkitektur • Praktisk elektronikkonstruktion (önskvärt)
Kontakter	<p>ISY: Isak Nielsen, isak.nielsen@liu.se, (beställare) Kristoffer Bergman, kristoffer.bergman@liu.se, (handledare)</p> <p>Combine Control Systems AB: Rikard Bengtsson, rikard.bengtsson@combine.se, (kund)</p>

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	160818	Första version	IN
Version 0.2	160707	Andra utkast	IN
Version 0.1	160705	Utkast	IN

Projektdirektiv

Isak Nielsen

2016-08-18

Sida 5

Införandebeslut	Tas av beställare vid BP2
Inköpsansvar	All nödvändig utrustning och programvara tillhandahålls av Linköpings universitet och Combine Control Systems AB.
Kostnader	<p>Projektmedlemmar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Varje projektmedlem skall spendera 240 timmar på projektet <p>ISY och Combine Control Systems AB:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Handledningstid: 40 timmar • 1 projektrum
Finansiering/ Kostnadsställe	ISY, Linköpings universitet, samt Combine Control Systems AB

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	160818	Första version	IN
Version 0.2	160707	Andra utkast	IN
Version 0.1	160705	Utkast	IN

Reglerteknisk Projektkurs

Isak Nielsen

Projektdirektiv16_ROV.doc

isak.nielsen@liu.se



IPs
ChrKr

CKr