

Autopositioneringsystem för utlagda undervattenssensorer

Projektdirektiv

07-01-18

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 0.1	2006-11-30	Första utkastet	HO
Version 0.2	2006-12-05	Små språkliga uppdateringar	HO
Version 0.3	2007-01-06	Bilaga bortagen, framsida	HO
Version 0.4	2007-01-08	Referenser tillagda, Små språkliga uppdateringar	MK
Version 1.0	2007-01-18	Slutgiltig version	JS

**Projektdirektiv**

Henrik Ohlsson

2007-01-18

Sida

Projektnamn	Autopositioneringssystem för utlagda undervattenssensorer
Beställare	Henrik Ohlsson (ISY - Reglerteknik)
Projektledare	Av projektgruppen utsedd student
Projektbeslut	Mattias Källstrand (Saab Underwater Systems AB), Henrik Ohlsson (ISY - Reglerteknik)
Projektid	Vt2007, avslutas med projektkonferens den ??/5
Rapportering	LIPS-dokument: <ul style="list-style-type: none">• Kravspecifikation• Systemskiss• Projektplan med aktivitetslista• Tidplan• Testplan• Testprotokoll• Mötesprotokoll med statusrapportering• Teknisk dokumentation• Efterstudie Övrig rapportering <ul style="list-style-type: none">• Poster• Muntlig presentation• Hemsida
Parter	Kund: Mattias Källstrand (Saab Underwater Systems AB) Beställare: Henrik Ohlsson (ISY - Reglerteknik) Handledare: Johan Sjöberg (ISY - Reglerteknik), Mattias Källstrand (SUS AB) Examinator: Anders Hansson (ISY- Reglerteknik) Projektgrupp: 6-8 studenter
Projekts syfte	I en föränderlig värld med hot om terrorism runt hörnet verkar samhällssabotörernas uppfinningsrikedom aldrig upphöra att förvåna. Idag kan nästan vem som helst köpa en miniubåt för sabotage, minering eller knarksmuggling över Internet. Västvärldens försvar har på senare år omformats mot ett nätverksbaserat försvar för att säkra dessa hot. Mycket arbete har gjorts för att säkra hotbilden på land medan området hamnskydd och undervattensterrorism har hållits tillbaka till nu. För att kunna säkra ett begränsat område mot kontinuerligt lågsignaturnål som dykare eller ubåtar används en kombination av sensorer som placeras på botten. Dessa sensorer kan

**Projektdirektiv**

Henrik Ohlsson

2007-01-18

Sida

	<p>vara av typen akustiska (passiv hydrofon), magnetiska, elektriska (elfält) och dynamiskt tryck (extremt lågfrekvent akustik). I ett insatsförsvar krävs snabba insatser, sensorerna måste läggas ut snabbt och de fälls i allmänhet från en båt. Exakt position kan då inte bestämmas. Projektet syftar därför till att bestämma sensorernas absoluta och inbördes position för att som steg ett, positionera ett mål till vissa områden i närheten av en specifik utlagd sensor. Som steg två tänks positionering och mera precist så kallad TMA (Target Motion Analysis). Man vill veta vart målet är på väg, med vilken fart och var är målet nu. Detta för att vidta åtgärder för att tvinga upp målet till ytan, avbryta operationen eller oskadliggöra hotet. Som steg tre räknas klassificering av målet utifrån rörelsemönster och signatur (akustisk, tryck, magnetisk och elektrisk).</p>
Projekts mål och effekt	<ul style="list-style-type: none">• En simuleringsmiljö med ett grafiskt användarinterface (GUI) skall skapas i MATLAB.• Minst två algoritmer skall användas för autopositionering/kalibrering varav den ena skall vara (partikelfilter, unscented eller extended kalmanfilter)• En bedömning skall kunna göras utifrån simuleringsmiljön vad det skulle kunna ge extra i konvergenstid eller precision att utrusta fällande båt med en extrasignatur, GPS med kommunikationslänk om den kalibrerande båtens position eller endast användande av fartygets egen grundsignatur.
Referenser	<p>Unscented Particle Filter for tracking a Magnetic Dipole Target, M. Birsan. Technical Memorandum, Defence R&D Canada – Atlantic Principles of Underwater Sound, 3:rd edition, Robert J.Urick, ISBN 0-07-066087-5</p> <p>Field and Wave Electromagnetics, 2:nd edition, David K.Cheng, ISBN 0-201-12819-5</p> <p>Sequential Monte Carlo Methods in Practice, A.Doucet, etc. ISBN 0-387-95146-6</p>
Delleveranser	<ul style="list-style-type: none">• Tidrapportering per aktivitet och person samt statusrapport en gång per vecka till beställaren.• Kravspecifikation• BP2: Systemskiss, projektplan, tidplan.• BP5: Leverans av grafiskt användarinterface.• BP6 Projektkonferens, Teknisk dokumentation, Hemsida, Efterstudie.
Projektdeltagare	<p>Önskade kompetenser: Reglertekniska kunskaper, signalbehandling, LIPS projektstyrning,</p>

**Projektdirektiv**

Henrik Ohlsson

2007-01-18

Sida

	<p>modellering samt erfarenhet av Matlab. Ansökande som gått kursen sensorstyrda autonoma robotar eller Digital signalbehandling prioriteras.</p> <p>Roller för projektmedlemmar: Projektledare, dokumentansvarig, kvalitetsansvarig, testansvarig, kundansvarig samt designansvarig.</p>
Kontakter	<p>Kund: Mattias Källstrand, mattias.kallstrand@saabgroup.com (Saab Underwater Systems AB) Beställare: Henrik Ohlsson, ohlsson@isy.liu.se (ISY – Reglerteknik) Handledare: Mattias Källstrand, mattias.kallstrand@saabgroup.com (SUS AB), Johan Sjöberg, johans@isy.liu.se (ISY – Reglerteknik)</p>
Införandebeslut	<p>Tas av handledare vid BP2.</p>
Inköpsansvar	<p>Nödvändiga resurser tillhandahålls av Saab Underwater Systems AB, Motala. 2 st bärbara datorer utlånas från ISY – Reglerteknik.</p>
Driftansvar	<p>Saab Underwater Systems AB</p>
Kostnader	<p>20 h total handledningstid av ISY handledare. 40 h total handledningstid av SAAB handledare. 6*200h = 1200h total arbetstid för projektgruppen. Resor till och från Motala betalas av Saab Underwater Systems AB.</p>
Finansiering/ Kostnadsställe	<p>Saab Underwater Systems AB</p>