

Autopositioneringssystem för utlagda undervattenssensorer
2007-02-05

Systemskiss

Erik Andersson

Version 1.0

Status

Granskad	DOK	
Godkänd	Henrik Ohlsson	

Autopositioneringssystem för utlagda undervattenssensorer

2007-02-05

PROJEKTIDENTITET

VT2007

Linköpings tekniska högskola, Institutionen för systemteknik, ISY

Namn	Ansvar	Telefon	E-post
Erik Andersson	Projektledare(PL)	0703-004 039	erian754@student.liu.se
Peter Westman	Dokumentansvarig(DOK)	0739-852 454	petwe062@student.liu.se
Mikael Andersson	Sondansvarig(SD)	0709-95 75 60	mikan652@student.liu.se
Petter Wallin	Simuleringsansvarig(SIM)	073-336 05 19	petwa615@student.liu.se
Martin Skoglund	Testansvarig(TEST)	070-240 73 28	marsk584@student.liu.se
Jonas Callmer	Positioneringsansvarig(POS)	070-496 83 94	jonca328@student.liu.se
Simon Gidlöf	Designansvarig(DES)	070-22 94 128	simgi023@student.liu.se

E-postlista för hela gruppen: nolifeatall@gmail.com**Hemsida:** kommer**Kund:** Saab Underwater Systems, Agneshögsgatan 273, Box 910
591 29 Motala, Sweden**Kontaktperson hos kund:** Mattias Källstrand 0141-22 45 83, mattias.källstrand@underwater.saab.se**Kursansvarig:** Anders Hansson, (ISY - reglerteknik)**Handledare:** Johan Sjöberg (ISY - reglerteknik), Mattias Källstrand (SUS AB)

Autopositioneringsystem för utlagda undervattenssensorer

Innehåll

DOKUMENTHISTORIK.....	4
1 INTRODUKTION.....	5
1.1 PARTER	5
1.2 MÅL	5
1.3 ANVÄNDNING	5
1.4 BAKGRUNDSINFORMATION.....	5
1.5 DEFINITIONER.....	5
2 ÖVERSIKT AV SYSTEMET	6
2.1 ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING AV SYSTEMET	6
2.2 NÄRMARE BESKRIVNING AV DELSYSTEM	6
2.2.1 <i>Simuleringssystemet</i>	6
2.2.2 <i>Positioneringssystemet</i>	8
2.2.3 <i>Kartsystem</i>	8
2.2.4 <i>Målföljningssystem</i>	8

Autopositioneringssystem för utlagda undervattenssensorer**2007-02-05**

Dokumenthistorik

version	datum	utförda förändringar	utförda av	granskad
1.0	2007-02-15	Godkänd av beställaren	DOK	DOK
0.3	2007-02-05	Ändringar enligt beställaren	SD	Alla
0.2	2007-02-02	Små justeringar	DES, SD	Alla
0.1	2007-02-1	Första utkastet	SIM,SD,DES	Alla

Autopositioneringssystem för utlagda undervattenssensorer

1 Introduktion

Syftet med projektet är att med hjälp av verktyget Matlab ta fram en simuleringsmiljö åt SAAB Underwater Systems AB i Motala. Denna simuleringsmiljö skall kunna användas till autopositionering av undervattenssensorer samt vid mån av tid till målföljning av ytobjekt. Simuleringsmiljön skall kunna styras med hjälp av ett grafiskt interface där man kan mata in omvärldsparemetrar såsom sensorernas känslighet och precision samt omvärldens brusparametrar.

Detta dokument syftar till att ge en övergripande bild över hur systemet i stort ska fungera och implementeras i mjukvara. Dokumentet ska även definiera de olika modulerna i systemet och översiktligt gå igenom hur de ska arbeta och kommunicera med varandra.

1.1 Parter

Kund är Mattias Källstrand från Saab Underwater Systems AB och beställare är Henrik Ohlsson vid ISY Reglerteknik. Projektet utförs av en grupp bestående av 7 studenter på kursen Reglerteknisk projektkurs, TSRT71.

1.2 Mål

Målet med projektet är att konstruera en simuleringsmiljö för autopositionering av undervattenssensorer. Vi skall besvara vad som krävs av ingående komponenter och hur bra prestanda man kan uppnå.

1.3 Användning

Simuleringsmiljön skall användas av SAAB Underwater Systems AB för att utvärdera möjligheten att utveckla ett motsvarande system i verkligheten.

1.4 Bakgrundsinformation

Detta dokument definieras av projektdirektivet skrivet av Ohlsson, 2007.

1.5 Definitioner

Sond: En anordning med möjlighet att mäta och representera en fysikalisk storhet.

Sensor: En enhet bestående av ett flertal sonder.

TMA: Målföljning (Target Motion Analysis).

Sensorprotokoll: Det protokoll som definierar kommunikation om sensorers mätdata mellan delsystemen.

Positionsprotokoll: Det protokoll som definierar kommunikation om sensorers position mellan delsystemen.

Autopositioneringsystem för utlagda undervattenssensorer

2 Översikt av systemet

2.1 Övergripande beskrivning av systemet

Projektet syftar till att göra en simuleringsmiljö att utföra tester av ett autopositionerings-system för utlagda undervattenssensorer. Systemet ska kunna ta reda på ett antal sensors position och deras varians genom att ta emot data från sensorerna, bestående av mätvärden av förändringar som uppkommer till följd av ett fartygs inverkar på miljön runt omkring dem.

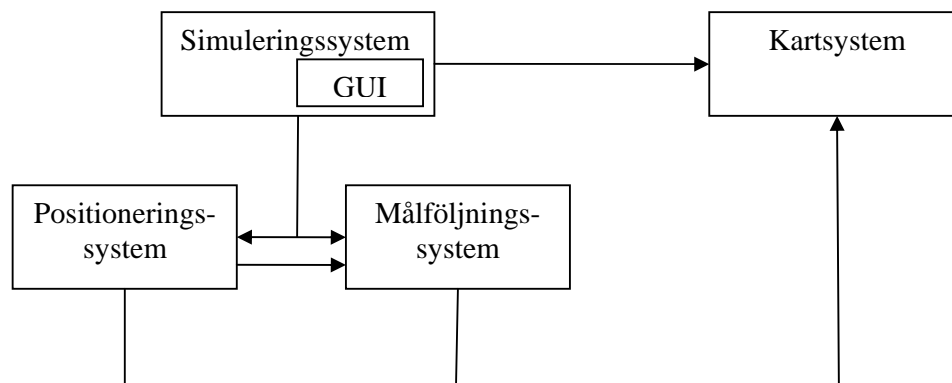
2.2 Närmare beskrivning av delsystem

Simuleringssystemet skall med ingående modeller generera mätdata till positioneringssystemet.

Positioneringssystemet samlar in data från sensorer och bearbetar dessa. Det bestämmer sensorernas inbördes och absoluta positioner.

Kartsystemet visar position och varians för varje sensor i ett intuitivt grafiskt gränssnitt. Även ett eventuellt målföljningssystem data skall kunna visas.

Målföljningssystemet samlar in data från sensorer och bearbetar dessa. Det bestämmer ett fartygs position på ytan.



Figur 1. Schematisk översikt av systemet

2.2.1 Simuleringssystemet

Simuleringssystemet syftar till att skapa en artificiell värld för att utföra simuleringar i. I denna värld skall man kunna skapa och placera ut sensorer, samt generera en färdväg för ett fartyg med simulerad signatur. Världen skall även innehålla modellerat störbrus från omgivande miljö. Simuleringsverktyget skall utifrån fartygens rörelser generera mätdata från sensorerna som senare tolkas av positioneringssystemet.

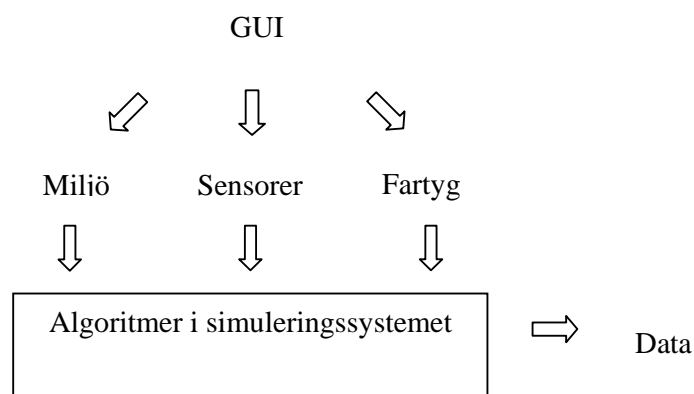
Autopositioneringsystem för utlagda undervattenssensorer

I den del av det grafiska användarinterfacet (GUI) som styr simuleringssystemet kan användaren specificera parameterinställningar för miljö-, fartyg- och sensormodellerna. I figuren nedan kan ses hur GUI:n påverkar signalerna till simuleringssystemet.

Miljömodellen genererar brus som representerar den omgivande miljön men även parametrar som magnetfältets orientering och styrka.

Fartygsmodellen genererar båtens signatur i miljön i form av till exempel störningar i magnetfält, tryckförändringar och ljud.

Sensormodellerna genererar utifrån de andra modellernas tillstånd mätdata från simulerade sensorer.



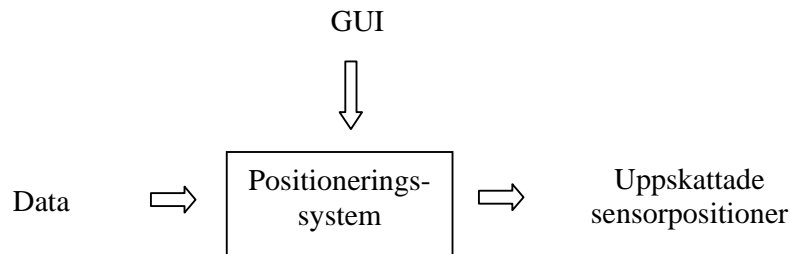
Figur 2. Simuleringssystem

Autopositioneringsystem för utlagda undervattenssensorer

2.2.2 Positioneringssystemet

Positioneringssystemet tar emot data enligt sensorprotokollet och bearbetar detta. Det bestämmer sensorernas inbördes och absoluta positioner med varianser, samt skickar dessa enligt positionsprotokollet.

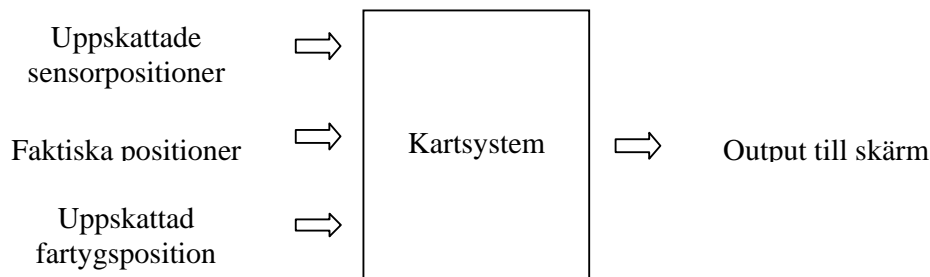
I den del av det grafiska användarinterfacet (GUI) som styr positioneringssystemet kan användaren specificera parameterinställningar för ingående filter.



Figur 3. Positioneringssystem

2.2.3 Kartsystem

Kartsystemet visar faktisk position samt skattad positionsvarians för varje sensor i ett intuitivt grafiskt gränssnitt. Även ett eventuellt målföljningssystemets data skall kunna visas.

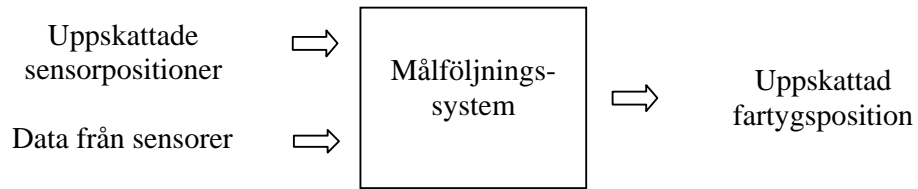


Figur 4. Kartsystem

2.2.4 Målföljningssystem

Målföljningssystemet samlar in data från sensorer och bearbetar detta. Målföljningssystemet vet om sensorernas position och varians. Det bestämmer ett fartygs position på ytan.

Autopositioneringsystem för utlagda undervattenssensorer

*Figur 5. Målföljningssystem*