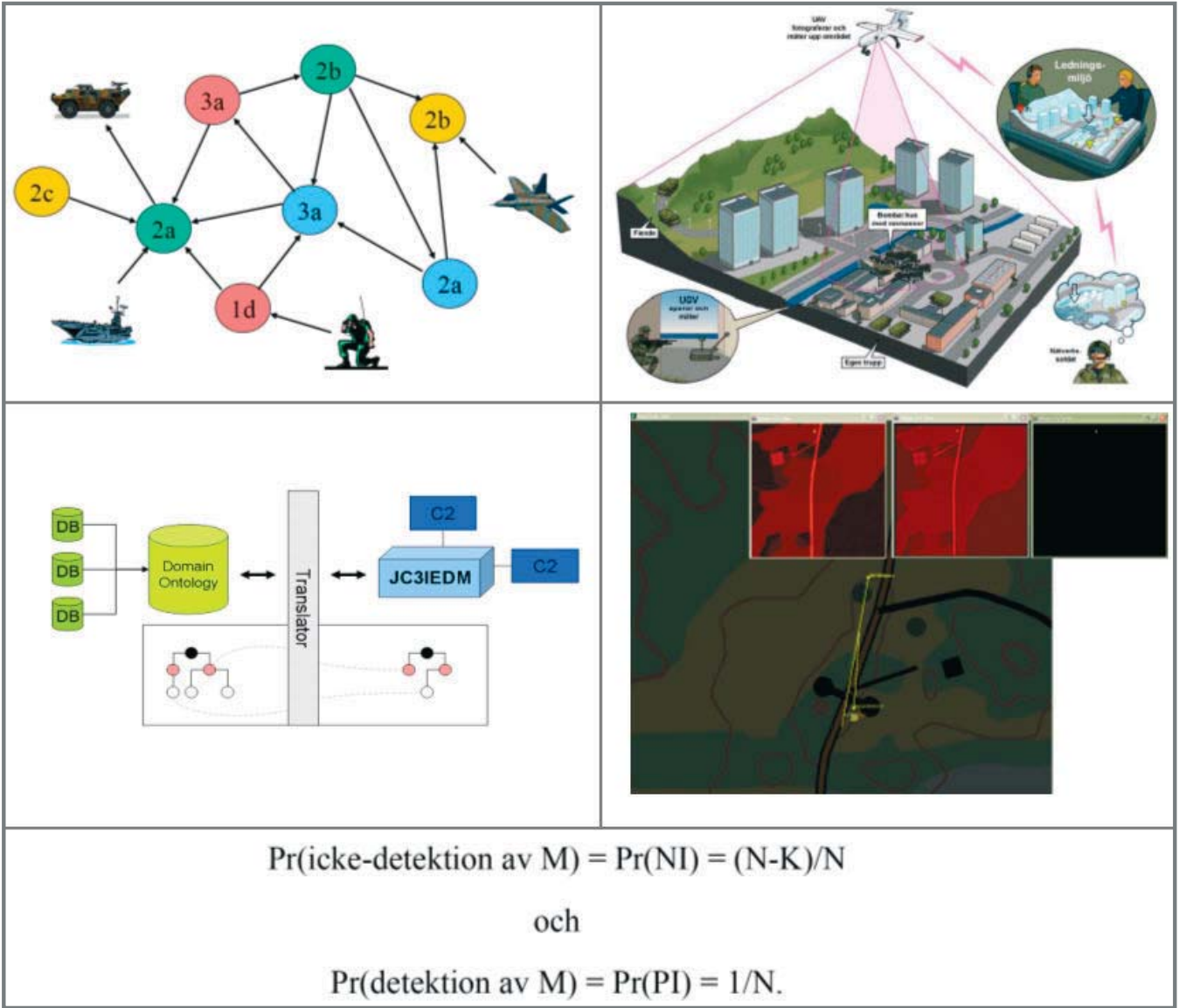


TOBIAS HORNEY, RICHARD ANDERSSON, MARTIN EKLÖF,
ROBERT FORSGREN, JÖRGEN FRANSSON, NIKLAS HALLBERG,
FREDRIK LANTZ, CHRISTIAN MÅRTENSON, PER SVENSSON,
ULF SÖDERMAN, CHOONG-HO YI, KIA ÖLVANDER



FOI är en huvudsakligen uppdragsfinansierad myndighet under Försvarsdepartementet. Kärnverksamheten är forskning, metod- och teknikutveckling till nytta för försvar och säkerhet. Organisationen har cirka 1350 anställda varav ungefär 950 är forskare. Detta gör organisationen till Sveriges största forskningsinstitut. FOI ger kunderna tillgång till ledande expertis inom ett stort antal tillämpningsområden såsom säkerhetspolitiska studier och analyser inom försvar och säkerhet, bedömningen av olika typer av hot, system för ledning och hantering av kriser, skydd mot hantering av farliga ämnen, IT-säkerhet och nya sensorers möjligheter.

Tobias Horney, Richard Andersson, Martin Eklöf, Robert Forsgren, Jörgen
Fransson, Niklas Hallberg, Fredrik Lantz, Christian Mårtenson, Per Svensson, Ulf
Söderman, Choong-ho Yi, Kia Ölvander

Slutrapport LedsystT IPT C2I 2005

Utgivare FOI - Totalförsvarets forskningsinstitut Ledningssystem Box 1165 581 11 Linköping	Rapportnummer, ISRN FOI-R--1961--SE	Klassificering Användarrapport
	Forskningsområde 4. Ledning, informationsteknik och sensorer	
	Månad, år Januari 2006	Projektnummer E79306
	Delområde 41 Ledning med samband och telekom och IT-system	
	Delområde 2	
Författare/redaktör Tobias Horney (red) Fredrik Lantz Richard Andersson Christian Mårtenson Martin Eklöf Per Svensson Robert Forsgren Ulf Söderman Jörgen Fransson Choong-ho Yi Niklas Hallberg Kia Ölvander	Projektledare Tobias Horney	
	Godkänd av Martin Rantzer	
	Uppdragsgivare/kundbeteckning FMV	
	Tekniskt och/eller vetenskapligt ansvarig Tobias Horney	
Rapportens titel Slutrapport LedsystT IPT C2I 2005		
Sammanfattning Inom projekt LedsystT bedrivs ett antal IPT (integrerade projektteam) med syfte att överföra för LedsystT nyttig kunskap från FOI till FMV. Denna rapport sammanfattar det arbete som skett i LedsystT IPT C2I år 2005. Arbetet har skett i två olika former, dels i ett antal arbetspaket, dels i form av expertstöd där FOI personal arbetat direkt med att stödja Designpartnern i dess arbete med LedsystT. Under 2005 har IPT:et arbetat med följande tre arbetspaket: <i>WP Information</i> med deluppdragen <i>Informationsinteroperabilitet</i> och <i>Ontologisk interoperabilitet</i>, <i>WP Datafusion</i> med deluppdragen <i>Negativ information</i> och <i>HLA-anpassning av modeller för markmålsplanering</i> och <i>WP Taktisk kartering</i> som arbetat med <i>Geodatapaketen för studie- och demoverksamhet</i>. Förutom att sammanfatta innehållet i årets arbete inom IPT:et så innehåller rapporten referenser till mer detaljerad rapportering från de olika arbetspaketen och expertstödsuppdragen.		
Nyckelord C2, taktisk kartering, snabb terränganalys, snabb terrängvisualisering, informationsinteroperabilitet, ontologisk interoperabilitet, negativ information, C2 ramverk.		
Övriga bibliografiska uppgifter	Språk Svenska	
ISSN 1650-1942	Antal sidor: 17 s.	
Distribution enligt missiv	Pris: Enligt prislista	

Issuing organization FOI – Swedish Defence Research Agency Command and Control Systems P.O. Box 1165 SE-581 11 Linköping	Report number, ISRN FOI-R--1961--SE	Report type User report
	Programme Areas 4. C4ISTAR	
	Month year January 2006	Project no. E79306
	Subcategories 41 C4I	
	Subcategories 2	
Author/s (editor/s) Tobias Horney (ed) Fredrik Lantz Richard Andersson Christian Mårtenson Martin Eklöf Per Svensson Robert Forsgren Ulf Söderman Jörgen Fransson Choong-ho Yi Niklas Hallberg Kia Ölvander	Project manager Tobias Horney	
	Approved by Martin Rantzer	
	Sponsoring agency FMV	
	Scientifically and technically responsible Tobias Horney	
Report title (In translation) Final report LedsystT IPT C2I 2005		
Abstract Within project LedsystT a number of Integrated Project Teams (IPTs) exist. The objective of the IPTs is to transfer for LedsystT usable knowledge from FOI to FMV. This report summarizes the work that has been done in LedsystT IPT C2I during 2005. The work has been performed in two different forms, as Work Packages (WPs) and as direct expert support to the industry group working with LedsystT. During 2005 the IPT has worked with three work packages, i.e. <i>WP Information</i> divided into <i>Information interoperability</i> and <i>Ontological interoperability</i>, <i>WP Data fusion</i> divided into <i>Negative information</i> and <i>HLA adaptation of models for ground target surveillance</i> and <i>WP Tactical mapping</i> working with <i>Geodata package for study and demonstration purposes</i>. In addition to summarizing the work done during 2005, the report also contains references to more detailed reports from the different work packages and direct expert supports.		
Keywords C2, tactical mapping, rapid environment assessment, rapid terrain visualization, information interoperability, ontological interoperability, negative information, C2 frameworks.		
Further bibliographic information	Language Swedish	
ISSN 1650-1942	Pages 17 p.	
	Price acc. to pricelist	

Innehåll

Inledning.....	1
Arbetspaket.....	1
Expertstöd.....	1
Genomfört arbete i arbetspaketen.....	2
WP Information	2
Informationsinteroperabilitet	2
Ontologisk interoperabilitet.....	3
WP Datafusion.....	4
Negativ information	4
HLA-anpassning av modeller för markmålsplaning.....	4
WP Taktisk kartering	7
Genomfört expertstöd	9
Expertstöd verksamhetsutveckling	9
Expertstöd C2 funktioner	10
Referenser.....	11

Inledning

Inom projekt LedsystT bedrivs ett antal IPT (integrerade projektteam) med syfte att överföra för LedsystT nyttig kunskap från FOI till FMV. Denna rapport sammanfattar det arbete som skett i LedsystT IPT C2I år 2005.

Arbetet har skett i två olika former, dels i ett antal arbetspaket, dels i form av expertstöd där FOI personal arbetat direkt med att stödja Designpartnern i dess arbete med LedsystT.

IPT:et har träffats vid ett antal tillfällen under året för att inrikta och efter hand avrapportera verksamheten. Denna rapport utgör slutlig avrapportering av 2005 års verksamhet.

Arbetspaket

Under 2005 har IPT:et arbetat med följande tre arbetspaket:

- WP Information
 - Informationsinteroperabilitet
 - Ontologisk interoperabilitet
- WP Datafusion
 - Förstudie negativ information
 - HLA-anpassning av modeller för markmålspaning
- WP Taktisk kartering
 - Geodatapaket för studie- och demoverksamhet - en förstudie

Expertstöd

Under 2005 har expertstöd i form av FOI personal på plats hos Designpartnern skett inom följande två områden:

- Verksamhetsutveckling
- C2 funktioner

I följande kapitel presenteras kort det arbete som genomförts i de olika arbetspaketen och det expertstöd som genomförts under året. I respektive avsnitt refereras till den mer detaljerade avrapportering i form av FOI memon och FOI rapporter som skett i resp arbetspaket och expertstödsuppdrag.

Genomfört arbete i arbetspaketen

I detta kapitel beskrivs det arbete som genomförts i de olika arbetspaketen.

WP Information

I detta avsnitt beskrivs de två verksamheter inom informationsområdet som bedrivits under året.

Informationsinteroperabilitet

Arbetspaketet "Informationsinteroperabilitet" har syftat till att studera informationsinteroperabilitet utifrån en indelning av interoperabilitet för ledningssystem i nivåer, för att därefter kunna bedöma hur hög interoperabiliteten är, konsekvenserna av för låg interoperabilitet och vad som kan göras för att uppnå en viss nivå av interoperabilitet.

Arbetet har resulterat i en FOI rapport med titeln "Levels of C2 Systems Interoperability: A feasibility study" [1]. En sammanfattning av rapporten ges nedan.

En världsomspännande trend idag är de ökade ansträngningarna för samarbete. En nödvändig förutsättning för de olika enheterna i ett samarbete är att de kan samarbeta på ett interoperabelt sätt för att tillsammans kunna uppnå de gemensamma förmågor man avser. Interoperabilitet kan ses från flera olika aspekter. Interoperabiliteten hos ledningssystem är en av de viktigaste aspekterna och det är också ämnet i denna studie.

Man kan tänka sig att besvara interoperabilitetsfrågan med ett enkelt ja eller nej. Vi anser emellertid att det är mer realistiskt och praktiskt att ge svaret i form av olika nivåer av interoperabilitet. Detta leder oss till flera frågor som måste beaktas.

- *Vilka är nivåerna av ledningssysteminteroperabilitet (LC2I, Levels of C2 Systems Interoperability) och hur ser de ut? Vilka kriterier eller parametrar behövs för att definiera nivåer som är både observerbara och kontrollerbara?*
- *Hur kan vi bedöma ledningssysteminteroperabiliteten?*
- *Vilka är konsekvenserna av samarbete med för låg nivå av interoperabilitet?*
- *För att uppnå en viss önskad nivå av interoperabilitet, vad kan vi göra?*

Målet med denna studie är att ge några svar på och/eller användbara tips om ovanstående frågor. Studien ska ses som ett av ett flertal steg som måste tas för att uppnå ledningssysteminteroperabilitet.

Modellen LISI (Levels of Information Systems Interoperability) som utvecklats av C4ISR Architecture Working Group från 1998 adresserar liknande frågeställningar. Denna utgör inte bara startpunkt för denna studie utan fungerar också som referensram.

NAF (NATO C3 System Architecture Framework) är ett gemensamt NATO-arkitekturramverk som NATO C3-system måste följa genom hela sina livscykler. I denna rapport appliceras LISI på NAF med målet att förbättra NAF med avseende på interoperabilitet genom att ta hänsyn till interoperabilitetskraven från LISI-modellen.

Utöver detta presenteras huvuddragen i några ansatser som inte primärt avhandlas i rapporten, men som ändå är viktiga för att förstå och uppnå ledningssysteminteroperabilitet, tex ontologiska ansatser.

Ontologisk interoperabilitet

Arbetspaketet "Ontologisk interoperabilitet" har syftat till att studera förutsättningar för integrering av ontologier med det primära syftet att stödja enskilda informationsdomäners strävan att bli kompatibel med JC3IEDM¹.

Arbetet har resulterat i en FOI rapport med titeln "Ontological Interoperability" [2]. En sammanfattning av rapporten ges nedan.

Interoperabilitet är en utmaning för Försvarmakten idag och kommer med stor säkerhet att vara en svår fråga även i framtiden, inte minst med tanke på Sveriges ökade engagemang utomlands. Framtidens ledningssystem ställer höga krav på förmågan att vara interoperabel. Det förutsätts att information från skilda informationsdomäner kan utbytas sömlöst och automatiskt för att fylla ledningssystemets informationsbehov. I detta sammanhang deltar Försvarmakten aktivt i arbetet med att utveckla en gemensam datautbytesmodell för ledningsområdet, i form av JC3IEDM, inom MIP-samarbetet². Målet med JC3IEDM är att lägga grunden till interoperabilitet mellan ledningssystem på en internationell nivå, i syfte att stödja multinationella operationer. För att ett system inom en specifik informationsdomän skall kunna försörja ledningssystemet med information krävs således att det är kompatibelt med JC3IEDM. Det är dock inte önskvärt att systemet bygger sin lokala representation av information på JC3IEDM, då denna med största sannolikhet måste tillmötesgå helt andra krav på abstraktionsnivå och innehåll. Enskilda domäner kommer även i framtiden ha ett behov av att bibehålla sina respektive etablerade standarder, data- och informationsmodeller.

Traditionellt har integrering av IT-system huvudsakligen inriktats på en syntaktisk nivå. I en dynamisk miljö där stora mängder information från flera olika informationsdomäner utbyts, krävs även interoperabilitet på en semantisk nivå. Det är viktigt att även meningen hos informationen är uttryckt på ett explicit och för alla parter överenskommet sätt. En ontologi kan ses som en formell och explicit specifikation av en gemensam abstraktion av en viss domän. Med hjälp av ontologier kan kunskap således uttryckas och utbytas på ett entydigt sätt. Genom att integrera ontologier som härstammar från olika informationsdomäner kan semantisk interoperabilitet realiseras även i större system som omfattar flera informationsdomäner. Ontologisk integrering ökar således förutsättningarna för att information tolkas på ett korrekt sätt inom en organisation som Försvarmakten.

Denna studie ser på förutsättningar för integrering av ontologier med det primära syftet att stödja enskilda informationsdomäners strävan att bli kompatibel med JC3IEDM. Vanligt förekommande delmoment i processen att integrera ontologier omfattar identifiering av överlappande koncept och relationer i syfte att skapa översättningsregler, samt formell representation av dessa regler som ger förutsättningar för automatisk transformation av information mellan skilda representationssätt (ontologier). Utöver dessa moment är det även viktigt att beakta mer övergripande perspektiv vid integrering av ontologier. Det är nödvändigt att skapa en infrastruktur som kan hantera aspekter som förändringar i de ontologier som integrerats, etablering och vidmakthållande av en gemensam tolkning av begrepp inom organisationen, samt datorbaserade verktygsstöd för ontologiintegrering. Förhållandevis omfattande forskning har genomförts inom ontologiintegrering och många erfarenheter kan hämtas från databasområdet som behandlat integrering av heterogena databaser under många år. Det krävs dock vidare fördjupning och framförallt praktisk tillämpning för att avgöra vilka metoder och tekniker som kan lägga grunden till semantisk interoperabilitet inom den svenska försvarmakten.

¹ JC3IEDM – Joint Command Control & Consultation Information Exchange Data Model

² Multilateral Interoperability Programme

WP Datafusion

I detta avsnitt beskrivs de två verksamheter inom datafusionsområdet som bedrivits under året.

Negativ information

Arbetspaketet "Förstudie negativ information" har syftat till att studera hur negativ information från markmålsspaning kan användas vid generering av marklägesbilder, vilken betydelse det kan ha, samt möjligheterna att realisera den informationsförsörjning som då behövs.

Arbetet har resulterat i ett FOI memo med titeln "Negativ information från markspaning" [3]. En sammanfattning av memot ges nedan.

I detta arbete studeras möjligheterna för generering, hantering och användande av negativ information från sensorbaserad markspaning.

Det genomgående temat i vår undersökning är vikten av att kunna skilja mellan vad som är okänt och vad som är känt falskt. Det finns som vi ser det starka argument för att vid behov kunna representera negativ information på ett explicit sätt. Två viktiga utvecklingstrender härvidlag är nätverkstänkande och intelligent beslutsstöd.

Vi inför definitioner för negativ information i marklägesbilden och använder därvidlag en formalism baserad på formell logik. Olika teorier och system för explicit representation och resonemang med negativ information studeras. Dessa är väl beprövade inom andra tillämpningsområden och intressanta även för vårt område.

Olika möjligheter till användning av negativ information från markspaning diskuteras på ett idémässigt plan. De användningsområden som lyfts fram sträcker sig från direkt operatörsstöd till underlag för olika typer av data- och informationsfusionsmetoder.

Samtal med sensorexpert på FOI visade att negativ information inte är något man ägnar sig åt eller ens har funderat kring. Förutsättningarna för att generera negativ information från sensorer och några utvalda sensorsystems egenskaper i sammanhanget diskuteras kortfattat.

Principer för hur en eventuell informationsförsörjning av negativ information från markspaning skulle kunna organiseras diskuteras. Tjänstebegreppet har här hög relevans.

HLA-anpassning av modeller för markmålspaning

Uppdraget syftar till att:

1. Bidra till ökad förmåga till att studera och demonstrera datafusion för marklägesbilden på FOI och FMV.
2. Bidra till ökad förmåga till att studera och demonstrera samverkan mellan heterogena sensorplattformar på FOI och FMV.

För att uppnå syftet har ett antal på FOI befintliga modeller anpassats till den HLA-baserade simuleringsmiljön MOSART.

Modellerna som anpassats är:

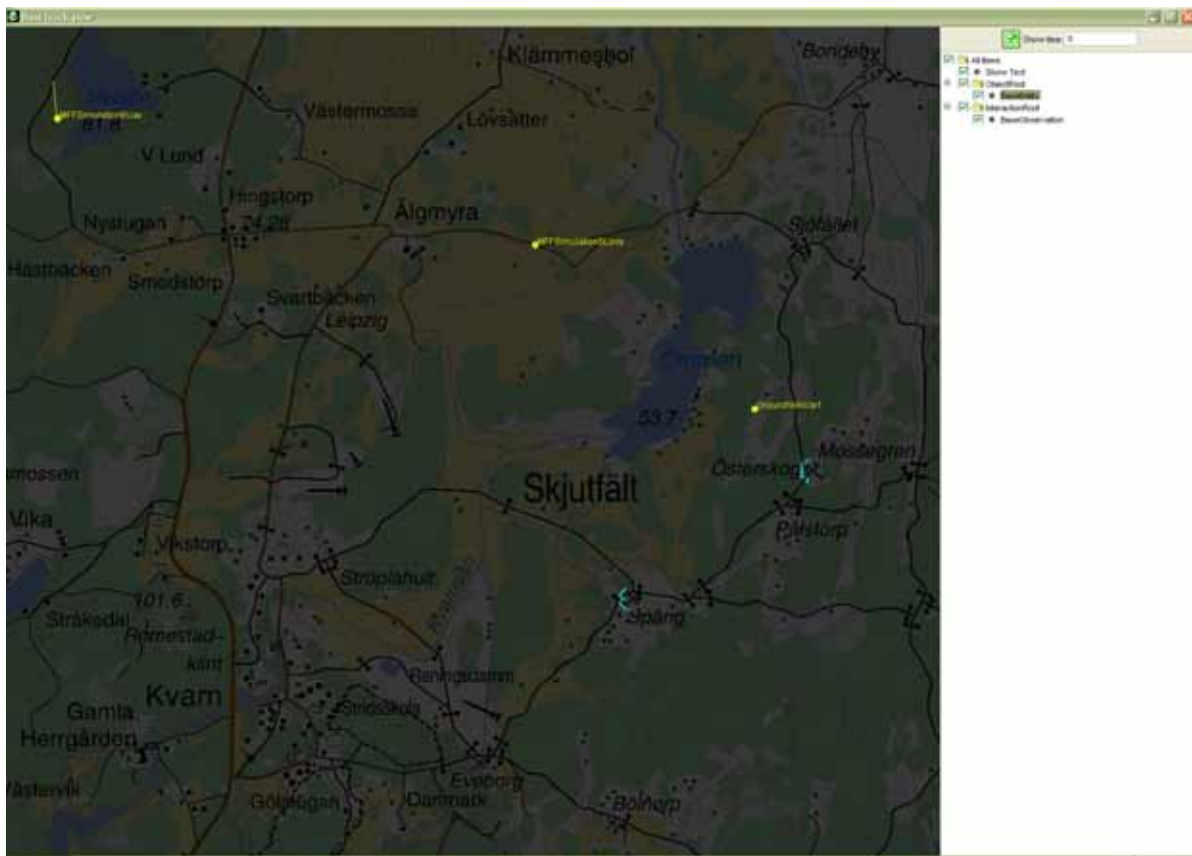
- Sensormodeller
 - IR
 - SAR Stripmap
 - SAR GMTI
 - SAR Spot GMTI
- Fusionsmodul
 - Partikelfilterbaserad målföljningsalgoritm

IR-modellen finns beskriven i [4], SAR-modellen i [5] och partikelfiltret i [6].

Anpassningen av modellerna medgör att scenariouppsättning och hantering inkl parametersättning av sensormodeller och fusionsmodul, visualisering, loggning av simulerat sensordata, m.m. kan göras med hjälp av i MOSART utvecklade kraftfulla generella verktyg. Dessutom medgörs bla att i MOSART existerande sensormodeller (tex akustiskt marksensornät) kan användas som ytterligare sensorkällor till fusionsmodulen. Eftersom MOSART bla finns installerat i Visionslabbet vid FM Led UtvC i Enköping kan integration med moduler från andra organisationer än FOI göras och demonstreras exempelvis där.

Detta arbete ger ökad möjlighet att i framtiden demonstrera komplexa scenarier där markspanande sensorer och datafusion ger väsentliga bidrag. T.ex. kan ledning av UAV eller invising mellan olika sensorer studeras. Effekterna av att använda negativ information vid skapandet av marklägesbild är ytterligare ett exempel på vad som kan studeras och demonstreras.

Några exempel på när IR-, SAR- och fusionsmodellerna används i en MOSART-körning visas i figur 1 (SAR Stripmap) och figur 2 (IR).



Figur 1. SAR Stripmap. Sensorn är "MFFSimulation6Uav" uppe i vänstra hörnet. Den har fått en observation (ljusblå punkt) i vardera målen (större gula punkter) "MFFSimulation5Lorry" och "GroundVehicle1". Byggnader vid "Spång" och "Österskog" ger falskmål.



Figur 2. IR-sensorn tittar söderut mot målet "GroundVehicle1". IR-bilden visas i den infällda bilden "Sensor 4:0 view". Blob-filtrerad version av IR-bilden visas i den infällda bilden "Sensor 4:1 view" och efter tröskling syns målet som en vit prick i den infällda bilden "Sensor 4:2 view". Om man vrider de infällda bilderna ca 180 grader ser man överensstämmelsen med vägar, byggnader och mål etc i kartbilden. Under målets verkliga koordinat (den gula pricken vid "GroundVehicle1") syns en observation samt partiklar från partikelfiltret (fusionsalgoritmen).

WP Taktisk kartering

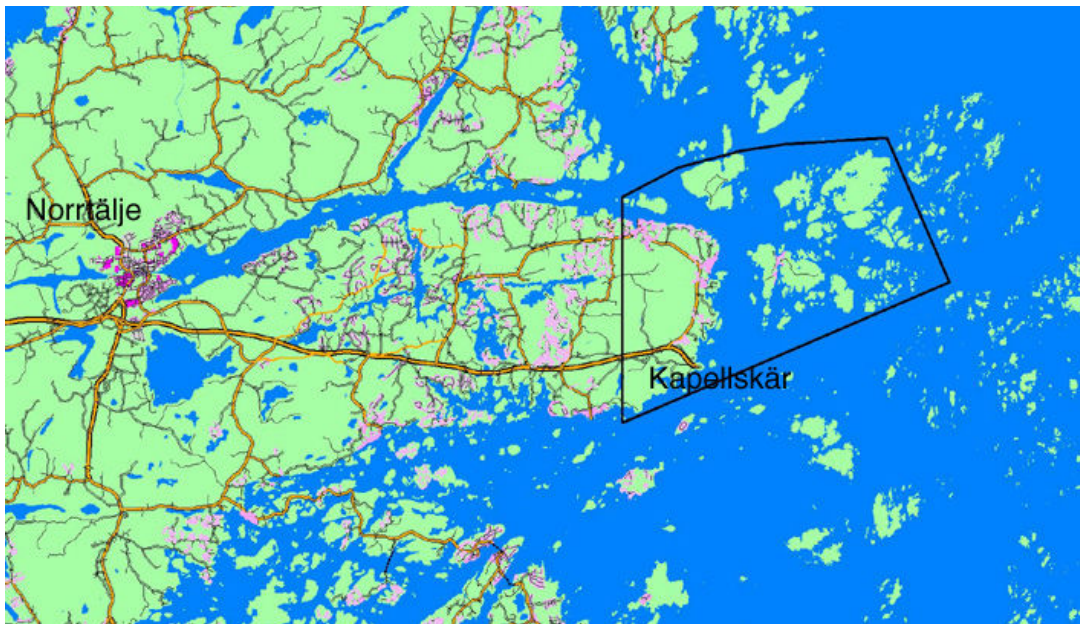
”Taktisk Kartering: geodatapaket för studie- och demoverksamhet - en förstudie” är ett uppdrag vars syfte har varit att undersöka och skapa förutsättningar för framtida studier och experiment avseende tjänsten ”taktisk kartering” samt förutsättningar för framtida kravanalys och design. Uppdraget är en fortsättning på ett tidigare uppdrag där begreppet och tjänsten taktisk kartering definierats samt beskrivits översiktligt [7].

Arbetet har resulterat i en FOI rapport med titeln "Taktisk Kartering – geodatapaket och analys" [8]. En sammanfattning av rapporten ges nedan.

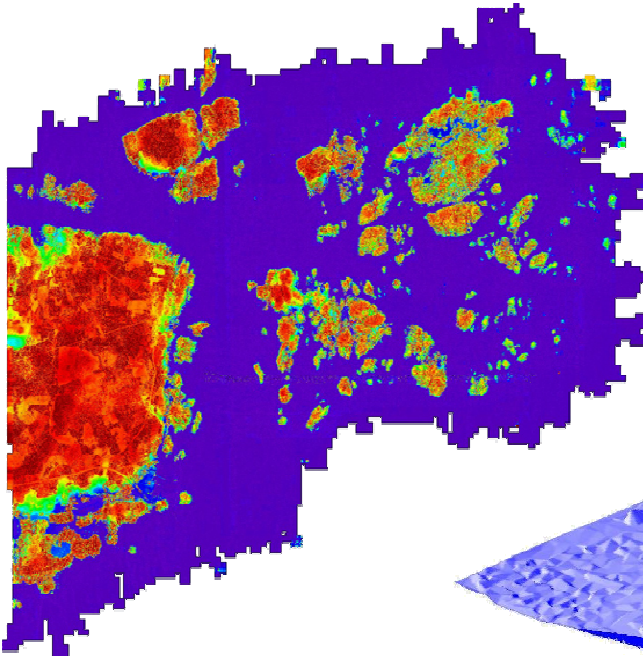
Geografisk information, t ex i form av kartor, bilder, etc., är av stor betydelse för i stort sett all militär verksamhet. Den är en förutsättning för att kunna planera, leda och samordna verksamheten. Taktisk Kartering avser en ny förmåga / tjänst omfattande teknik och arbetssätt för framtagning av ny och / eller kompletterande geografisk information och geografiska underrättelser, med avgränsning till begränsade geografiska områden (från enstaka kvarter till hela landskap) och relativt korta tidsförlopp (minuter till dagar). Taktisk kartering syftar till att vara en del av en lösning för att hantera de förändringar, avseende behov och utnyttjande av geografisk information och geografiska underrättelser, som Försvarsmakten står inför i och med ominriktning från ett nationellt invasionsförsvar till ett flexibelt insatsförsvar med förmåga att genomföra internationella insatser, t ex i främmande urban miljö.

Användning av taktisk kartering inom geografisk informationsförsörjning medför ofta att det sammantagna geografiska underlaget för ett insatsområde kommer att uppvisa variationer avseende t ex täckning, kvalitet, detaljrikedom, ålder, osv mellan olika delområden. Ett nytt begrepp, "heterogena geodata", introduceras för att beskriva sådana geografiska underlag. Begreppet och konsekvenser diskuteras och exemplifieras. Vidare berörs frågeställningar som behöver belysas och studeras ytterligare, bl a beskrivning (metadata) och hantering av heterogena geodata.

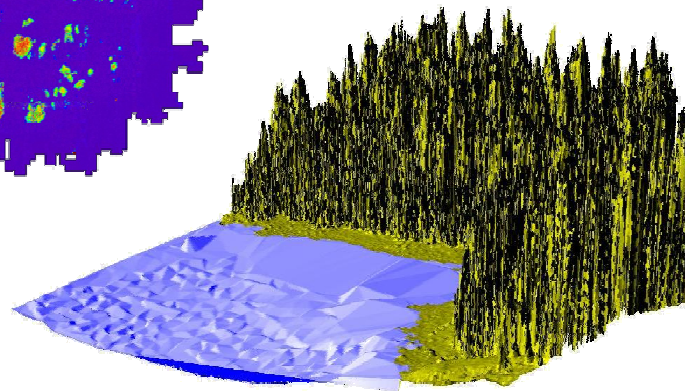
För att värdera och utveckla (inkl. kravanalys, design, ...) förmågan / tjänsten taktisk kartering är kunskaper om metoder och tekniker samt möjligheter, begränsningar och konsekvenser en viktig förutsättning. Som ett led i en sådan kunskapsutveckling föreslås framtagning av en "testbädd" för experiment och demonstrationer. Ett förslag på en första version som i huvudsak består av ett större (heterogent) geodatapaket (sensordata och olika extraherade geodata) baserat på existerande unika data från norra Roslagen presenteras. Möjligheten att använda unika data från Norrköping stad berörs också. Vidare redovisas en kortfattad plan avseende realisering samt en beskrivning av berörda dataunderlag, se figur 3.



(a)



(b)



(c)

Figur 3. (a) område i norra Roslagen för existerande unika data (sjömätning med laser och multibeamekolod samt detaljerad topografisk mätning med laser). (b) höjddata från topografisk mätning med laser. (c) exempel på kombinerade sjö- och landdata för en sömlös "ytmodell".

Genomfört expertstöd

I detta kapitel sammanfattas det arbete som skett inom expertstöden under året.

Expertstöd verksamhetsutveckling

Inom detta expertstöd har Richard Andersson, Kia Ölvander och Niklas Hallberg arbetat med ett ramverk för RUP-baserad utveckling av ledningssystem.

Arbetet har resulterat i ett FOI memo med titeln "Framework for RUP Based Development of Command and Control Systems" [9]. En sammanfattning av memot ges nedan.

Ledningssystem är komplexa system som består av en kombination av personal, utrustning, kommunikation, faciliteter och procedurer. Utveckling av dessa system är en komplicerad aktivitet, vilket leder till behov av utvecklingsstöd, exempelvis i form av utvecklingsprocesser, systemarkitekturer och utvecklingsverktyg.

Målet med arbetet som beskrivs i rapporten är att utforska ett ramverk som stödjer utveckling av ledningssystem. Ramverket har utvecklats och utvärderats iterativt i tre oberoende fallstudier. Ramverket föreskriver en sjustegs utvecklingsprocess samt en arkitektur som stödjer strukturering av ledningssystem i systemnivåer och vyer i syfte att presentera externa och interna egenskaper hos respektive systemnivå. Processen definierar en iterativ metodik som täcker hela utvecklingskedjan från verksamhetsspecifikation till specificering av ledningsmetodik och tekniska system. Arkitekturen bidrar med en struktur för att organisera och integrera utvecklade systemmodeller. Denna strukturering görs för att minska komplexiteten att utveckla ledningssystem, där flera systemnivåer måste beaktas, både enligt ett samtidigt och ett holistiskt perspektiv. Ramverket ger även möjligheten att studera ledningssystemets intressenters informationutbytesbehov.

Genom att använda ramverket modelleras både ledningssystemet och dess kontext för att kunna studera hur ledningssystemet på bästa sätt ska stödja verksamheten, samt hur de tekniska delarna av ledningssystemet stödjer personalen. En stor vinst med att nyttja ramverket är att det stödjer spårbarhet från verksamheten ned till de tekniska systemen via ledningssystemen. Detta ger exempelvis möjlighet att se vad det får för konsekvenser i verksamheten då tekniska krav negligeras.

Erfarenheterna av att använda ramverket var att det utgör ett bra verktyg för att stödja utvecklingen av komplexa system, såsom ledningssystem. Likväl behövs vidare utvärdering av ramverket.

Expertstöd C2 funktioner

Inom detta expertstöd har Per Svensson arbetat med att stödja Designpartnern i arbetsgruppen *Applications*.

Arbetet inleddes under perioden april-maj 2005 med granskning av ett antal designdokument. Med start i slutet av augusti och fram till årsskiftet deltog Per på halvtid i arbetsgruppen *Applications* vars verksamhet mycket kort kan sägas innefatta bl a arbete med:

- C2 arkitekturfrågor
- Gemensam lägesbild
- Interoperabilitets- och arvssystemsfrågor
- Utveckling av uppdragshantering / portaler till mer generella koncept

Nedan följer några av Pers reflektioner från årets arbete.

- *I början av hösten kunde jag lämna flera bidrag som gav arbetsgruppen ett bredare perspektiv på FM:s behov av och intentioner med FMLS 2010. Bland dessa vill jag nämna en presentation av KRILed Beslut i stort från 2004, en snabbredovisning av MIP-programmet och en demo av FOIs informationsfusionsdemonstrator IFD03, som var okänd för de allra flesta i gruppen men välbekant för Egils Sviestins (Applications arbetsgruppleddare).*
- *Mot slutet av perioden deltog jag i två möten med Göran Hällnert (LedsystM InfoCentral), Håkan Enquist (AeroTech Telub och LedsystT Informationshantering) och Håkan Warston (EMW och LedssystT Applications). Vid mötena diskuterades frågor av gemensamt intresse för LedsystT och LedsystM inom området informationshantering. Håkan Enquist har framfört att han önskar min fortsatta medverkan inom detta område.*
- *Sammanfattningsvis bedömer jag min insats som ganska framgångsrik. Under senare delen av hösten övergick arbetet alltmer i formell design m h a designverktyget Rose, som jag inte arbetat med tidigare. Min brist på erfarenhet av Rose medförde en del praktiska problem men i stort sett uppfattar jag ändå att min insats under hösten varit till nytta för LedsystT-projektet.*

En brist har varit att jag under det pågående designarbetet bara i liten utsträckning kunnat bidra med min kompetens om informationsfusion, metodik för underrättelsehantering och allmänna användarbehov inom ledningsområdet. Det huvudsakliga skälet till detta tror jag är att det inom ramen för detta ganska detaljerade designarbete erbjudits relativt få tillfällen till mer principiella och djupgående analyser och diskussioner.

Därför skulle jag önska att min föreslagna men, såvitt jag vet, inte beslutade fortsatta medverkan till utvecklingen av FMLS 2010 väsentligt mer än hittills skulle bestå av mer principiellt och självständigt stöd inom området hantering av information, särskilt (osäker) underrättelseinformation.

Referenser

- [1] Yi, C. "Levels of C2 Systems Interoperability: A feasibility study", FOI-R--1902--SE, 2006.
- [2] Eklöf, M., Mårtenson, C. "Ontological Interoperability", FOI-R--1943--SE, 2006.
- [3] Fransson, J., Lantz, F. "Negativ information från markspaning", FOI memo 1445, 2005.
- [4] Nyberg, S. "IR-sensormodell för markspaning med flygande farkost", FOI-R--1224--SE, 2003.
- [5] Grahn, P. "En enkel simuleringsmodell av en SAR/GMTI-Radar", FOI memo 1454, 2003.
- [6] Lantz, F., Forsgren, F., Jöred, K. "Markmålföljning med partikelfilter", FOI memo 1509, 2005.
- [7] Söderman, U., Ahlberg, S., Björklund, S. "Taktisk kartering – en kort förstudie", FOI memo 1202, 2005.
- [8] Söderman, U., Persson, Å. "Taktisk Kartering – geodatapaket och analys", FOI-R--1954--SE, 2006.
- [9] Andersson, R., Ölvander, C., Hallberg, N. "Framework for RUP based development of command and control systems", FOI memo 1618, 2005.