

Anna-Lena Berg, Olof Ranhagen

Inventering av existerande datormodeller och datorverktyg inom MTK OA-grupp

TOTALFÖRSVARETS FORSKNINGSINSTITUT

Försvarsanalys
172 90 Stockholm

FOI-R--0549--SE

Augusti 2002

ISSN 1650-1942

Användarrapport

Anna-Lena Berg, Olof Ranhagen

Inventering av existerande datormodeller och datorverktyg inom MTK OA-grupp

Utgivare Totalförsvarets Forskningsinstitut - FOI Försvarsanalys 172 90 Stockholm	Rapportnummer, ISRN FOI-R--0549--SE	Klassificering Användarrapport
	Forskningsområde 2. Operationsanalys, modellering och simulering	
	Månad, år Augusti 2002	Projektnummer E1409
	Verksamhetsgren 5. Uppdragsfinansierad verksamhet	
	Delområde 22 Metod och utredningsstöd	
Författare/redaktör Anna-Lena Berg Olof Ranhagen	Projektledare Anna-Lena Berg	
	Godkänd av Elisabeth André Turlind	
	Uppdragsgivare/kundbeteckning Försvarsmakten	
	Tekniskt och/eller vetenskapligt ansvarig	
Rapportens titel Inventering av existerande datormodeller och datorverktyg inom MTK OA-grupp		
Sammanfattning (högst 200 ord) <p>OPIL MTK OA (tidigare ML OA, MTC OA och MarinC OA) har genom årens lopp bidragit med ett omfattande operationsanalytiskt stöd till den marina taktikutvecklingen samt tillhörande modellbyggeri. En rad verktyg, modeller och metoder har tagits fram och nyttjats i såväl taktikutveckling och övningsanalys som i studier.</p> <p>Följande rapport utgör en bas där information om de flesta i OA-gruppen framtagna och använda modeller och verktyg finns beskrivna. Ett underliggande syfte med att inventera de befintliga modellerna och verktygen har varit att öka gruppmedlemmarnas kunskap i hur modeller och verktyg kan användas i problemlösandeprocessen.</p> <p>Arbetet med att se över och dokumentera inom projektet befintliga verktyg och modeller har pågått sedan hösten 2001. Ambitionen är att framöver, utifrån genomfört arbete, testa och utveckla existerande modeller och verktyg genom att applicera dem på reella exempelfall som t.ex. lägesbild eller TAS. Andra exempelfall kan också komma ifråga.</p>		
Nyckelord MTK, OA, marinen, datormodell, datorverktyg		
Övriga bibliografiska uppgifter	Språk Svenska	
ISSN 1650-1942	Antal sidor: 42 s.	
Distribution enligt missiv	Pris: Enligt prislista	

Issuing organization FOI – Swedish Defence Research Agency Defence Analysis SE-172 90 Stockholm	Report number, ISRN FOI-R--0549--SE	Report type User Report
	Research area code 2. Operational Research, Modelling and Simulation	
	Month year August 2002	Project no. E1409
	Customers code 5. Commissioned Research	
	Sub area code 22 Operational Analysis and Support	
Author/s (editor/s) Anna-Lena Berg Olof Ranhagen	Project manager Anna-Lena Berg	
	Approved by Elisabeth André Turlind	
	Sponsoring agency Swedish Armed Forces	
	Scientifically and technically responsible	
Report title (In translation) Inventory of existing computer models and tools within the Naval Command OR-group.		
Abstract (not more than 200 words) <p>The Naval Command OR-group has over the years contributed with a extensive operational analytical support to the naval tactics development process. A number of tools, models and methods have been constructed and used.</p> <p>This report represent a foundation where information about most of the computer models and tools that have been used in the OR-group can be found. An underlying purpose with the work presented in this report have been to increase the group members knowledge in how different models and tools can be used in the problem solving process.</p> <p>The inventory of the existing computer models and tools where mainly done during the autumn 2001.</p>		
Keywords MTK, OR, navy, computer model, computer tool		
Further bibliographic information	Language Swedish	
ISSN 1650-1942	Pages 42 p.	
	Price acc. to pricelist	

Innehållsförteckning

BAKGRUND OCH SYFTE	5
DEFINITIONER	5
FRAMTIDA MODELLERINGSBEHOV I MARINEN	6
VERKTYG OCH MODELLER I STUDIER	6
VILKA MODELLER OCH VERKTYG KAN VI IDAG? VILKA BÖR VI KÄNNA TILL?	6
BILAGA: MODELL OCH VERKTYGSKATALOG	8
AKYTA.....	8
DECISION EXPLORER	9
DSIM.....	12
DUMBO.....	14
ESKORT	16
HANNALYS	18
HTML HELP WORKSHOP	19
ITHINK.....	20
LIBRA	22
LOGGEDIT	23
LOGGREAD.....	24
MARVE	25
MAXI-NELSON.....	26
MIND MARIN	27
MUMS.....	30
SESYM PARSER	32
SESYM PRINTER.....	33
RADARDAT.....	34
ROGOV	35
SUBOA	37
SUPAGEBO	38
THE HUNT	39
TOPSYS	40
TSIM.....	41
UTSIM.....	42

Bakgrund och syfte

OPIL MTK OA (tidigare ML OA, MTC OA och MarinC OA) har genom årens lopp bidragit med ett omfattande operationsanalytiskt stöd till den marina taktikutvecklingen samt tillhörande modellbyggeri. En rad verktyg, modeller och metoder har tagits fram och nyttjats i såväl taktikutveckling och övningsanalys som i studier. I följande rapport behandlas dock endast de modeller och verktyg som är datorbaserade.

Huvudsyftet med arbetet att inventera och dokumentera i OA-gruppen existerande modeller och verktyg har varit att göra information och kunskap mer lättillgänglig både för gruppmedlemmar och andra intresserade. Det ligger i gruppens intresse att ha en god insyn i vilka modeller som har funnits och vad dessa har använts till. Ett bra exempel på detta är modellering av ubåtsjakt som under det senaste årtiondena varit mycket efterfrågat av marinen. I och med förändringarna i vår omvärld har denna fråga blivit mindre intressant. För att inte kunskap om ubåtsjakt erans modeller skall försvinna är det därför viktigt att dokumentering sker.

Följande rapport utgör en bas där information om de flesta i OA-gruppen framtagna och använda modeller och verktyg finns beskrivna. Ett underliggande syfte med att inventera de befintliga modellerna och verktygen har varit att öka gruppmedlemmarnas kunskap i hur modeller och verktyg kan användas i problemlösandeprocessen.

Arbetet med att se över och dokumentera inom projektet befintliga verktyg och modeller har pågått sedan hösten 2001. Ambitionen är att framöver, utifrån genomfört arbete, testa och utveckla existerande modeller och verktyg genom att applicera dem på reella exempelfall som t.ex. lägesbild eller TAS. Andra exempelfall kan också komma ifråga.

Definitioner

En fyllig definition av begreppet modell återfinns i "Strategi för området Modellering och Simulering - remiss"¹:

"Modell - en medveten förenklad representation av ett objekt, en struktur eller ett system. Avsikten med en modell är att den skall vara en användbar approximation av verkligheten. Detta innebär att de för aktuell tillämpning relevanta faktorerna och sambanden så långt som möjligt skall finnas med.

Simuleringsmodell - en modell som representerar aktiviteter och interaktioner över tiden. En simuleringsmodell är en operationell representation av utvalda delar av verkligheten eller hypotetiska händelser eller processer. Modellen styrs i enlighet med kända eller antagna procedurer och data, och med hjälp av metoder och utrustning som sträcker sig från de enklaste till de mest sofistikerade"

Från dokumentation i kursen "War Gaming and Combat Modelling"² återfinns följande definition på begreppet modell och simulering:

One definition of a model is "a mathematical or otherwise logically rigorous representation of a system in which only those properties believed to be relevant to the problem being

¹ Hkv Plan 1 008:62061, 1993-07-01

² FOI Memo 01-2699

examined are explicitly represented." It is important to understand that all models are wrong, but some are useful for validation and verification of a problem. The question answered by the model is the one addressed by user and/or creator of the model. Models must be developed and used in some context and validated in this context. They may or may not be computerised, they may or may not attempt to present the internal functioning of the real system but they all require data and assumptions. Examples of models are an ordinary map, an influence diagram or a commercial computerised war game.

Simulation is an experiment with a model, defined as "an experimental technique used to study the operation of systems conditioned by human decisions and/or probabilistic influences by imitation within a model the relevant aspects of the behaviour of the system under study".

Framtida modelleringsbehov i marinen

Under arbetet har en fri diskussion kring nutida och framtida modelleringsbehov i marinen förts. En fortsatt dialog med representanter för MTK och eventuellt andra förband är dock nödvändig.

I och med utvecklingen mot ett nätverksbaserat försvar blir det intressant att hitta nya saker att modellera, bland annat kommunikation och flöden, vilken information som skall spridas etc. Modeller kan också användas för att påvisa sårbarhet i dessa nya system.

Stridsledning av sjöstridskrafterna är ett annat område där modellering skulle kunna vara både intressant och möjlig. En modellering av befintligt stridsledningsreglemente där olika scenarier kan spelas upp skulle vara användbart i marinens taktikutvecklingsarbete.

Exempel på andra modelleringsområden: samverkansfrågor med andra (hkp, armé, flyg), landstigning med amfibiestyrka, förnödenheter.

Verktyg och modeller i studier

En rad modeller skulle kunna vara användbara i flera olika studier förutsatt att de är någorlunda likartade.

Ett användbart område för modellering i studier är vid undersökning av gränssättande faktorer, d.v.s. vad som skall förbättras för att nå en stor uteffekt (känslighetsanalys, sårbarhetsanalys).

Arbetet med att ta fram modeller i en studiegruppen är i sig av stort värde. Det är oftast arbetet med att bygga modellen som ger kunskap och insikt om problemområdet³, inte den färdiga modellen.

Vilka modeller och verktyg kan vi idag? Vilka bör vi känna till?

I nedanstående tabell listas några av de modeller och verktyg som förekommer eller förekommit inom gruppen. Av tabellen framgår förslag på vilka modeller/verktyg som är lämpliga att kunna, samt de som bör studeras närmare. En målsättning är att alla

³ IThink är ett verktyg som just bygger på att hela gruppen deltar i modellframtagningen. Lars Höstbeck testade iThink i studien Marinoperativ ledning (Modell för marinoperativ ledning FOA-D--00-00489-201--SE).

modeller/verktyg som inte skall "glömmas bort" skall dokumenteras enligt förutbestämd mall. Alla i tabellen markerade modeller och verktyg finns dokumenterade i bilagan.

<i>Verktyg</i>		
Hannalys	++	
Mind	++	
Marve	++	
LoggEdit	++	
RadarDat	++	>
LoggRead	++	>
Sesysm Parser & Priner	++	
Koorden	++	
Utsim	++	>
Exonaut 1.4	?	>
Topsys	++	>
Decsion Explorer	?	>
Elma	-	
Tsim	O	>
Visual Basic	++	
Excel	++	
HTML Help Workshop	++	
Casper	++	
Ithink	++	>
Dataspel	?	>

<i>Modeller</i>		
Escort	++	>
Tavas	-	
Verksam	-	
Akyta	U	>
Vilma/LMP3	-	
Libra	O	>
Robin Hood	-	
Tavas	-	
Samba	-	
MUMS	O	
Thor	-	
Kontiki	-	
Simhopp	-	
Rogov	+	>
Minbas	?	>
Robin	-	
SubOA	O	>
Maxinelson	+	>
Milplan	O	
The Hunt	+	>
Dsim	O	>
Supagebo	++	>
Dumbo	++	>
Dart	O	>

++ = bör kunna
 + = känn till
 O = låt någon annan hantera
 - = glöm bort
 U = användbar efter utveckling
 ? = användbarhet ej känd
 > = titta närmare på
 xxxx = dokumenteras och förs in i databas

Bilaga: modell och verktygskatalog

Namn	Akyta
Beskrivning	Modellen beräknar träffsannolikhet för akan eld mot luftmål. Indata är en enkel målbeskrivning, beskrivning av målets flygbana, det egna eldledningssystemet, kanonen och ammunitionen. Modellen kan hantera första och andra ordningens prediktion av målbanan. Kritiskt för arbetet med Akyta är kunskaper om eldledningssystemet.
Användningsområde	
Av vem och när?	Modellen härstammar från 70-talet och är utvecklad i Simula av Staffan Harling på fd FOA 6. Modellen körs i DOS.
Var?	
Erfarenheter	Enligt Lars Höstbeck är en körning i Akyta relativt omständig. En strävan i arbete med Akyta bör vara att göra så få körningar som möjligt och återanvända så mycket data som möjligt mellan körningarna. Akytas struktur med separata filer och biblioteksposter för olika delsystem gör det enkelt att återanvända data.
Referenser	FOA-rapport: "Metoder för effektberäkningar av marint luftförsvar", Lars Höstbeck, FOA-R--99-01003-201--SE, ISSN 1104-9154

Namn	Decision Explorer (beskrivning sammanställd av mtrl från Birgitta Lewerentz, FOI Försvarsanalys)
Beskrivning	<p>På 70-talet utvecklade Colin Eden, numera vid University of Strathclyde, en metod för konsulter att hantera komplexa och "messy" problem. Metoden kallades Strategic Option Development Analysis, SODA. Numera går metoden under namnet Journey (Jointly, understood, relected upon, and negotiated towards the agreement of a consensual strategy). Grundsynen i Journey är att konsulten skall arbeta både med process och innehåll. För det krävs dels en förmåga att "ta hand" om en grupp, att hantera processen, och dels att bygga en modell och göra analyser av gruppmedlemmarnas uppfattning av ett problem. Uppgiften för konsulten blir att erhålla konsensus (snarare än kompromiss) och åtaganden för handling (snarare än överenskommelser). Journey är ett förhållningssätt gentemot en klient och dess frågeställning där processen är fundamental.</p> <p>En nyckelteknik i Journey är att bygga kognitiva kartor. Kartorna är en modell som inte nödvändigtvis är en bild av en objektiv verklighet utan snarare en individs eller gruppens uppfattning av en fråga, dvs. deras sätt att beskriva en fråga. Utifrån en persons uttalande byggs ett nätverk av idéer länkade tillsammans med pilar. Flera nätverk kan sedan kopplas ihop, genom att lägga till pilar och noder, till en större karta. Kartan består alltså av ett antal noder och länkar.</p> <p>Syftet med datorverktyget Decision Explorer, i fortsättningen förkortat med DE, är att underlätta skapandet och analyserandet av kognitiva kartor.</p>
Användningsområde	<p>En DE-karta består av korta fraser eller begrepp (sk "concepts") med pilar emellan som indikerar hur de är relaterade till varandra. Begreppet i pilens bakre ände leder till eller påverkar det begrepp som pilen pekar på. Detta är vanligtvis den "pilregel" som gäller.</p> <p>Med hjälp av programmet kan användaren i realtid bygga kartor och analysera dem. Man kan lägga in noder och pilar, rita upp kartan eller vanligare delar av den, identifiera kluster etc.</p> <p>DE-modellen struktureras genom att använda analysinstrumenten i DE men också genom att identifiera och klassa olika typer av begrepp. Vissa kan t.ex. vara av karaktären "positiva konsekvenser", "negativa konsekvenser", "samhällsutveckling" eller "teknik". De olika begreppen ges i DE en typbeteckning som markeras med olika inramningar och teckensnitt så att man kan skilja dem åt.</p>

Analysen i DE tar inte hänsyn till innehållet i begreppen utan en underliggande förutsättning är att meningen av ett begrepp inte bara ligger i innehållet utan också från de begrepp det är länkat till. DE-analysen tittar alltså bara på hur begrepp är relaterade till varandra. Några av analysinstrumenten i DE är:

- "Cluster"-analysen bryter ner en modell i mindre mängder. En lista med förslag på ömsesidigt uteslutande ämnesområden skapas. Analysen identifierar relativt isolerade öar (kluster) av begrepp där antalet broar mellan öarna är minimala.
- Motsatsen till detta är "hieset"-analysen där hierarkiska mängder, baserade på utvalda begreppstyper, identifieras i materialet. T.ex. vilka hierarkier begreppstypen "positiva konsekvenser" bygger.

Utgående från föregående analys kan man sedan identifiera vilka begrepp som påverkar flest hierarkiska mängder genom "potent"-analysen. På så sätt kan man se vilka begrepp som har högst potens.

Av vem och när? För att underlätta skapandet och analyserandet av kognitiva kartor utvecklades programvaran COPE vid University of Bath och Strathclyde med stöd av British telecom och ICL. Colin Eden påpekar dock att COPE inte alls är en nödvändighet för att arbeta med SODA-processen. Verktøget kan i vissa fall av kulturella eller tidsskäl vara nödvändigt att utelämnas. Programmet kallades först för COPE sedan Graphics COPE. Idag förvaltar Banxia Software programmet som numera går under namnet Decision Explorer.

Var? Programvara och några användarmanualer finns hos MTK OA-grupp. På FOI Försvarsanalys (Birgitta Lewerentz) finns också program och litteratur att tillgå.

Erfarenheter *Erfarenheter från Birgitta Lewerentz, FOI Försvarsanalys:*

Jag använder Decision Explorer (DE) i mitt projekt som heter Teknikutveckling och hotbild. Projektområdet är stort och komplext, involverar teknik- och samhällsutveckling och konsekvenser som detta har för framtida hot men också hantering av dem. Jag behöver ett verktyg för att hantera ett kvalitativt och komplext problem samt för att identifiera viktig teknikutveckling. Det som är bra med DE är att man kan samla en grupp och tillsammans "bena" ut ett problem. Genom att man tillsammans sitter och diskuterar en fråga och samtidigt skriver in viktiga relationer i DE med hjälp av "noder" och pilar, där noderna är uttalanden och pilarna visar relationen mellan uttalandena, så kan inga "lösa" argumentationer slängas ut (mer än inledningsvis). Successivt jobbar man fram en modell som beskriver hur deltagarna uppfattar ett problem. I mitt fall hur teknikutveckling i interaktion med samhällsutveckling kan leda till möjliga framtida hot. Arbetssättet har brainstormingartade inslag. (Innan vi i projektet

började arbeta med DE hade vi också en brainstorming för att fånga upp tankar kring framtida hot och teknik som kan förvärra dessa hot respektive hjälpa oss att hantera framtida hot. Detta material lades in i DE och utgjorde embryot till modellen.) Modellen växer och växer och blir tillslut som ett nystan med relationer kors och tvärs. Då kan man använda sig av analysinstrumenten i DE, t.ex. för att hitta kluster (begrepp som hänger ihop) eller begrepp som utgör toppen på hierarkiska mängder. Analysen hjälper oss att hitta intressanta fokus i materialet. Det är just så verktyget skall ses: som en hjälp att analysera ett stort material...mycket arbete gör man själv då analysen inte tar hänsyn vad som står i noderna utan bara hur de är relaterade till varandra. Modellen kanske också kan få framtida användning genom att man "tänkt igenom" några kluster som därmed kan återanvändas och byggas på i andra projekt. Det sista är en fundering vi har här på TEMA-institutionen och den behöver vidareutvecklas.

Referenser

Colin Eden, "Using cognitive mapping for strategic options development and analysis (SODA)", som återfinns i Jonathan Rosenhead (ed.) "Rational Analysis for a Problematic World, Problem structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict", John Wiley & Sons, 1990, sid 21-42.

Colin Eden, Fran Ackermann, "Making Strategy, The Journey of Strategic Management", SAGE Publications, 2000.

Fran Ackermann, Colin Eden and Steve Cropper, "Cognitive mapping: Getting Started with Cognitive Mapping", <http://www.banxia.com/depaper.html>, 1993-1996.

Namn	Dsim
Beskrivning	<p>Syftet med DSim är att studera duellsituationen där man med manöver och motmedel bekämpar inkommande robotar i avståndsintervallet 5-20 km.</p> <p>DSim används i första hand för utbildning och innehåller fyra grundscenarier med olika taktiska förutsättningar. Detta gör det möjligt att genomföra utbildning i att använda motmedel i duellen mellan en robot och ett fartyg.</p> <p><i>Scenario 1:</i> Fartyget försöker, efter tidig förvarning, med enbart manöver att undkomma robot som startar målsökaren i ett sent läge.</p> <p><i>Scenario 2:</i> Fartyget försöker med manöver och passiva motmedel avhaka en robot som etablerat låsning på fartyget.</p> <p><i>Scenario 3:</i> Fartyget försöker med bibehållen kurs och fart att påhaka robot i sökfase med hjälp av aktiva och/eller passiv motmedel.</p> <p><i>Scenario 4:</i> Fartyget försöker med bibehållen kurs och fart att avhaka pålåst robot med hjälp av aktiva och/eller passiv motmedel.</p> <p>Simuleringsmodellerna kan köras på PC med Windows NT 4.0.</p>
Användningsområde	<p>Grundtanken med DSim är att modellen skall användas som ett verktyg för utbildning, taktikutveckling och i viss mån taktikanpassning. Meningen är att i första hand luftvärnseldledare skall kunna träna sig i att utnyttja ett fartygs egenskaper för att tillsammans med passiva och aktiva motmedel kunna bekämpa en inkommande radarmålsökande robot.</p>
Av vem och när?	<p>DSim är framtagen ur de analysmodeller som finns vid FOI Telekrigvärdering, projekt teknisk hotsystemanalys. Analysmodellerna används i det dagliga arbetet för att främst studera robotprestanda med olika parameterinställningar i störd och ostörd miljö. I Dsim har man låst de flesta robotparametrarna vilket innebär att användaren bara kan ändra banprofil och utskjutningsfel i sidled.</p>
Var?	<p>Idag finns modellen förutom på FOI (Avd. Ledningssystemteknik, Inst. Telekrigvärdering) där den utvecklats, även i analysrummet ombord på Trossö, på Örlogsskolorna på Berga samt på FM TKSC.</p>
Erfarenheter	<p>Kontaktperson Peter Johansson, FOI</p>
Referenser	<p>”Användarhandledning för duellsimulering mellan robot och fartyg”, Richard Beckman, David Colbin, Mathias Cöster och Dag</p>

N H Malmström, 1998, FOA-R—00856-616—SE.

”Användarhandledning för duellsimulering mellan robot och fartyg, DSimRRu”, David Colbin, Peter Johansson, Patrik Strand, Dag N H Malmström och Chri Tubelius, 2000, FOA-R—00-01568-616—SE.

”Användarhandledning för duellsimulering mellan robot och fartyg, DSimRRo”, Peter Johansson, Patrik Strand, Sandra Hultman, Håkan Beillon och Dag N H Malmström, 2000, FOA-R--00-01631-616—SE.

”Användarhandledning för duellsimulering mellan robot och fartyg, DSimIRu”, 2000, FOA-R—00-01785-616—SE.

Provisorisk användarhandledning för duellsimulering mellan robot och fartyg, DSimSSo”, 2001, FOI-R—0055—SE.

Namn	Dumbo
Beskrivning	<p>DUMBO är en distribuerad modell för öppna eller slutna spel. Att modellen är distribuerad innebär att den kan användas för spel över ett nätverk med datorer där en person/dator utgör spelledning.</p> <p>Spelet startas genom att ett sökområde skapas på skärmen. Detta sker grafiskt och sökområdet kan innehålla öar m m som då får ritas upp manuellt. Ett antal sk spelparametrar kan anges. Det är t ex sjötillstånd, bottentyp och vattenbeskaffenhet (avseende ljudutbredning).</p> <p>Spelarna kan sedan skapa ett antal spelobjekt. Det kan t ex vara ubåt, fartyg, helikoptrar, flygplan och bojar. Dessa kan förses med sonarer och spelarna kan själva bestämma sonarernas prestanda. När spelet körs kommer objekten att röra sig över skärmen enligt mönster som bestäms av spelarna. Sonarräckvidder, och kontakter modelleras grundat på sonarekvationer och kommer att visas som cirklar och pilar.</p> <p>En hydroakustisk modell är implementerad och ligger till grund för bl a sonarernas räckvidder. Parametrar som sjötillstånd, bottentyp och typ av vatten kan varieras för att uppnå realistiska förhållanden. Även spelområdet kan utformas enligt önskemål med öar och varierande bottentyp. Programvaran är skriven för Mac-datorer</p> <p>Dumbo är utvecklad och körs på Macintosh och den kommunikation som används mellan de olika spelenheterna bygger på Apples Appletalk.</p> <p>Dagens Dumbo är skriven i C++ och den enda kod som är Macintoshspecifik är den som rör användargränssnitt och kommunikation. En stor del av koden skulle därför gå att återanvända vid en eventuell konvertering till PC. Innan arbete med att uppgradera Dumbo dras igång måste en inventering av behov och intresse göras.</p>
Användningsområde	DUMBO används främst som ett analyshjälpmiddel för utveckling av ubåtsjakttaktik. Modellen har använts för att studera bunden ubåtsjakt (eskortering) i samband med framtagning av beslutsstödsprogrammet Eskort.
Av vem och när?	<p>Modellen är utvecklad vid FOA11, institutionen för militär operationsanalys. Utvecklingsarbetet påbörjades 1993 av Peter Rindstål och Karin Mossberg Sonnek som har ansvarat för utvecklingen av den hydroakustiska modellen. Ville Kärkkäinen har ansvarat för programmeringen.</p> <p>Modellen användes bl a under 1998 av 2. och 3. ytstridsflottiljerna</p>

tillsammans med OA Marie Holmberg, Per Liljenberg och Alexandra Åhlin för utveckling av eskortformering.

Var?

DUMBO finns inlagd på minst fyra Mac-hårddiskar. Två av dessa är utlånade till Försvarsmakten och de resterande finns i MTK OA:s försorg på MTK. Skärmenheterna står på andra våningen i Mimeranläggningen. Internt på FOA finns DUMBO inlagd på minst tre stycken Mac-hårddiskar, varav en tillhör en bärbar dator. Användarmanualer skrivna av Marie Holmberg förvaras tillsammans med hårddiskarna.

Skarpa, hemliga inparametrar finns hos ansvarig OA.

Erfarenheter

För att speldeltagarna ska ha förtroende för modellen krävs att t ex sonarräckvidder upplevs som realistiska. För att uppnå detta krävs skarpa data vid definition av fartyg och andra deltagande enheter.

Om Dumbo fortsättningsvis ska användas i marinen bör en uppgradering göras där programmet konverteras till att användas på PC. Ett byte av kommunikation till ett TCP/IP-baserat system skulle då möjliggöra distribuerad simulering där spelarna kan sitta på olika platser i landet. Det skulle också gå att installera systemet ombord på fartyg för att möjliggöra träning inom ramen för förbandens ordinarie verksamhet.

Referenser

"Användarmanual till DUMBO", Marie Holmberg oktober 1996, FOA R - 96-00309 - 1.1 – SE

Namn	Eskort
Beskrivning	<p>Eskort är ett dataprogram, närmare bestämt en Visual Basic-applikation i Microsoft Excel, som beräknar och presenterar s.k. hotområden. Dessa hotområden är relevanta vid bunden ubåtsjakt.</p> <p>Programmets huvudsakliga funktion är att efter inmatning av data, beräkna, presentera och skriva ut en bild över s.k. hotområden. Eftersom informationen om hotområdena typiskt används i samband med annan information som presenteras på en karta, så kan skalan på hotområdena varieras.</p> <p>De indata programmet kräver är följande: konvojfart, torpedfart, torpedräckvidd, maxtid, diagrambredd, diagramhöjd, skala, fartprestanda, utgångskapacitet, reservkapacitet.</p> <p>Programmet genererar fyra hotområden: Totalt hot, Direkt torpedhot, Indirekt torpedhot samt Tyst hot.</p> <p><i>Totalt hot:</i> Det område inom vilket ubåten måste befinna sig (just nu) för att utgöra ett hot mot konvojen, d.v.s. ha möjlighet att inom angiven maxtid förflytta sig till det direkta hotområdet och insätta torped som kan träffa konvojen vid en senare tidpunkt. Utanför detta område har ubåten ingen teknisk möjlighet att inom angiven maxtid hota konvojen (om inte konvojen ändrar fart och kurs)</p> <p><i>Direkt torpedhot:</i> Det område inom vilket en ubåt måste befinna sig för att kunna avfyra en torped omedelbart, d.v.s. absolut förbjudet område.</p> <p><i>Indirekt torpedhot:</i> Det område inom vilket ubåten kan ligga stilla och inom angiven maxtid avfyra en torped som kan träffa konvojen.</p> <p><i>Tyst hot:</i> Det område inom vilket ubåten måste befinna sig (just nu) för att inom angiven maxtid kunna förflytta sig med tyst fart till det direkta hotområdet och insätta torped som kan träffa konvojen vid en senare tidpunkt.</p>
Användningsområde	<p>Modellen är framtagen för att stödja utvecklingen av olika grupperingar för friubåtsjakt. I och med att resultat från programmet presenteras i rätt skala ovanpå ett sjökort, kan information om var ubåtar får respektive inte får befinna sig vid en given tidpunkt erhållas. Detta gör även modellen lämpad som ett enkelt beslutsstödsinstrument.</p>
Av vem och när?	<p>Programmet Eskort har utvecklats av MTC OA-grupp inom ramen för det arbete med bunden ubåtsjakt som drivits av 31.Kkdiv under hösten 1997 och våren 1998. En av MTC OA-grupps uppgifter var att ta fram programmet Eskort som skulle ligga till grund för</p>

31.Kkdiv:s arbete att upprätta ett nytt taktikreglemente för bunden ubåtsjakt och eskorttjänst.

Var?	Programvara och användarhandledning finns tillgänglig hos MTK OA-grupp.
Erfarenheter	Jonas Carlsson (PTK Visby) och Daniel Pettersson (20.kvdiv), Lars Höstbeck (FOI)
Referenser	"Teknisk dokumentation av beslutsstödsprogrammet Eskort", P. Liljenberg, FOA-D--98-00374-201--SE "Användarhandledning till beslutssödsprogrammet Eskort 2.2", P. Liljenberg, FOA-D--99-00438-201--SE "Utveckling av bunden ubåtsjakt och eskorttjänst", M. Holmberg, L. Höstbeck, P. Liljenberg, FOA-RH--98-00326-201--SE

Namn	Hannalys
Beskrivning	<p>Hannalys gör det möjligt att spela upp fartygsrörelser som registrerats på marinens fartyg. Alla typer av registreringar går inte att spela upp direkt utan vissa måste konverteras, exempelvis via LoggEdit.</p> <p>Hannalys körs på PC med exempelvis Windows NT 4.</p>
Användningsområde	<p>Hannalys togs från början fram som ett presentations- och analys hjälpmedel för utvärdering av taktiskt förlopp vid ubåtsjaktincidenter och övningar inom Kustflottan.</p> <p>Idag används Hannalys av de flesta fartygsförbanden, helikopter bataljonen mfl för att utvärdera fartygsrörelser under övningar.</p>
Av vem och när?	<p>Grunden till Hannalys finns i Hanna, ett program för färdplanering ombord på ubåt typ Västergötland. Hanna har skrivits av Hans Lundquist (fanns då på FMV) som också har varit inblandad i utvecklingen av en efterföljare till Hannalys.</p> <p>Under 1994 programmerades sedan Hannalys av en exjobbare från KTH D, därefter har sedan ytterligare justeringar gjorts till den version som används idag.</p>
Var?	Hannalys finns hos MTK OA-grupp. Programmet finns också distribuerat till i princip samtliga enheter inom de sjögående enheterna i marinen samt till helikopter bataljonen på Berga (Ronneby).
Erfarenheter	MTK OA-grupp
Referenser	"Hannalys", FOA-96-1707/S, 1996

Namn	Html Help Workshop
Beskrivning	HTML Help Workshop är en kommersiell programvara som gratis kan laddas ned från Microsofts hemsida (www.microsoft.com). Med programmet är det möjligt att koppla dokument av olika slag till en relativt avancerad fritextsökfunktion. Utdata från programmet är en sökbar komprimerad fil med formatet <i>chm</i> , innehållandes sökmotorn samt de kopplade dokumenten. En begränsning finns dock på totalt 5000 poster, kopplade dokument.
Användningsområde	HTML Help Workshop kan bland annat används till att göra sökbara hjälpavsnitt till programvaror. I marinen används programvaran till att skapa sökbara så kallade Lessons Learned databaser. Programmet är mycket lätt att använda även för en relativt datorovan person. Användargränssnittet på den komprimerade sökbara filen är också mycket tydligt och lättförståligt.
Av vem och när?	Programmet skall användas av samtliga av marinens förband i deras arbete att bygga upp lokala Lessons Learned databaser.
Var?	Programvaran kan gratis laddas ner från Microsofts hemsida, se följande länk: http://www.microsoft.com/office/ork/xp/appndx/appa06.htm .
Erfarenheter	Olof Ranhagen (MTK OA-grupp), Gunnar Lundström (MTK)
Referenser	FOI-Memo, "Instruktion för att skapa sökbar Lessons Learned databas med hjälp av verktyget Microsoft HTML Help Workshop", FOI bet: 01-2132, Olof Ranhagen

Namn	iThink
Beskrivning	<p>iThink är ett datorverktyg inom System Dynamics-metodiken (SD).</p> <p>I SD studeras ett system i sin helhet. Målet är att öka systemets totala effekt. Förbättringar i delar av ett system ger inte nödvändigtvis förbättringar i systemet i stort. Med hjälp av SD kan man finna de skeden i systemet där man med små förändringar kan nå stor total effekt. En så kallad hävstångseffekt.</p> <p>Verktyget iThink kan modellera system som dynamiska flöden dvs flöden över tiden. Flöden kan bestå av information, bussar, känslor mm. Programmeringen sker i ett grafiskt gränssnitt där ett flöde modelleras genom att koppla symboler till varandra. de symboler som förekommer är "lager", "flöden" och "konverterare". "Programmeringen" är mycket enkel och överskådlig.</p> <p>När modellen är konstruerad kan ingående parametrar justeras genom grafiska reglage och förändringen i effekt åskådliggörs med grafer.</p>
Användningsområde	<p>iThink är främst ett verktyg för problemstrukturering och analys i systemanalytiska termer.</p> <p>En av iThinks kvaliteter är att vara ett stöd för problemstrukturering. För att kunna programmera verktyget tvingas användaren att väl tänka igenom och strukturera problemet. När modellen är konstruerad är det lätt att justera indata och ta del av resultat vilket gör att man lätt kan analysera det studerade systemet.</p> <p>Komplexa system För att iThink ska komma till sin rätt bör problemet innehålla komplexa relationer med dynamiska förlopp. Det ska vara svårt att vid en första blick se orsakssambanden i systemet man vill studera. Alltför enkla förlopp vinner inte särskilt mycket på att studeras med iThink.</p> <p>Icke kvantifierbara parametrar Verktyget kan behandla problem med icke eller svårkvantifierbara parametrar exempelvis sk. mjuka parametrar som känslor. Eftersom verktyget gör synligt vilka parametrar som har stor effekt på systemeffekten kan man också se vilka parametrar som är värda att lägga ner krut på att försöka kvantifiera. De parametrar som ej visar sig påverka systemeffekten till någon större del kan lämnas därhän.</p> <p>Konkretisering När man i en grupp har svårt att konkretisera sitt problem och veta att man talar om samma saker kan modelleringen tvinga fram detta. Målsättningen att arbetet ska utmynna i en modell kan vara</p>

nödvändig för att konkretisera och specificera strukturen.

Av vem och när?	iThink är en kommersiell programvara som köptes in till FOI av Karin Mossberg 1999. Den används bland annat av konsultföretaget Kipling. Kipling arbetar med System Dynamics och har valt just iThink som verktyg. Det finns även andra liknande programvaror på marknaden.
Var?	Programvaran finns installerad i OA-rummet vid biblioteket på FOI Försvarsanalys. Vid installering av programvaran skall det anmälas till Leif Lundgren och efter användning skall den avinstalleras.
Erfarenheter	<p>iThink användes av Lars Höstbeck i samarbete med Kipling för att studera alternativa marina ledningsorganisationer 1999. 2000 gavs en kurs av Kipling i SD och iThink där ca 15 FOI:iter deltog.</p> <p>Även Tommy André, Kajsa Andersson och Alexandra Åhlin har viss kunskap om iThink och SD.</p>
Referenser	

Namn	Libra (AVAL)
Beskrivning	<p>Libra är en försvarsmaktsgemensam modell för att värdera verkan och sårbarhet av alla typer av vapen och mål. En vapeninsats består av ett flertal faser. De faser som modelleras i Libra är slutfaserna då zornöret får laddningen att brisera och dess träff i målet.</p> <p>Verkan i målet kan åskådliggöras grafiskt. Delar i målet som slagits ut markeras utifrån den mekanism som orsakat förödelsen d v s tryckvåg, vattenläckage, värmeutveckling mm. Förlopp som gasutveckling och värmespridning kan modelleras och spelas upp över tiden.</p> <p>Målet konstrueras i ett separat CAD-program där ett stort antal geometrier kan väljas. Vapnet konstrueras i Libra genom att kombinera olika typer av laddningar. Både mål och vapenladdningar kan alltså definieras enligt önskemål och behöver inte begränsas till idag befintlig materiel.</p> <p>Material från en presentation av Libra finns på OA-gruppens MarinC-servern inne på FOI under mappen taktikutveckling.</p>
Användningsområde	<p>Modellen är på för teknisk nivå för att vara direkt intressant för MTK och OA-gruppen (i dagsläget 2001-10-05). I FMV:s projekt Nytt stridsfartyg kommer modellen att användas och resultat kommer därmed indirekt studiegruppen Nytt stridsfartyg till nytta. I ett framtida Mimer är det möjligt att modellen kan producera indata till taktiska modeller.</p>
Av vem och när?	<p>Libra vidareutvecklas kontinuerligt av FMV med stöd från FOI, Bofors Defence AB och Dynamec Research genom: Bo Johansson, FMV Linus Fast, FOI Hans Gustafsson, Bofors Defence AB Åker Persson, Dynamec Research</p>
Var?	<p>Libra 4.0 ägs av FM men utvecklas och förvaltas av FMV. Libra 4.0 är fri att använda även för exempelvis FOI och industrin. Under året (2001) kommer Libra att ingå i internationella samarbeten och byter då namn till AVAL. I och med det blir licensavtal nödvändiga både internationellt och nationellt. FMV kommer att sträva efter att hålla licenspriset på en låg nivå (135 kkr / år). Eftersom FM äger modellen kommer den dock alltid vara fri att använda inom FM.</p> <p>Kurser ges regelbundet på FMV för Libra-användare</p>
Erfarenheter	
Referenser	

Namn	LoggEdit
Beskrivning	<p>LoggEdit är ett program för konvertering och redigering av i första hand fartygs loggfiler.</p> <p>Det är även möjligt att i LoggEdit på ett smidigt sätt skapa nya filer, utifrån handskrivna noteringar eller helt påhittade. Vid filskapandet kan man välja mellan tre olika koordinatssystem, x,y-koordinater, lat/long eller Georef.</p> <p>Efter att ha öppnat filerna kan man sedan justera felaktigheter av olika slag. Det är även möjligt att lägga till kontakter med sonar och antagen räckvidd för sina sensorer.</p> <p>I den senast versionen av LoggEdit, v2.0, är det möjligt att grafiskt se filer i en kartbild. Det går inte att som i ex Hannalys stega fram i olika tidsintervall men den grafiska presentationen är tillräcklig för att på ett enkelt sätt identifiera felaktiga positioner i loggningen.</p> <p>LoggEdit körs på vanlig PC.</p>
Användningsområde	<p>LoggEdit kan användas för att redigera och konvertera loggfiler från Hanna (.trk), PC-Maril (.log), STRIMA (.log), Hannalys fartygsfil (.ftg), Fartygstext (.txt), Transasfiler (.cvt) samt två typer av Mindfiler.</p> <p>Filerna kan sedan sparas som Hannalys fartygsfil, Fartygstext, PC-Maril samt två typer Mind-filer.</p>
Av vem och när?	<p>LoggEdit togs fram för att förbättra möjligheterna att använda de befintliga rekonstruktionsverktygen Hannalys och Marve samt möjliggöra enklare hantering av Mind-filer.</p> <p>Den första versionen av programmet kom under våren 1999. Programmeringen har gjorts av företaget SODA enligt specifikationer skrivna av MTK OA-grupp. LoggEdit v2.0 som är den senaste versionen kom under våren 2000.</p>
Var?	<p>Programvara och användarhandledningar finns hos MTK OA. LoggEdit har även distribuerats till i princip samtliga sjögående enheter inom marinen samt till helikopterbataljonen på Berga (Ronneby).</p>
Erfarenheter	MTK OA-grupp
Referenser	”Användarhandledning till LoggEdit v2.0”, Anna-Lena Berg och Olof Ranhagen, 2000, FOA-D—00-00493-201—SE.

Namn	LoggRead
Beskrivning	<p>Programmet LoggRead är framtaget i syfte att kunna läsa och konvertera loggfiler skapade av ledningssystemen PC Maril och STRIMA till textfiler i den ordning de är loggade.</p> <p>Resultatet av konverteringen presenteras på skärmen i form av en lista med tab-separerad text (ASCII-kod).</p> <p>I LoggRead finns möjlighet att översätta koderna för måltyp till klartext. Dessa beteckningar är hemligstämplade. För att funktionen skall fungera krävs att en diskett med en översättningstabell sitter i datorns diskettenhet. Om diskett saknas presenterar LoggRead antingen målnummer eller en översättning av målnummer enligt en öppen tabell som installeras på hårddisken med programmet.</p>
Användningsområde	LoggRead är ett stödverktyg vid rekonstruktion av förlopp som registrerats med PC-Maril eller STRIMA. Syftet med LoggRead är att kunna analysera innehållet i loggfilerna såsom de är registrerade (till skillnad från LoggEdit som delar upp filerna i ett kalkylblad per målnummer).
Av vem och när?	Programmet LoggRead togs fram av Lars Höstbeck inför TSÖ99 i syfte att kunna läsa de loggfiler som producerats av PC-Maril och STRIMA i den ordning de är loggade.
Var?	Programvara och användarhandledning finns hos MTK OA-grupp.
Erfarenheter	Lars Höstbeck vid TSÖ99
Referenser	<p>"LoggRead Användarhandledning", Lars Höstbeck, FOA-D--99-00473-201--SE</p> <p>utkast "Teknisk dokumentation av LoggRead v1.5"</p>

Namn	Marve (<u>MPS Analysis and Replay Visualizer</u>)
Beskrivning	Marve är ett datorprogram för visualisering och takiskanalis av data från fartygsregistreringar.
Användningsområde	I marinen används Marve som ett komplement till rekonstruktionsverktygen Hannalys och MindMarin. Med Marve är det möjligt att visualisera eget fartygsspår och måldata från fartyg med ledningssystemet PC-maril. Till skillnad från Hannalys är det i Marve möjligt att spela upp ett stort antal mål från flera olika enheter samtidigt.
Av vem och när?	Den befintliga version av Marve togs fram 1995 (?) av MicroProcessorSystem AS (MPS) i Kongsberg/Norge för FMV:Ledningssystem på uppdrag av Högkvarteret/Marinledningen. Syftet var att skapa intresse och kunskap hos användaren för vad denna typ av program kunde ge för fördelar.
Var?	Programvara och användarhandledningar återfinns hos MTK OA-grupp.
Erfarenheter	MTK OA-grupp i samband med arbetet med TSÖ99 och Sammarin-00.
Referenser	Marve, Brukerhåndbok

Namn	Maxi-Nelson
Beskrivning	<p>Maxi Nelson är ett verktyg för att visa fartygsrörelser under krigsförloppsspel. Egna och fi fartygsförband läggs ut på en karta och rörelser för varje enhet läggs in. Programmet spelar sedan upp händelseförloppet.</p> <p>Under arbetet med FM 90 och ÖB 91/92 användes modellen Mini Nelson för att underlätta arbetet för maringruppen i de krigsförloppsspel som bedrevs. Mini Nelson är i huvudsak en bokföringsmodell som håller reda på antalet marina enheter och deras status i aktuellt spel.</p> <p>En erfarenhet från de marina spelen var att dessa skulle underlättas om det fanns stöd att hålla reda på enheters position vid en given tidpunkt. Med dessa erfarenheter som grund utvecklades en modell med grafisk presentation som benämndes Maxi Nelson.</p>
Användningsområde	Modellen är ett verktyg för marina krigsförloppsspel på operativ nivå (främst PerP-spel).
Av vem och när?	Modellen togs fram under ledning av ML OA under början av 90-talet. Den senast kända uppdateringen (v 1.5) genomfördes 1995 av ett företag OPEN INFO.
Var?	Datorprogrammet finns hos MTK OA-grupp på diskett inklusive funktionsbeskrivning men exklusive användarhandledning.
Erfarenheter	
Referenser	<p>Personer som arbetat med Maxi Nelson på ML är Sven Holmberg och Susanne Odar samt i viss mån Lars Höstbeck och Anders Tavemark.</p> <p>Jan Pelttari fd FOA:it numera SODA.</p>

Namn	Mind Marin
Beskrivning	<p>Att värdera ett militärt förbands effekt eller mäta och analysera ett förbands prestationer i en verklig eller simulerad insats ställer stora krav på datainsamling och informationspresentation. I idealfallet kan all relevant information om insatsen samlas in och sammanställas från ledningssystem och beslutsstödssystem från fartyg och enheter i land. Analysen kan sedan ske en kort tid efter insatsen vid förbandet som en grund för taktikanpassning och fortsatt utbildning och utveckling. I dagens verklighet är detta bara en vision. Inkompatibla gränssytor, otillräckliga metoder, och ofullständiga sammanställnings- och presentationssystem försvårar ett rationellt analys- och utvecklingsarbete.</p> <p>MIND omfattar metoder och teknikstöd för att underlätta analys och utvärdering av insatser genom datasammanställning och visualisering av komplexa händelseförlopp. MIND innehåller ett generellt visualiseringsprogram som kan skräddarsys med modeller, datakällor, kartor och presentationsvyer beroende på tillämpningens behov. MIND Marin är en version av MIND som innehåller modeller, kartor och vyer för visualisering av marin verksamhet. Till MIND Marin hör också anpassnings- och konverteringsprogram för insamling av data från marinens system. Med hjälp av MIND Marin kan en insats dokumenteras och presenteras med hjälp av positionsdata, taktisk radiokommunikation, digitala fotografier, digital video, samt manuella observationer och protokoll. För korvettförbanden finns dessutom modeller som hanterar och möjliggör visualisering av mållägesinformation från Sesym samt vissa plattformsprestanda.</p>
Användningsområde	<p>MIND Marin används idag av MTK:s OA-grupp för att analysera positionsinformation i syfte att studera och jämföra lägesbilderna vid olika förband. Dessutom sker en fortlöpande utveckling av modeller för att inkludera taktisk information från stridsledningssystemen i visualiseringen. I nuläget bedrivs den utvecklingen mot korvettförbanden, men på sikt kan modeller utvecklas för att hantera andra förbandstyper. MIND Marin har dessutom använts för att dokumentera och visualisera luftförsvarsfunktionen i amfibiebataljonens strid.</p>
Av vem och när?	<p>MIND har utvecklats vid Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) inom ramen för olika forskningsprojekt i totalförsvaret. Den första versionen togs fram 1993-1994 i samarbete med dåvarande Pansarcentrum i Armén. Sedan dess har olika versioner använts för att dokumentera och visualisera räddningstjänst, NBC-skydd, marina insatser, och ledningsverksamhet. Bredden säkerställer att metoderna vilar på gedigen vetenskaplig grund. Samarbete med användare garanterar att anpassningar för specifika tillämpningar når avsedda och relevanta mål.</p>

Den nuvarande versionen av visualiseringsplattformen MIND har versionsnummer 3.1 och släpptes 2001-08-15. Enskilda komponenter utvecklas dock oberoende av ramverket och de senaste modellerna för marinen har version 3.1.0.37 och är daterade 2001-09-13.

Var?	Programvaran MIND Marin distribueras av Institutionen för systemanalys och IT-säkerhet vid Avdelningen för ledningssystemteknik vid FOI i Linköping. Eftersom programvaran kontinuerligt utvecklas som ett led i forskningen vid FOI sker distribution efter särskild överenskommelse. Exempelvis kan teknisk support inte påräknas i nuläget. Teknisk dokumentation är under utveckling och beräknas vara klar i slutet av 2001.
Erfarenheter	Johan Brorsson (2.Ysflj), MTK OA-grupp, Mirko Thorstensson (FOI)
Referenser	<p>Thorstensson, M., Axelsson, M., Morin, M., and Jenvald, J. (2001). Computer-Supported Monitoring of Command Post Communication in Taskforce Operations - A Cognitive Systems Approach. In <i>Proceedings of The 12th International Training and Education Conference, ITEC 2001</i>, April 24-26, Lille, France.</p> <p>Morin, M. och Thorstensson, M. (2000). 346 flyktingar flydde undan terror när marinen övade i Blekinge. <i>FOA-tidningen</i>, Nr. 6, December 2000, 10–11.</p> <p>Jenvald, J. (2000). Metoder och instrument för datorstödd träning av sammansatta insatsstyrkor. <i>MarinNytt</i>, Nr. 1.</p> <p>Jenvald, J. (1999). <i>Methods and Tools in Computer-Supported Taskforce Training</i>. PhD Dissertation No. 598, Linköping Studies in Science and Technology, Department of Computer and Information Science, Linköping University, Linköping, Sweden.</p> <p>Thorstensson, M., Morin, M., Jenvald, J., och Axelsson, M. (1999). <i>Inledande studier av uppföljning och analys för ledning av den framtida marina striden</i>. Verksamhetsrapport FOA-R--99-01240-505—SE, Försvarets forskningsanstalt, Linköping.</p> <p>Morin, M., Jenvald, J., Worm, A., and Thorstensson, M. (1998). Instrumented Force-on-Force Battle Training in Sweden: Lessons Learned during the First Five Years. In: <i>Proceedings of the 9th International Training and Education Conference (ITEC'98)</i>, April 28-30, Lausanne, Switzerland.</p> <p>Jenvald, J. and Morin, M. (1998). Tactical Evaluation of New Military Systems using Distributed Modelling and Simulation. In: <i>Proceedings of the 12th European Simulation Multiconference (ESM'98)</i>, June 16 - 19, Manchester, UK, pp. 279-284.</p> <p>Jenvald, J. and Morin, M. (1997). Multiple Use of Information from Force-on-Force Battle Training. In <i>Proceedings of the 8th International</i></p>

Training and Education Conference (ITEC'97). April 22-27, Lausanne, Switzerland.

Jenvald, J. (1996). *Simulation and Data Collection in Battle Training*. Linköping Studies in Science and Technology, Thesis 567, Linköping University, Linköping, Sweden.

Jenvald, J., Morin, M., Worm, A., och Örnberg, G. (1996). *MIND – ett instrument för värdering, utveckling och utbildning av krigsförband*. Teknisk rapport FOA-R--96-00351-3.8--SE, Försvarets forskningsanstalt, Linköping.

Namn	Mums
Beskrivning	<p>MUMS (Modell för Undervattens-Motmedels-Simulering) är en modell med vars hjälp man kan simulera stridstekniska fall där en ubåt eller ett yfartyg använder undervattensmotmedel (skenmål eller maskrande hydroakustiska motmedel) för att skydda sig mot hotande torpeder.</p> <p>Torpederna är försedda med passiva eller aktiva akustiska målsökare, eller en kombination av dessa. Fartygen kan förses med vilseledande skenmål och maskrande motmedel. Skenmålen som antingen är självgående, bogserade eller fritt flytande, är försedda med målbullergenerator eller repeterare för vilseledning av passiva respektive aktiva sonarer/målsökare. Maskering kan ske med störare för bred- eller smalbandsstörning och "bubbelridå".</p> <p>Modellen kan köras på två olika sätt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Enstaka simulering: exekveras i interaktion med användaren, som under simuleringens gång kan påverka och styra t ex fartygens undanmanövrer (fart, kurs och gir) och motmedelsinsatser. En miljö med ett grafiskt användargränssnitt, där användaren interagerar med programmet och där händelseförloppet under exekveringen åskådliggörs grafiskt på datorskärmen, hjälper användaren under körningen. – Monte Carlo-simulering: modellen körs ett stort antal varv, och i varje varv slumpas parameterosäkerheter. Medelvärden och spridningar för resultaten beräknas över alla genomförda simuleringsvarv. Till denna typ av simulering finns enbart ett textbaserat användargränssnitt. <p>MUMS är implementerad på PC under operativsystemen Windows 95/98 eller Windows NT.</p>
Användningsområde	Med modellen kan man studera hur det taktiska utnyttjandet av motmedel, och prestanda hos motmedel och torped, påverkar utfallet i en duell.
Av vem och när?	MUMS har utvecklats av Per-Axel Karlsson, Richard Elg, Kjell Ohlson, Lisbeth Pers (antitorpedtorped: Jan Ove Johansson, Svante Jahnberg) under perioden 1994 – 2001
Var?	Modellen utvecklades av FOA Avdelningen för Styrning, Material och Undervattenssensorer och finns numera på FOI Avdelningen för Systemteknik.
Erfarenheter	Har utnyttjats i studier inom forskningsområdet undervattenssensorer och -vapen och externt av FMV Vapen Ftg.

Referenser

”Modellering av antitorped-torped i MUMS. Specifikation och inledande implementation”, Svante Jahnberg och Jan Ove Johansson, 1999, FOA-R--99-01323-313—SE

”MUMS - En modell för simulering av undervattensmotmedel. Användardokumentation”, Jan Ove Johansson 1998, FOA-R--98-00972-313—SE

”MUMS - En modell för simulering av undervattensmotmedel”, Per-Axel Karlsson och Lisbeth Pers 1996, FOA-R--96-00374-313,2.2--SE

”Modellering av trådstyrning av torped från ubåtsjaktenheter med aktiva sonarer”
Per-Axel Karlsson, Kjell Ohlson och Lisbeth Pers, 2001, FOI-R—00212--SE

”Modellering av trådstyrning i simuleringsmodellen MUMS”
Per-Axel Karlsson och Lisbeth Pers, 2000, FOA-R--00-01673-313—SE

Namn	Sesym Parser
Beskrivning	<p>Sesym Parser är ett verktyg för att läsa filer genererade i Sesym Printer. Filerna konverteras till läsbara tabeller och kan sedan sparas i semikolonseparerat format för vidare behandling i exempelvis Excel.</p> <p>Programmet kan för närvarande läsa Sesym Printer filer (.spf) som innehåller utskrifter avseende</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eget fartyg • Målinformation • Måltabell <p>Sesym Parser körs på PC med Windows 98 eller Windows NT 4.</p>
Användningsområde	Programmet är en del av behandlingen av filer från Sesym för att kunna använda dessa i exempelvis Hannalys.
Av vem och när?	Sesym Parser är utvecklat av FOI och Visuell Systemteknik i Linköping AB.
Var?	MTK OA-grupp har tillgång till programvara och användarhandledning. Programmet finns även distribuerat till korvetterna inom 2.y/flj.
Erfarenheter	MTK OA-grupp 2.y/flj Mirko Thorstensson, FOI Ledningssystemteknik
Referenser	<p>Sesym Parser – Manual till version 1.0, Utgåva 1: 1999-12-15.</p> <p>Sesym Printer – Manual till version 1.0, Utgåva 1: 1999-11-25.</p>

Namn	Sesym Printer
Beskrivning	<p>Sesym Printer är ett verktyg för att läsa utskrifter från Sesyms skrivarport via en serieport för att sedan spara dessa på en fil.</p> <p>Efter att filerna skapats behandlas de vidare i Sesym Parser.</p> <p>Sesym Printer körs på PC med Windows 98 eller Windows NT 4. Kravet är minst en ledig serieport samt kabel för anslutning till Sesym.</p>
Användningsområde	Programmet är en del av behandlingen av filer från Sesym för att kunna använda dessa i exempelvis Hannalys.
Av vem och när?	Sesym Parser är utvecklat av FOI och Visuell Systemteknik i Linköping AB.
Var?	MTK OA-grupp har tillgång till programvara och användarhandledning. Programmet finns även distribuerat till korvetterna inom 2.y/flj.
Erfarenheter	MTK OA-grupp 2.y/flj Mirko Thorstensson, FOI Ledningssystemteknik
Referenser	<p>Sesym Parser – Manual till version 1.0, Utgåva 1: 1999-12-15.</p> <p>Sesym Printer – Manual till version 1.0, Utgåva 1: 1999-11-25.</p>

Namn	RadarDat
Beskrivning	<p>RadarDat är ett program för att konvertera textfiler med radarplottar från flygplan och helikoptrar till en Hannalys fartygstextfil. Programmet kan hantera filer med ett godtyckligt filhuvud men kräver väldefinierade indata. Resultatet av konverteringen är en Hannalys fartygstextfil.</p> <p>Programmet utför inga beräkningar. Den enda databehandlingen som förekommer är att den inlästa textraden skrivs i ett annorlunda format i utdatafilen.</p>
Användningsområde	RadarDat är skrivet för att konvertera målspar från radardata som lagrats på MUST Unix-maskiner och sedan exporterats från dem i ett väldefinierat UNIX-textformat. Programmet används för att möjliggöra inläggning av loggdata för luftmål, t.ex. flygplan och helikoptrar, i rekonstruktioner av fartygsrörelser. Exempel på användning är vid utvärdering av fartygsförbandens gruppering vid bekämpning av luftmål, där luftmålen simulerats med målflygplan.
Av vem och när?	Programmet är skrivet av MarinC OA-grupp (Lars Höstbeck) 1998, för att möjliggöra konvertering av filer med radardata från MUST/Radarund så att de kan användas i Hannalys eller MindMarin. Detta i ett led i arbetet med att förbättra möjligheterna att rekonstruera och analysera händelseförlopp vid i första hand marina övningar och annan marin verksamhet.
Var?	Program och användarhandledning finns hos MTK OA-grupp.
Erfarenheter	Programmet har använts av Lars Höstbeck i samband med rekonstruktion av TSÖ98 och TSÖ99.
Referenser	<p>"Användarhandledning till programmet RadarDat", Lars Höstbeck, FOA-D--99-00422-201--SE</p> <p>"Teknisk dokumentation av programmet RadarDat", Lars Höstbeck, FOA-D--99-00421-201--SE</p>

Namn	Rogov
Beskrivning	<p>Rogov är en datormodell för beräkning av antalet sjömålsrobotar i en salva som överlever en genomflygning av ett eller flera luftvärnssystemens eldområde. Problemet behandlas på taktisk-stridsteknisk nivå.</p> <p>Sjömålsrobotsalvan är kraftigt idealiserad i syfte att förenkla användningen av modellen.</p> <p>Indata är en beskrivning av sjömålsrobotsalvan och luftvärnssystemens egenskaper samt fartygens positioner och vilka lv-system de är utrustade med.</p> <p>Rogov kan köras på vanlig PC.</p>
Användningsområde	<p>Syftet med Rogov är att generera avdömningsunderlag för spel avseende antal utslagna fartyg vid ett robotanfall mot en överskeppning och för att översiktligt kunna analysera hur olika ingångsvärden påverkar utfallet.</p> <p>Rogov skulle rent konkret kunna användas i studiers avdömnings eller vid utveckling av taktiska koncept.</p>
Av vem och när?	<p>Grunden till Rogov finns i modellen Salva som utvecklades av Susanne Odar. Under 1995-1996 vidareutvecklades Salva till Rogov av Anders Tavemark, FOA 1. Därefter har konvertering från Simula till C++ gjorts av Sjöland & Thyselius.</p>
Var?	<p>Programmet finns idag hos MTK OA-grupp. Tillsammans med programmet finns även användarhandledningar.</p>
Erfarenheter	<p>Lars Høstbeck, FOI Systemteknik Carl Lind, FOI Försvarsanalys</p> <p>Vissa försök gjordes att använda Rogov i samband med Marinledningens funktionsstudie luftförsvar 1997. Det visade sig då att Rogov i aktuell version (1.7) hade ett antal allvarliga beräkningsfel som gjorde att resultatet ej var pålitligt. Mer om detta finns i FOA-rapporten "Metoder för effektberäkning av marint luftförsvar". Under 1998 gjordes därför en kontroll av beräkningsmodellerna och förslag på rättningar togs fram. Den rättade källkoden kompilerades men ett antal problem kvarstår med den nya versionen (1.8), och någon slutlig och fungerande version har ej fastställts.</p>
Referenser	<p>"En beräkningsmodell gällande sjömålsrobotars överlevnad", Susanne Odar, 1998, FOA C 10308-1.1</p>

"Utveckling av datormodellen Rogov till version 1.8", Jonas Claesson, Lars Hstbeck, Carl Lind, 1999, FOA-D--99-00457-201--SE

"Metoder för effektberäkning av marint luftförsvaret", Lars Hstbeck, 1999, FOA-R--99-01003-201--SE

Namn	Suboa
Beskrivning	<p>Programmet SUBOA (SUBmarine Operations Analysis tool) är en simuleringsmodell för att simulera en ubåt som utför ett uppdrag i en omgivning där även andra aktörer i form av hot och mål av olika typer kan finnas. Aktörer förutom egen ubåt kan vara fientliga ubåtar, ytstridsfartyg, lastfartyg, helikoptrar och ubåtsjaktflygplan.</p> <p>Ubåten kan beskrivas med ett mycket stort antal parametrar, allt från ubåtens längd till hur dess sonar fungerar. Beskrivningen används i ett scenario med fientliga aktörer. Scenariot analyseras med Monte Carlo-simulering dels utifrån den ubåt man vill studera, dels utifrån en referensubåt.</p> <p>Efter körning görs statistisk behandling av resultaten och dessa jämförs mellan konceptubåten man vill studera och referensubåten. Resultatparametrarna vägs sedan samman till det sk ”Stridsvärdet”.</p>
Användningsområde	<p>Syftet med programmet är i första hand att undersöka hur varierande prestanda i olika avseenden påverkar ubåtens förmåga att utföra olika typer av uppdrag. Det huvudsakliga användningsområde för SUBOA är att studera och värdera olika koncept inom Vikingprojektet.</p> <p>Programmet kan även användas för att ta fram avdömningsunderlag och för simulering av ubåtsföretag.</p>
Av vem och när?	<p>SUBOA är en simuleringsmodell som utvecklats i flera etapper sedan 1991. Arbetet har skett i samarbete mellan FMV, ubflj och FOA/FOI.</p> <p>Utvecklingen av modellen pågår kontinuerligt.</p>
Var?	Information om programmet finns hos MTK OA-grupp.
Erfarenheter	
Referenser	Mats Nordin, FMV samt inom FOI (Per Brämning och Lars Höstbeck)

Namn	SUPAGEBO (Sannolikhetsberäkningar För Ubåtspassage Genom Bojfalt)
Beskrivning	<p>Supagebo är ett datorprogram med vilket man kan simulera en ubåts passage genom ett bojfalt och beräkna sannolikheten för att den blir upptäckt.</p> <p>Det bakomliggande scenariot är följande: En ubåt som är ute på ett uppdrag upptäcks då den intar periskopsdjup för att sända ett radiomeddelande eller på annat sätt röjer sig för motståndaren. Motståndarens spaningsstyrka pejar in ubåtens position. Det finns en osäkerhet i pejlingen som ger upphov till ett osäkerhetsområde inom vilket ubåten antas befinna sig vid tiden för upptäckt ($t=0$). I modellen antas att osäkerhetsområdet är cirkulärt och att sannolikheten för att ubåten befinner sig i en viss punkt vid tiden $t=0$ är lika stor inom hela området. Ubåten antas gå med konstant fart i en bestämd riktning utan att ändra kurs. Den är omedveten om att den har blivit upptäckt och ändrar därför varken fart eller kurs. Spaningsstyrkan sänder ut ett flygplan som når området för upptäckten efter en viss tidsfördröjning. Styrkan lägger då ut passiva sonarbojar och inväntar kontakt.</p>
Användningsområde	<p>Programmet ger inga absoluta upptäcktssannolikheter utan tanken är att det ska fungera som ett laboratorium i vilket man kan lägga ut olika bojmönster och se vilket av dem som ger störst upptäcktssannolikhet. Programmet ska också kunna visa på vilka parametrar som är mest kritiska för att lyckas bra med ett bojutläggningsföretag.</p> <p>Syftet med Supagebo är att besvara frågor av typen: Är det bättre att lägga ut bojarna i en cirkelbåge än i rader? Påverkar reaktionstiden, d.v.s. tiden det tar innan bojarna fälls och är i funktion, valet av bojmönster? Hur inverkar storleken på osäkerhetsområdet valet av bojmönster?</p>
Av vem och när?	Programmet Supagebo är framtaget av Carl Lind och Mia Löw inom ramen för ett samarbete mellan FOI-projektet "Kvalitativa och kvantitativa OA-metoder" och ÖS/USE (Örlogsskolorna, Undervattensstridsenheten).
Var?	Programvara och dokumentation finns tillgänglig hos MTK OA-grupp och FOI Institutionen för militär operationsanalys (Carl Lind).
Erfarenheter	Carl Lind, FOI Försvarsanalys
Referenser	Dokumentation av Supagebo v1.0 återfinns på samma CD som programvaran.

Namn	The Hunt
Beskrivning	<p>TheHunt är ett värderingsverktyg för sökvägar i samband med ubåtsjakt under vissa förutsättningar. Värderingen sker genom att en ubåt simuleras genom en matematisk modell mot de sökbanor man matat in. Värderingen sker också med hjälp av olika verktyg i programmen, bland annat statistikfunktioner. TheHunt har delats upp i två program. Det första (TheHunt I) är till för inmatning av sökvägar och det andra (TheHunt II) utför själva simuleringen. I båda ingår verktyg för värdering.</p> <p>I TheHunt skapas alltså sökvägar över ett rektangulärt vattenområde för olika enhetstyper. Tillgängliga enheter är kustkorvetter, patrullbåtar och helikoptrar. Sökvägarna sparas för att sedan läsas in i TheHunt II där man genom att ge ubåten en startposition kan genomföra simuleringen.</p> <p>För att simulera olika vattenförhållanden, teknikutveckling och så vidare kan man laborera med hydrofonräckvidder. TheHunt II registrerar ”träffar” vilket sker då ubåten befinner sig inom viss enhets aktuella hydrofonräckvidd. Dessa ”träffar” skall ses som ”chans till upptäckt” och är ett viktigt instrument för att avgöra hur lyckad/misslyckad en sökning är. Annan information sparas kontinuerligt under simuleringen som sedan presenteras i en statistiksammansättning. För ubåten själv finns flera insträllningsmöjligheter. Med dessa försöker man få fram en ”intelligent” ubåt, det vill säga en som beter sig tillräckligt likt verkligheten. Olika inställningar kan göra den allt ifrån ”feg” till ”dumdristig”.</p>
Användningsområde	Utveckling, analys och värdering av sökmönster för ubåtsjakt utomskärs.
Av vem och när?	The Hunt växte fram från ett examensarbete på KTH för FOA som i sin tur fått uppdraget av Kustflottan 1991. Modellen togs fram 1991-1993 av Per Arne Sandgren och Jan Pelttari.
Var?	Programvaran bifogas användarhandledningen på diskett. Programmet finns bl a installerat på två bärbara Macintoshdatorer som finns hos MTK OA-grupp.
Erfarenheter	
Referenser	"Användarmanual till The Hunt", Per Arne Sandegren och Jan Pelttari, 1993, FOA rapport C 10350 - 1.1

Namn	Topsys
Beskrivning	<p>Topsys är ett hjälpmedel för att strukturera ett problem och värdera grad av måluppfyllelse för olika handlingsalternativ. Processen stöds på sex huvudsakliga punkter:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Problemstrukturering genom etablerande av en hierarki uppbyggd av alternativ, direkta kriterier, över-/underordnade kriterier samt målkriterium. – Värdering av alternativ och viktning av kriterier. – Stöd för analys i form av ett flertal funktioner. – Aggregering av problemstrukturens värden och vikter för att fastställa alternativens aggregerade värden m a p överordnade kriterier eller målkriterium. – Stöd för analys av resultat med känslighetsanalyser. <p>Grafisk presentation av problemstrukturen, indata, känslighetsanalyser och resultat.</p> <p>Programmet bygger till stor del på ”The Analytical Hierarchy Process” och hanterar parvisa jämförelser samt direkta värderingar av alternativ och kriterier. Indata hanteras objektivt men indatan i sig är baserad på subjektiva bedömningar.</p>
Användningsområde	Huvudsakligt användningsområde är för att strukturera och värdera olika handlingsalternativ.
Av vem och när?	Topsys är en kommersiell programvara utvecklad av TNO i Holland.
Var?	Programmet finns hos MTK OA-grupp. Kort användarhandledning finns beskriven i rapporten ”MCDM och Topsys” (se nedan), även denna finns att tillgå hos MTK OA-grupp.
Erfarenheter	
Referenser	”MCDM och Topsys”, Lars Höstbeck, Oskar Thorslund, 1999, FOA-D--99-00449-201--SE

Namn	TSim
Beskrivning	<p>TSim (Taktisk Simulator) simulerar anfall med sjömålsroboten RBS15 från fartyg och kustrobotbatterier i scenarier med flera robotanfall. Fartygen i målområdet kan vara bestyckade med kanoner, luftvärnsrobotar, sensorer, rems och brusstörare.</p> <p>TSim körs på standard arbetsstation. Data presenteras och hanteras via ett grafiskt gränssnitt. Simulatorens TSim är individuellt utformad och anpassad efter behov. Programmeringsspråket är Ada.</p> <p>Arbetsgången innebär att man först bygger upp ett scenario, därefter simuleras förloppet och slutligen utvärderas resultatet.</p>
Användningsområde	Programmet kan till exempel användas för övning, taktikutveckling samt utvärdering före och efter robotanvändning.
Av vem och när?	TSim är utvecklat av Saab Dynamics.
Var?	Simulering med TSim görs på speciell dator. Tillgång till detta finns idag bland annat i analysrummet på HMS Trossö samt Örlogsskolorna på Berga.
Erfarenheter	
Referenser	Teknisk rapport ”Description of TSIM and TACSIM” finns hos MTK OA-grupp.

Namn	Utsim
Beskrivning	<p>Programmet Utsim utvärderar simulerade insatser med robot 12. Efter inmatning av indata presenterar programmet en skiss över den beräknade insatsen (inklusive involverade fartyg) samt hur framgångsrik insatsen borde blivit om insatsen vore skarp. Programmet kan användas för såväl ensidiga som dubbelsidiga insatser (dueller).</p> <p>Utsim tar hänsyn till var fartyg befann sig i verkligheten när en simulerad insats gjordes. Detta innebär stor noggrannhet i träffsannolikhetsbedömningar men kräver förutom indata i form av robotpreparering även fartygsloggar från aktuella fartyg.</p> <p>Fartygsloggarna har skapats i Hannalys eller LoggEdit och har formatet Hannalys fartygsfil.</p> <p>Utsim är en Visual Basic applikation i Excel och kan köras i Windows NT med Excel 97.</p>
Användningsområde	Utsim kan användas för att utvärdera simulerade insatser med Rb12.
Av vem och när?	Programmet har utvecklats av Per Liljenberg på MTC/MarinC OA under 1998.
Var?	Utsim är hemligt. Rapporter enligt nedan finns hos MTK OA-grupp.
Erfarenheter	Utsim har testats genom att icke insatta personer har provkört i syfte att finna felaktigheter. Dessa har sedan korrigerats. Inget systematiskt verifierings- eller testarbete har utförts.
Referenser	<p>”Användarhandledning till programmet Utsim 1.0”, Per Liljenberg 1998, FOA-DH—98-00109-201.</p> <p>”Teknisk dokumentation av Utsim 1.0”, Per Liljenberg 1998, FOA-DH—98-00110-201.</p>

