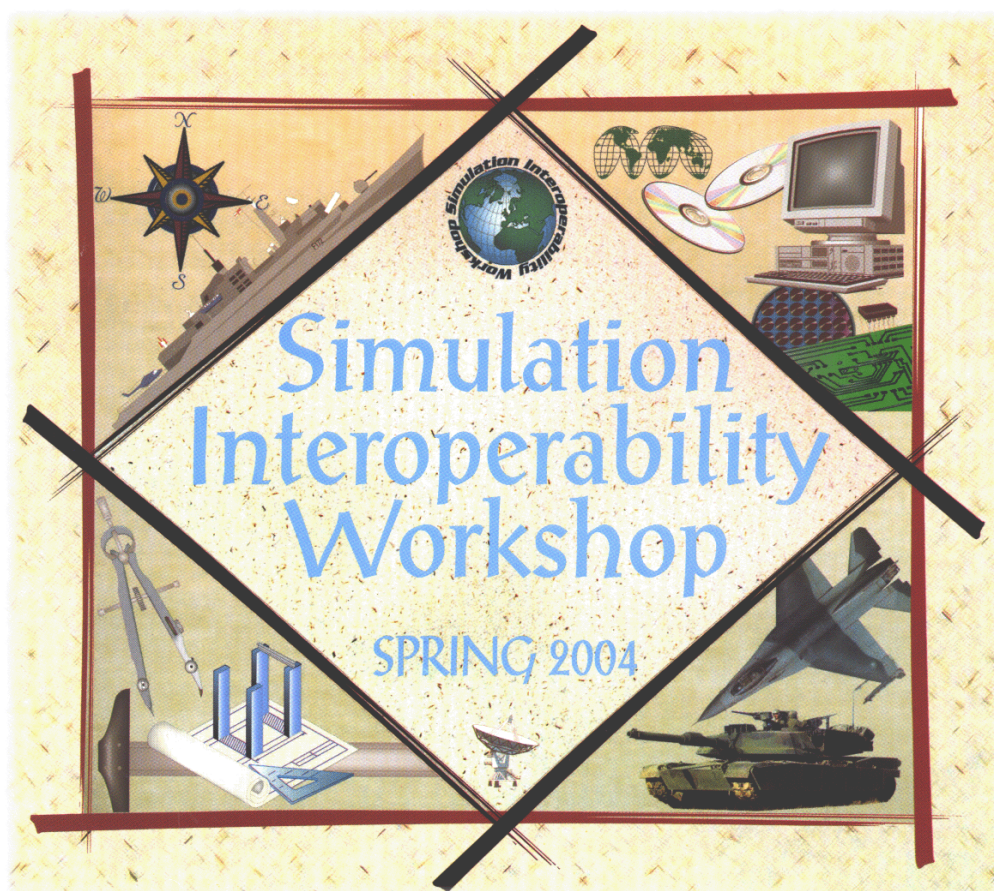


Mattias Boström

2004 Spring SIW - Reserapport



TOTALFÖRSVARETS FORSKNINGSINSTITUT

Avdelningen för stridssimulering, FLSC

172 90 Stockholm

FOI-R--1240--SE

Juni 2004

ISSN 1650-1942

Underlagsrapport

Mattias Boström

2004 Spring SIW - Reserapport

Utgivare Totalförsvarets Forskningsinstitut - FOI Avdelningen för stridssimulering, FLSC 172 90 Stockholm	Rapportnummer, ISRN FOI-R--1240--SE	Klassificering Underlagsrapport
	Forskningsområde 2. Operationsanalys, modellering och simulering	
	Månad, år Juni 2004	Projektnummer E55217
	Verksamhetsgren 5. Uppdragsfinansierad verksamhet	
	Delområde 24 Luftstridssimuleringscenter	
Författare/redaktör Mattias Boström	Projektledare Folke Stoby	
	Godkänd av Anders Borgvall	
	Uppdragsgivare/kundbeteckning HKV	
	Tekniskt och/eller vetenskapligt ansvarig	
Rapportens titel 2004 Spring SIW - Reserapport		
Sammanfattning (högst 200 ord) Inom ramen för projektet Drift och underhåll FLSC 2004 har Simulation Interoperability Workshop (SIW) besökts. Konferensen anordnas vår och höst i USA samt sommar i Europa av Simulation Interoperability Standards Organization (SISO). Sammanlagt gavs 130 presentationer och ett antal tutorials, ett 10-tal företag hade utställningar och ett antal Product Development Groups höll möte om olika standarder. I denna reserapport sammanfattas några av sessionerna med en inriktning som var av intresse för FLSC.		
Nyckelord Simulering		
Övriga bibliografiska uppgifter	Språk Svenska	
ISSN 1650-1942	Antal sidor: 20 s.	
Distribution enligt missiv	Pris: Enligt prislista	

Issuing organization FOI – Swedish Defence Research Agency Combat Simulation, FLSC SE-172 90 Stockholm	Report number, ISRN FOI-R--1240--SE	Report type Base data report
	Programme Areas 2. Operational Research, Modelling and Simulation	
	Month year Juni 2004	Project no. E55217
	General Research Areas 5. Commissioned Research	
	Subcategories 24 Air Combat Simulation Centre	
Author/s (editor/s) Mattias Boström	Project manager Folke Stoby	
	Approved by Anders Borgvall	
	Sponsoring agency HKV	
	Scientifically and technically responsible	
Report title (In translation) 2004 Spring SIW - Travelreport		
Abstract (not more than 200 words) Within the scope of the project "Drift och Underhåll FLSC 2004" the Simulation Interoperability Workshop (SIW) was attended. The workshop is held every year at spring and fall in the USA and in Europe during the summer by Simulation Interoperability Standards Organization (SISO). At the workshop 130 presentations were given, 4 tutorials were held, more than 10 companies exhibited there products and a number of Product Development Groups held meetings concerning different standards. The report summarizes some of the sessions that were of interest to us at the Swedish Air Force Air Combat Simulation Centre.		
Keywords Simulation		
Further bibliographic information	Language Swedish	
ISSN 1650-1942	Pages 20 p.	
Price acc. to pricelist		

Innehåll

Inledning	6
SISO	6
SIW	6
Läsanvisningar	6
Tutorials	8
SEDRIS	8
Presentationer	9
WARCON - Operations Analysis Linked to M&S to Support the Warfighter and Acquisition Decision Maker (04S-SIW-021)	9
Critical Mission-Centric Interoperability Issues for Future Defense Training and Simulation Requirements (04S-SIW-075)	10
Using PETS software to capture complex objective measurement data from Distributed Mission Operations (DMO) environments. (04S-SIW-143)	11
Distributed Simulation Synchronization Replay Tool (DSSRT) (04S-SIW-033)	12
Synthetic Environments Integrated Test Bed (SEIT): Environmental Representations to Support Distributed Testing (04S-SIW-090)	13
Fighting an Asymmetric War from a Virtual Cockpit (04S-SIW-020)	14
Creating Common Natural Environment in a Distributed Simulation (04S-SIW-067)	15
Study Groups och Product Development Groups	16
DIS Extension SG	16
Transfer of Control SG	17
Common Image Generator Interface SG	18
Link-16 PDG	19
Slutsatser	20

Förkortningar

C4I – Command, Control, Communication, Computing and Intelligence
DIS – Distributed Interactive Simulation
DMO – Distributed Mission Operations
DMOC – Distributed Mission Operations Center
DMT – Distributed Mission Training (numera ersatt av DMO)
DOC - Designed Operational Capability
FEDEP – Federation Development and Execution Process
FLSC – Flygvapnets Luftstridssimuleringscenter
FMS – Full Mission Simulator
FOM – Federation Object Model
HLA – High Level Architecture
IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers
IOS – Instruktör- och OperatörStation
ISO – International Organization for Standardization
LSC – Levels of Standards Compliance
MEC - Mission Essential Competencies
MMT – Multi Mission Trainer
MTC – Mission Training Center
NGTS - Next Generation Threat Simulator
PDG – Product Development Group
PETS - Performance Effectiveness Tracking System
PDU – Protocol Data Unit (DIS)
SEDRIS - Synthetic Environment Data Representation and Interchange Specification (Denna expanderade form används inte längre, SEDRIS omfattar numera ett större område.)
SG – Study Group
SISO – Simulation Interoperability Standards Organization
SIW – Simulation Interoperability Workshop
SME – Subject Matter Expert
WARCON – Warfighting Concepts to Future Weapon System Designs

Inledning

Flygvapnets Luftstridssimuleringscenter är en man-in-the-loop realtidssimuleringsanläggning med 8 virtuella cockpits och 4 flygstridsledarstationer samt kringutrustning. Verksamheten vid FLSC är i huvudsak inriktad på att vara ett verktyg för Flygvapnet att utbilda personal, utveckla taktik och genomföra studier. Dessutom är det ett verktyg för studier i FMV:s eller FOI:s regi. För att lyckas med detta krävs bl.a. att anläggningen har förmåga att koppla upp sig mot andra anläggningar och genomföra distribuerade simuleringar. Dessutom krävs att FLSC kan integrera nya modeller eller komponenter för simulering både inför studier och som ett led i en ständigt fortgående expansion av användningsenvelopen. Ett medel för att lyckas med detta är en bra omvärldsbevakning när det gäller simuleringsteknik. Som ett led i detta har Simulation Interoperability Workshop (SIW) besökts inom ramen för projektet ”Drift och underhåll FLSC 2004”.

SISO

Simulation Interoperability Standards Organization (SISO) är en organisation som arbetar med att utveckla standarder som underlättar interoperabilitet mellan olika simulatorer. Detta sker genom att intressenter, folk som på ett eller annat sätt arbetar med simulatorer, utbyter idéer och erfarenheter främst via email-listor men även vid återkommande workshops. När någon stöter på ett problem som de tror skulle underlättas med en standard kan de föreslå SISO att starta en Study Group (SG). De som är intresserade av problemet går med i SG:n genom att anmäla sig till mail-listan (Reflector) på SISO:s hemsida¹ eller delta vid möten på en SIW. Uppgiften är där att utreda om det finns ett verkligt behov och intresse av en standard och i så fall specificera vad som ska göras i en Product Development Group (PDG). En PDG är på samma sätt som SG en grupp intressenter som hjälps åt att ta fram en lösning på problemet. Också här blir man medlem i PDG genom att vara med på mail-listan eller delta på ett möte vid en SIW. Målet för en PDG är att ta fram en produkt (en standard) som antingen kan vara en SISO-standard eller IEEE-standard. Den slutliga produkten bestäms genom omröstning. Endast medlemmar i SISO är röstberättigade. Medlem blir man genom att gå på en SIW (medlem t.o.m. nästföljande årsskifte) eller att betala en årsavgift (för närvarande \$45). Förutom rösträtt får man då tillgång via webben till de artiklar och presentationer som har givits på alla SIW.

SIW

SIW är en workshop som anordnas av SISO vår och höst i USA samt sommar i Europa. Höst-SIW:arna anordnas i Orlando, Florida, och vår-SIW:arna på olika ställen i USA, nästkommande i San Diego, Kalifornien. Denna SIW hölls den 18-24 april -04 i Arlington, Virginia. Sammanlagt gavs 130 presentationer och fyra tutorials, ett 10-tal företag hade utställningar samt ett antal SG:s och PDG:s höll möte om olika standarder. Deltagande från Sverige var bl.a. FOI, FMV, Saab, SaabTech, Pitch, FrontYard.

Läsanvisningar

I denna reserapport sammanfattas några av sessionerna med en inriktning som var av intresse för FLSC. Av förklarliga skäl är sammanfattningarna kortfattade men bör ge läsaren en uppfattning om ifall det är intressant att läsa hela artikeln. Endast en bråkdel av presentationerna och PDG:erna presenteras här, för en utförligare bild rekommenderas

¹ <http://www.sisostds.org/>

SISO:s hemsida (se ovan) där även icke-medlemmar kan läsa sammanfattningar av presentationer. Det finns inga referenser i slutet av denna rapport utan istället anges i rubriken för varje presentation SISO-beteckningen i form av (04S-SIW-XXX). Detta anger att man kan hitta denna presentation på SISO:s hemsida under SIW Spring -04, presentation nummer XXX.

Tutorials

Fyra olika tutorials hölls av inbjudna föreläsare. De tutorials som gavs var:

- HLA och FEDEP
- Simulation of US and International C4I systems
- Web-enabled M&S and the Global Information Grid
- SEDRIS

SEDRIS

Sammanfattning

SEDRIS startades 1994, släppte sin första officiella release (version 2.0) 1999 och är nu i slutfasen av standardisering inom ISO. De delar som finns inom SEDRIS är:

- Data Representation Model (DRM) – Hur man representerar omvärldsdata, gramatiken
- Environmental Data Coding Specification (EDCS) – Vad som representeras, ordlistan
- Spatial Reference Model (SRM) – Beskrivning av koordinatsystem, inkl mjukvaruimplementation
- API – Ett interface för att utnyttja verktygen
- SEDRIS Transmittal Format (STF) – Format för lagring och överföring av data

Dessutom finns det ett antal verktyg som är användbara för att bygga och granska databaser. Allt är gratis och finns att ladda ned på <http://www.sedris.org>. Ett stort antal företag är partners tillsammans med SEDRIS och stödjer detta i sina applikationer, ex.vis. SGI, Multigen-Paradigm, CAE, Terrex.

Kommentarer

SEDRIS är allt för stort för att sammanfatta i denna reserapport, precis som SEDRIS är för stort för att ingående förklara på de två timmar som presentationen varade. Den tutorial som hölls var dock mycket bra och gav en översikt av de verktyg som finns och standarden i sig. Allt material som behövs för att sätta sig in i standarden finns på ovanstående URL. Inom FOI finns också personal som arbetar med SEDRIS och har djupgående kunskap om det (ex.vis. Simon Ahlberg på Institutionen för Lasersystem).

Nytta för FLSC

SEDRIS verkar vara en viktig komponent för att säkerställa att t.ex. omvärldsrepresentationen överensstämmer vid distribuerad simulering med andra anläggningar. Terrängdatabaser bör genereras från samma data och kan delas med hjälp av STF som alla stora leverantörer av IG och TDB verkar stödja. Kan dessutom användas internt för att använda samma data till de olika interna formaten (PCIG, OTW, transportsimulatore, Stage, GTSim, LvMap, TACSI). Det finns verktyg för att verifiera att terrängdatabaserna överensstämmer, side-by-side viewer. Dessutom finns verktyg för att hitta defekter som ”sprickor” mellan polygoner, vattenpolygoner i strandbankar etc. Koordinatkonverterare från SEDRIS använder vi redan idag men det finns mer att hämta.

Presentationer

Sammanlagt hölls 130 presentationer under SIW. De är uppdelade i olika forum (C4I, Synthetic Natural Environment etc.) för att man lätt ska få tillgång till de presentationer man är intresserad av. Presentationer i de olika forumen ges parallellt men det finns möjlighet att hoppa runt mellan forumen och lyssna på olika. Varje presentation är en halvtimme och efter ett block på tre presentationer är det fikapaus med möjlighet att besöka företagen som ställer ut sina produkter. Här ges en sammanfattning, kommentar och beskrivning av nyttan för FLSC för ett antal presentationer som besöktes under SIW:en.

WARCON - Operations Analysis Linked to M&S to Support the Warfighter and Acquisition Decision Maker (04S-SIW-021)

*Steve Sullivan, MTS Technologies
Matthew Aylward, MTS Technologies
Dylan Schmorow, Office of Naval Research*

Sammanfattning

WARCON står för Warfighting Concepts to Future Weapon System Designs och är en process som har tagits fram av Office of Naval Research. Den är tänkt att hjälpa beslutsfattare genom att jämföra operationella förmågor med total livscykelkostnad för vapensystem. Processen kan användas för att utveckla nya system, integrera befintliga system eller utveckla nya operationella koncept. WARCON erbjuder en metod och strukturerad process för att sammanföra operationsanalys, militär (warfighter) och systemingenjörer i en modellerings- och simuleringsmiljö. Centralt i WARCON är IPTs (Integrated Process Teams) som tillåter olika företag och myndigheter att sammarbeta på ett snabb och effektivt sätt. Processen innehåller sex steg:

1. Projektplanering – Bl.a. Problemformulering
2. Analys av problem – Bl.a. Prestationsmått definieras
3. Utveckling av tekniska koncept – Bl.a. integrationskostnader tas fram
4. Framtagning av modeller och simuleringsystem – Modellering av system och processer
5. Experiment – Utvärdering av framtida system
6. "Trade Study" – Jämför resultat och kostnader för olika system

WARCON processen har använts för att utvärdera hur hangarfartyg ska kunna klara att beväpna sina flygplan med nya "smarta vapen" 2010 istället för med konventionella vapen som idag. Nya krav ställs nämligen på infrastrukturen för att leverera dessa vapen till flygdäck. Projektet genomfördes under 2002-2003 och processen uppgavs fungera bra.

Kommentarer

För att få IPT:erna att fungera använde man sig av ett verktyg som heter Groove (<http://www.groove.net>). Detta tillåter geografiskt skilda projektmedlemmar att dela dokument m.m. online och offline med krypterad kommunikation.

Nytta för FLSC

Processen i sin helhet är på en nivå mer tillämplig för FMV än FLSC. Den är dock lik den process Metod- och Analysgruppen använt i den senaste studien som dock var lite mindre stringent och småskaligare. Kan dock finnas en del att ta till sig från WARCON, ex.vis Groove ovan. Detta skulle underlätta tätare kontakt mellan deltagarna i IPT:n vilket minskar risken för missförstånd och snabbar upp processen.

Critical Mission-Centric Interoperability Issues for Future Defense Training and Simulation Requirements (04S-SIW-075)

Dr. Keith Jones Sr., Aeronautical Systems Center

Robert Lillie

Dr. Atindra Mitra, Air Force Research Laboratory

Mr. Jeffry Ramsey, Aeronautical Systems Center

Sammanfattning

På denna presentation, eller snarare i artikeln, förklaras vad som behöver beaktas för att olika Mission Training Centers (MTCs) ska kunna interagera i Distributed Mission Operations (DMO). Med hänvisning till Bloom's taxonomi, att lärande kan delas in i tre karaktäristiska typer som är kunskaps-, attityd- och färdighetsinläring, tar man upp de olika typer av träning man kan utföra i simulatorer. Beroende på vilka uppgifter man ska öva är förutom kommunikationsprotokoll och standarder även fideliteten och upplösningen i olika MTC en viktig aspekt. Det är alltså inte enbart viktigt att använda samma PDU:er och tolka dem lika utan även att visuella systemen har samma upplösning etc. För att kunna avgöra hur väl olika simulatorer kan samverka har något som kallas Levels of Standards Compliance (LSC) tagits fram för att formalisera vilka nivåer olika MTC:er kan hantera. Exempel ges på hur man avgör på vilka nivåer, och alltså i vilka träningsammanhang, olika simulatorer kan samverka.

Dessutom liknas MTC vid biologiska system och AI och neurala nät förespråkas för att möta kraven om att kunna hantera ovanstående interoperabilitetsfrågor automatiskt.

Kommentarer

Ett futuristiskt och väl optimistiskt perspektiv att vi inom överskådlig tid kan överlåta alla interoperabilitetsfrågor på automatiska datasystem. Hjälpen kan förvisso behövas till denna formidabla uppgift.

Nytta för FLSC

Eftersom FLSC är att betrakta som en MTC är artikeln intressant och ger en inblick i frågor som bör tacklas inför eventuella sammankopplingar med FMS och MMT på F7 samt AFRL i Mesa. Eftersom vi dessutom går ifrån en heterogen miljö delvis med olika displaylösningar, transportsimulator etc, kan tankesättet appliceras på dessa olika delar i FLSC. Inte för att artikeln är revolutionerande i dessa frågor utan snarare en ganska bra introduktion till ämnet och kan användas lite som en checklista.

***Using PETS software to capture complex objective measurement data from Distributed Mission Operations (DMO) environments.
(04S-SIW-143)***

*Eric Watz, Lockheed Martin
Loren Keck, Lockheed Martin
Brian Schreiber, Lockheed Martin*

Sammanfattning

Performance Effectiveness Tracking System (PETS) är en mjukvara framtagen på AFRL/Mesa för att objektivt mäta prestationen hos flygförare i DMO träning. De 70-80 måtten tas fram i realtid och är valda för att belysa prestation i relation till Mission Essential Competencies (MECs). Måtten är tänkta att komplettera eller stödja en expert/SME:s uppfattning om förarens kompetens. PETS avlyssnar DIS PDU:er och gör sina beräkningar grundat på dessa och ett antal underlagsfiler. Bland de mått som finns kan nämnas:

- Clear Avenue of Fire (CAF) – Mäter om flygplan från egen sida finns inom målsökarkonen på avfyrate robotar, vilket inte är bra.
- Controls Intercept Geometry (CIG) – Mäter hur väl man håller avstånd och positionsoverläge mot fiendligt flyg.
- Percent Maximum Range (PMR) – Mäter hur långt ut i skjutgränserna man lyckas avfyra vapen mot fiendligt flyg.

En begränsning i systemet är brist på data som publiceras i PDU:er, därav önskemål om nya PDU:er (se DIS SG nedan). Måtten är hierarkiska och riktar in sig både på individuell kompetens, gruppens kompetens osv.

Kommentarer

Lite oklart om måtten är framtagna med hjälp av SME:s eller om de är empiriskt framtagna och validerade. En del mått är inte uppenbart entydigt bra eller dåliga, ex.vis. PMR som ger "bra" värden om man alltid skjuter längst ut i skjutgränserna, vilket kanske innebär att man alltid missar med skotten om fienden undanmanövrerar.

Nytta för FLSC

Påminner mycket om de metoder och idéer vi har vid FLSC. Skillnaden är att de rutinmässigt verkar använda det för utvärdering efter passen. Vi slipper begränsningar i DIS eftersom vi registrerar data lokalt i simulatorerna, och kan därmed utvärdera ex.vis. radarprestanda, men får istället problem med realtidspresentation av måtten. Måtten intressanta att "återanvända" eller ta lärdom av.

Distributed Simulation Synchronization Replay Tool (DSSRT) (04S-SIW-033) *David Fisher, Northrop Grumman IT*
Jim Bryan, Northrop Grumman IT
Terry McDermott, Northrop Grumman IT

Sammanfattning

Detta föredrag tog upp de problem man stöter på när man genomför distribuerad simulering med heterogena simulatorer och ska spela upp vad som hände under simuleringen. Av olika anledningar (ex.vis. bandbredd, säkerhet) kan inte en anläggning logga allt som är intressant för de olika deltagarna. De olika deltagarna kan spela in den data de behöver med sina egna verktyg och spela upp men för att få en effektiv brief/debrief måste de olika anläggningarna vara tidssynkroniserade vid uppspelning. Problem man kan ha med detta innefattar bl.a. att datorerna inte är ordentligt tidssynkroniserade men detta kan lösas med GPS-klockor på anläggningarna. Författarna argumenterar för att centraliserad kontroll av uppspelningen, som kan delas ut till de olika simulatorerna i tur och ordning, är önskvärd. Ett förslag är att ta fram ett API för en wrapper som sköter all synkronisering och kontroll.

Kommentarer

Det föreslogs att en SG skulle startas för att se över en standard för lösning på distribuerad debrief men ingenting beslutades.

Nytta för FLSC

Ett angeläget område för FLSC. Aktuellt med omkonstruktion/komplettering av våra uppspelningsverktyg och då lämpligt att följa en eventuell standard eller ta idéer från den. Vi kan/bör också vara med och påverka standarden så att den blir så bra som möjligt och täcker våra behov.

Synthetic Environments Integrated Test Bed (SEIT): Environmental Representations to Support Distributed Testing (04S-SIW-090)

*Ralph Liebert, US Army Electronic Proving Ground
Elford Astling, US Army Dugway Proving Ground
Timothy Clardy, US Army Redstone Technical Test Center
Ruben Hernandez, US Army Yuma Proving Ground
David Lashlee, US Army Yuma Proving Ground
Peter Valentine, US Army Electronic Proving Ground*

Sammanfattning

SEIT är en sammankoppling av sju av US Army:s testcentra, med olika specialistkompetenser, utspridda över USA. Syftet är att distribuerat kunna sammankoppla live-, virtuella- och CGF-verktyg, med hjälp av HLA och HLA-gateways, för att testa kommunikationsutrustning, IR-sensorer samt kemiska och biologiska sensorer. En viktig komponent i detta är väl korrelerade terrängdatabaser över de olika testcentren för de olika verktygen. En annan viktig komponent är korrelerade och detaljerade atmosfäriska modeller. Till detta använder man Four Dimensional Weather System (4DWX)² och Ocean, Atmospheric and Space Environment Server (OASES). De kan både använda väderprognoser kombinerat med mätningar i simuleringarna, för att få samma väder i de virtuella verktygen som live, eller spela in väder och använda senare i simuleringar.

Kommentarer

Totalt gavs sju olika presentationer om SEIT på SIW, bl.a. "SEIT: Modeling Radio Network Connectivity in a Real-Time Distributed Simulation", (04S-SIW-139) och "SEIT: Infrared Scene Generation to Support Testing", (04S-SIW-102).

Nytta för FLSC

Den vädersimulering som FLSC använder idag är mycket enkel. Behov finns av att få en mer realistisk representation av atmosfären både för det visuella systemet och modellerna. Ovanstående verktyg skulle kunna vara en lösning. Dessutom finns behov av att utöka realismen när det gäller radiokommunikationen, presentationen av hur detta löses i SEIT kan vara av intresse.

² <http://www.4dwx.org/>

Fighting an Asymmetric War from a Virtual Cockpit (04S-SIW-020)

Jim Caylor, CAE USA Military Simulation & Training

Sammanfattning

Här presenterades de faktorer som är viktigast för att anpassa virtuella cockpits till träning för asymmetrisk krigföring. Som exempel används en helikoptersimulatoranläggning men de flesta idéer är applicerbara på andra man-in-the-loop simulatorer. Det finns åtminstone två utgångspunkter för att diskutera vad som behövs i en simulator för att stödja träning för asymmetrisk krigföring. Den ena är i stora övningar då syftet främst är att träna "chain-of-command" då kraven på fidelitet i simulatören är lägre. Det andra är för mission rehearsal, då kraven på bl.a. fidelitet är högre, och denna utgångspunkt användes i presentationen. De högre kraven på fidelitet orsakas av att besättningen inte ska störas av inadekvata gränssnitt etc. och behöva lägga mer mental arbetsbelastning på detta än uppgiften de ska öva på. Viktiga komponenter för en simulator är förmågan till snabb prototypframtagning, att ge CGF:er förmågan att efterlikna fienden, att integrera nya teknislösningar och att generera omvärldsdata-baser. För att klara detta måste man ha en arkitektur som är modulär, skalbar, återanvändbar och interoperabel. Idag förespråkas dessa egenskaper på grund av förmodad ekonomisk vinst, men de är minst lika viktiga ur synvinkeln att kunna möta asymmetriska hotbilder. När det gäller snabb framtagning av nya och gemensamma databaser (för de olika modulerna eller simulatorerna) uppges "snabb" vara 96 timmar för övningar och 48 timmar för mission rehearsal (Se även 04S-SIW-067 nedan för diskussion om databaser). Standarder är givetvis en viktig komponent för att åstadkomma interoperabilitet. När det gäller HLA saknar författaren exempel på att det verkligen klarar stora federationer med många geografiskt skilda, realtidsfederater. USAF:s DMO har genomfört övningar men internt använder dessa DIS och en HLA-gateway utåt. Den fördröjning som introduceras i och med en gateway oroar många inom simulatorbranschen. En objektiv utvärdering efterlyses för att avgöra om ändringar, förbättringar eller nya protokoll krävs. En annan viktig komponent är interoperabilitet mellan C4ISR system och simulatorer. Denna behöver vara på en nivå så att det är transparent för användarna för att effektiv träning mot asymmetriska hot ska kunna genomföras. Här genomförs mycket arbete inom ramen för SISO, bl.a. en PDG som ska ta fram "Guidance for Use of the C4ISR/Simulation Interoperability Technical Reference".

Kommentarer

Som så ofta presenteras inga definitiva lösningar utan endast ett antal områden där arbete pågår eller bör påbörjas. Ger dock en bra översikt över de områden som behöver bemästras för att kunna erbjuda mission rehearsal inför asymmetrisk krigföring.

Nytta för FLSC

Eftersom FLSC har andra användningsområden än mission rehearsal behöver vi inte uppfylla alla de krav som räknas upp. Däremot liknar studieverksamhet, taktikutveckling och utbildning detta ur en synvinkel, nämligen att det enda som är konstant är kraven på förändring. Följaktligen är de aspekter som förs upp relevanta områden där FLSC kan förbättra sig.

Creating Common Natural Environment in a Distributed Simulation (04S-SIW-067)

Göran Ancker, Saab AB, Aerosystems

Sammanfattning

En "Syntetic Natural Environment" (SNE) är den representation den fysikaliska omvärlden som simuleringsmodeller interagerar med. Ett koncept som är populärt inom simuleringsområdet är "Common Natural Environment" som ska garantera att olika ingående simulatorer eller modeller har samma "spelregler", dvs. samma terrängobjekt, atmosfär etc. När man kommer till implementationer av denna omgivning är det dock inte realistiskt att försöka använda t.ex. samma terrängdatabas till olika IG eller CGF-verktyg eftersom de behöver olika format och optimeringar. Vad som istället behöver göras är att säkerställa att de har samma "spelregler", alltså att de är korrelerade, och att man t.ex. har samma upptäcktsavstånd för ett flygplan i de olika verktygen. Denna presentation ger Saab:s syn på hur man åstadkommer en "Correlated Natural Environment", som är tänkt att lösa denna uppgift.

En viktig del i detta är att dela upp SNE i två delar nämligen NE-modellen (databaser etc) och interaktionseffektmodellen (propageringsmodeller etc). Förenklat går Saab:s lösning ut på att generera NE-modeller gemensamt till alla verktyg från samma grunddata och att ta fram designmönster eller bibliotek med återanvändbara komponenter för effektmodellerna.

Kommentarer

Intressant att Saab inte tror på en server för SNE-effekter som lösning. Denna menar de får prestanda och synkroniseringsproblem. Förespråkar istället middleware för SNE-effekter. Digital Map Generating System (DMGS) är ett verktyg som Saab tar fram för att förse flygplan, simulatorer och planeringssystem med databaser från samma grunddata. De nämner inte SEDRIS i presentationen men det borde vara ett verktyg som kan användas för att lösa konverteringsproblemet mellan olika system om man inte har tillgång till grunddata, ex.vis vid samarbete med utländska simulatorer.

Nytta för FLSC

Vi har tre CGF-verktyg, två IG-system, planeringssystem och IOS som bör förse med korrelerade databaser i högre utsträckning än idag. När det gäller telekrig står vi i vägvalet mellan en middleware-lösning och en serverlösning (Merlin). Problemområdet är alltså mycket aktuellt för oss och vi bör diskutera med Saab för att få kompatibla fungerande lösningar.

Study Groups och Product Development Groups

DIS Extension SG

Sammanfattning

Denna grupp har tagit på sig att studera de PDU:er som används inom DIS. Både vad gäller utökade enumerationer och experimentella PDU:er som tillkommit för att möta nya behov. DIS användare har också efterlyst förklaringar och tolkningar av den nuvarande DIS standarden. Denna grupp har infört något de kallar Problem/Change Request (PCR), ett formulär som kan skickas in för att begära klargörande i en fråga eller föreslå en lösning på ett problem (ny PDU ex.vis). I nuläget finns 101 stycken PCR. Beslut togs att övergå till en PDG och ge ut en ny SISO-standard för DIS var 6:e månad samt en ny IEEE-standard var 18:e månad. I dessa nya standarddokument ska de PCR:er som behandlats färdigt införlivas. Först in i standarden blir den lösning som Transfer of Control SG tagit fram (se nedan). Den nyskapade PDG:n kommer även att samarbeta med RPR FOM PDG:n, som ska börja ta fram version 3.0 av RPR FOM, för att DIS och HLA även i framtiden ska vara "kompatibla". Dessutom ska en FAQ skapas som kan lotsa in nykomlingar i simulatorbranschen. Ett antal exempel på nya PDU:er redovisades t.ex.:

- Battle Damage Assessment PDU – för att få feedback på hur mycket skada en träff orsakade eftersom det är den träffade entiteten som avgör detta.
- Internal Entity State PDU, Weapons Load PDU och Instrumentation State PDU – för att kunna bygga utvärderingsverktyg som analyserade PDU:er. Se 04S-SIW-143 ovan.

Kommentarer

Diskussionerna runt denna SG kan sammanfattas med att DIS inte kommer att "dö ut" i närtid. Detta eftersom ett stort antal simulatoranläggningar i USA använder DIS internt och en HLA-gateway utåt. Dessutom har Australien tagit ett beslut att i tio år endast använda DIS (vet dock ej när denna period inleddes). Följaktligen är Australien en mycket aktiv grupp när det gäller vidareutveckling av DIS-standarderna.

Alla PCR:er finns på SISO:s hemsida under document->DIS SG.

Nytta för FLSC

Även om vi inte använder DIS finns det mycket att lära av de PDU:er som finns och tillkommer. Detta eftersom både vi och DIS inriktar sig mot realtidssimuleringar av entiteter ofta med man-in-the-loop. Dessutom kan FAQ:n ge värdefulla tips om hur man kan eller bör simulera interaktioner mellan entiteter.

Transfer of Control SG

Sammanfattning

Denna grupp har identifierat brister och områden som behöver klargöras i nuvarande DIS-standard gällande transfer of control. Förslag har tagits fram på ändringar i DIS och RPR FOM för att transfer of control ska fungera mellan simulatorsystem. Detta arbete är nu i stort sett avslutade och ändringar ska införas i DIS snarast och i HLA RPR FOM och GRIM i höst. Det exempel som gavs var från Distributed Missions Operations Center (DMOC) i Albuquerque där man har 4 stycken F15C-simulatorer, Stage och ett annat CGF-verktyg som kallades Next Generation Threat Simulator (NGTS) för att simulera flygplan. I denna anläggning hade man implementerat en DIS-lösning där NGTS flög t.ex. en fiendlig MiG-29 och när det var 60 miles kvar till en virtuell flygsimulator så överfördes kontrollen av MiG-29:an till en annan virtuell simulator och striden utkämpades. När MiG-29:an sedan var på väg hem från striden överfördes kontrollen tillbaka till NGTS.

Kommentarer

Intressant att notera att DIS-lösningen är först och HLA kommer senare eftersom de flesta med intresse i sakfrågan använder DIS. De anläggningar som använder DIS påminner mycket om FLSC i uppbyggnad och verksamhet.

Nytta för FLSC

Vi har diskuterat behovet av en lösning som är snarlik den beskrivna ovan. Finns förmodligen mycket tankearbete och interaktioner vi kan ta från detta standardförslag vid ett eventuell införande hos oss. Dessutom säkerställer vi då att utbyte även kan ske med andra simulatorer som följer denna standard.

Enligt DMOC höll eNgenuity på att implementera denna standard i Stage och ville prova den mot DMOC. Om det stöds av Stage behöver vi ”bara” uppgradera till rätt version av Stage och implementera det hos oss.

Common Image Generator Interface SG

Sammanfattning

Common Image Generator Interface (CIGI) är en Study Group som startades av Boeing på I/ITSEC -02. Syftet med denna SG är att undersöka om det fanns ett intresse av att utveckla en standard för IG gränssnitt. Boeing föreslog att deras Open Source CIGI skulle användas som run-time gränssnitt för intressenter inom simulering. En undersökning bland medlemmarna på mail-listan gav vid handen att kunderna (US Government) var intresserad av en sådan standard, integratörer av IG var intresserade och även producenter av IG var intresserade med vissa reservationer för kostnader och omfång av standarden.

US Navy kräver numera att de IG de köper in stödjer CIGI. Beslut togs om att skapa en Product Development Group och underhålla en standard i form av Interface Control Document (ICD). Detta skulle ske i formen av en Open Source Community of Interest (COI). Utvecklare av IG kan fortfarande tillhandahålla funktioner som ligger utanför standarden som en konkurrensfördel, men så snart tillräckligt många har implementerat likartade lösningar kommer en standard att tas fram för denna funktion och införlivas i ICD.

Kommentarer

CIGI SDK m.m. finns att ladda ned på <http://cigi.sourceforge.net>. Bl.a. Multigen-Paradigm var representerade och tyckte att standarden var tillräckligt bra. Så snart de fick en betalande kund som ville ha CIGI skulle de implementera detta i VEGA Prime.

Nytta för FLSC

Om vi på FLSC tar steget över till VEGA Prime ska man kanske använda CIGI istället för Multigen-Paradigm's egna interface. Detta skulle innebära att vi enkelt kan byta till en annan leverantör vid behov. Detta är den anledning US Navy uppgav, att hela tiden kunna konkurrensutsätta leverantören eftersom det är lätt att byta IG utan stor implementationskostnad.

Link-16 PDG

Sammanfattning

Denna PDG är inne i sitt sista skede. Den produkt man har är en specifikation av hur Länk-16 ska simuleras i DIS eller HLA för att täcka allt från simulering av de taktiska data som skickas över länken till hur prestanda i Länk-16 protokollet begränsar funktionen. En mängd småjusteringar gjordes i den draft-version som finns av standarden för att kunna gå till omröstning om standarden.

Kommentarer

Diskussionen handlade mycket om bit-ordning i PDU:er vilket gjorde det ganska ointressant. Produkten (standarden) i sig är dock intressant.

Nytta för FLSC

Förhoppningen är att den lösning som just nu håller på att implementeras i FLSC ska innehålla samma information som finns i standarden för att underlätta övergång till standarden i ett senare läge. Kommer att behövas för framtida interoperabilitet med utländska anläggningar.

Slutsatser

Det samlade intrycket från besöket på SIW är att detta bör bevakas kontinuerligt av FLSC i fortsättningen. Vill man hinna bevaka allt bör man dessutom vara fler än en person. I jämförelse med I/ITSEC är SIW mer värdefullt eftersom utbytet med folk som både utvecklar och använder simulatorer är mycket givande. Är man intresserad av vilken programvara, vilka projektorer och displaylösningar som finns på marknaden är I/ITSEC givetvis bättre. På SIW:en kan man ibland lämna en presentation och vara besviken på att innehållet inte var så glasklart som titeln utlovade men nästan lika ofta har man fått en tankeställare, en idé eller ett förslag på en lösning. Om inte annat träffar man folk som har samma problem som man själv brottas med.