

Evolution of NATO Standards for Federated Simulation (STO-TR-MSG-163)

Executive Summary

The overall objective of NATO Modelling and Simulation Group 163 (MSG-163) was to evolve and promote NATO standards for Federated Simulation through work on five (5) sub-objectives:

- 1) Maintenance and update of the NATO Allied Modelling and Simulation Publication 04 (AMSP-04) (NATO Education and Training Network Federation Architecture and FOM design) standard delivered as NATO AMSP-04 Ed B Draft for NATO Modelling and Simulation Group (NMSG) approval and publication by NSO.
- 2) Maintenance and update of the NATO Integration, Verification and Certification Tool (IVCT) delivered as Open Source Software.
- 3) Update of the Concept of Operations (CONOPS) for High-Level Architecture (HLA), STANAG 4603, Certification Service. Delivered as updated 'Draft CONOPS' for NMSG MS3 approval.
- 4) Support to 'HLA Certification Entity' as 'Accredited Test Inspectors' (ATI) for 'HLA Certification' provided by members of MSG-163.
- 5) Perform awareness activities in regard of these before mentioned products and disseminate results delivered as papers, presentations, lectures, and workshops.

Additional 'Federation Object Model' (FOM) modules have been added to the AMSP-04 standard based on feedback from its use in several Computer Assisted Exercises (CAX) and input from other Research Task Groups. These new modules include, for example, representation of organizations, communication networks, and weather. Modules for multi-resolution modelling, dynamic transfer of modelling responsibilities, and logistics have been significantly updated for generalization and harmonization that simplifies their use and covers more use-cases.

MSG-163 made significant improvements to the NATO HLA Certification Service CONOPS by detailing roles and responsibilities, relationships between actors, and the associated business model. MSG-163 supported the transition from Initial Operating Capability (IOC) to a Final Operational Capability (FOC) of the HLA Certification Process.

Based on feedback from using the NATO IVCT, MSG-163 has continued maintenance and evolution of the IVCT software to version 4.0. The FOC version of the IVCT provides now a fully functional web-based user interface, a logging and reporting service, and test case engines for all major HLA Run Time Infrastructure (RTI) products. The IVCT is cloud-enabled and it is available as Open Source Software on GitHub. The IVCT software is fully integrated within a Continuous Integration (CI) framework. Thus, it automatically compiles, tests, and builds executable software images ready to be used within containerized deployment environments.

MSG-163 continued to support the NATO Modelling and Simulation Centre of Excellence (MSCoE) as the 'HLA Certification Entity' to improve the overall Certification Process and has acted as the 'Accredited Test

Inspector' (ATI). System designers can use the IVCT to test their system under development, or it can be used as an acceptance tool when testing a system as part of the procurement process.

The HLA Certificate is a documented proof of compliance with the HLA Standard that can be used during the procurement and acceptance test.

MSG-163 elaborated on the concept of Capability Badges and introduced additional badges defining interoperability requirements that will benefit the community by easily identifying capable systems and reducing integration time of distributed simulations.

Papers and publications that cover AMSP-04, IVCT and HLA Certification, have been presented at various conferences, e.g., IT2EC, I/ITSEC, SISO SIW, NATO CA2X2 Forum and NMSG Symposia. MSG-163 delivered a series of extended, in-depth workshops and tutorials at SIW 2020, CA2X2 Forum 2020 and vI/ITSEC 2020.

Évolution des normes OTAN pour la simulation fédérée (STO-TR-MSG-163)

Synthèse

L'objectif général du Groupe OTAN sur la modélisation et la simulation 163 (MSG-163) était de faire évoluer et de promouvoir des normes OTAN pour la simulation fédérée, par un travail sur cinq (5) objectifs secondaires :

- 1) Mise à jour de la publication interalliée de l'OTAN sur la modélisation et la simulation 04 (AMSP-04) (architecture de fédération et conception FOM du Réseau OTAN de formation et d'entraînement), norme fournie sous la forme de la version préliminaire NATO AMSP-04 Ed B Draft soumise à l'approbation du Groupe OTAN sur la modélisation et la simulation (NMSG) et destinée à être publiée par la NSO.
- 2) Mise à jour de l'outil d'intégration, vérification et certification (IVCT) de l'OTAN, fourni en tant que logiciel open source.
- 3) Actualisation du concept d'opération (CONOPS) pour l'architecture de haut niveau (HLA), STANAG 4603, service de certification. Soumis, en tant que « CONOPS préliminaire » mis à jour, à l'approbation MS3 du NMSG.
- 4) Soutien à l'« entité de certification HLA » en tant qu' « inspecteurs d'essai agréés » (ATI) pour la « certification HLA » fournie par les membres du MSG-163.
- 5) Exécution d'activités de sensibilisation aux produits mentionnés plus haut et diffusion des résultats sous forme d'articles, exposés, conférences et séminaires.

D'autres modules de « modèle d'objets fédéré » (FOM) ont été ajoutés à la norme AMSP-04, sur la base des retours d'expérience de plusieurs exercices assistés par ordinateur (CAX) et sur la base d'informations d'autres groupes de recherche. Ces nouveaux modules incluent, par exemple, la représentation d'organisations, de réseaux de communication et de la météorologie. Les modules destinés à la modélisation multirésolution, au transfert dynamique des responsabilités de modélisation et à la logistique ont été considérablement actualisés de manière à être généralisés et harmonisés, donc plus simples à utiliser, et à couvrir plus de cas d'utilisation.

Le MSG-163 a apporté des améliorations importantes au CONOPS du service de certification HLA de l'OTAN en détaillant les rôles et responsabilités, les relations entre les acteurs et le modèle économique associé. Le MSG-163 a soutenu la transition de la capacité opérationnelle initiale (IOC) vers une capacité opérationnelle finale (FOC) du processus de certification HLA.

À partir du retour d'expérience de l'IVCT de l'OTAN, le MSG-163 a continué à maintenir et faire évoluer le logiciel d'IVCT en version 4.0. La version FOC de l'IVCT fournit maintenant une interface utilisateur par navigateur Internet entièrement fonctionnelle, un service de journalisation et de compte rendu et un moteur de cas d'essai pour tous les grands produits HLA Run Time Infrastructure (RTI). L'IVCT est compatible avec le cloud et disponible en tant que logiciel open source sur GitHub. Le logiciel IVCT est entièrement intégré dans un cadre d'intégration continue (CI). Par conséquent, il compile, teste et construit automatiquement des images de logiciel exécutable prêtes à l'emploi au sein d'environnements de déploiement conteneurisés.

Le MSG-163 a continué à soutenir le Centre d'excellence de modélisation et simulation de l'OTAN (MScCoE), en qualité d' « entité de certification HLA » pour améliorer le processus de certification général, et a joué le rôle d' « inspecteur d'essai agréé » (ATI). Les concepteurs de système peuvent utiliser l'IVCT pour tester leur système en développement ou comme outil d'acceptation pendant l'essai d'un système dans le cadre du processus d'acquisition.

Le certificat HLA est une preuve documentée de conformité avec la norme HLA, qui peut servir pendant l'essai d'acquisition et d'acceptation.

Le MSG-163 a précisé le concept des insignes de capacité (capability badges) et introduit d'autres insignes définissant les besoins d'interopérabilité, qui bénéficieront à la communauté, en identifiant facilement les systèmes capables et en réduisant le temps d'intégration des simulations distribuées.

Des articles et publications portant sur l'AMSP-04, l'IVCT et la certification HLA ont été présentés lors de diverses conférences, par exemple l'IT2EC, l'ITSEC, la SIW de la SISO, le Forum OTAN CA2X2 et le colloque du NMSG. Le MSG-163 a tenu une série de séminaires et de tutoriels prolongés et approfondis lors de la SIW 2020, du Forum CA2X2 2020 et de la VIITSEC 2020.