
Secure Service Oriented Architectures (SOA) Supporting NEC (RTO-TR-IST-061)

Executive Summary

In military scenarios, especially in joint and combined operations at the tactical level, interoperability among different units is increasingly becoming a key factor for success. Current military computerized systems on the other hand are often designed as stand-alone systems with no or only proprietary non-standard network connections. Additionally, similar systems of different nations or even systems of forces of the same nation often can not interoperate. A technology called “Service Oriented Architecture” (SOA) has been identified as a possible solution to create interoperability between such systems. NATO/RTO IST-061 RTG-027 on “Secure Software Oriented Architectures (SOA) Supporting NEC” has examined the possibilities and challenges arising from these technologies and presented a demonstration of a possible implementation.

The basic concept of SOA is built around services offered by Service Providers and consumed or used by Service Consumers. A Service Registry allows Service Consumers to locate the offered services. The objective of the group has been to develop a SOA-based solution for challenges arising in three technical areas when interconnecting tactical systems of different nations. These areas were the publication and localization of available services; the efficient dissemination of information between information producers and consumers and the security of the communication. At CWID 2006, the group demonstrated an implementation of the solution.

During the demonstration it became clear that current standards and implementations are not yet mature enough for operational deployment on a large scale. Even though products may claim to support a given standard, interoperability with other implementations of that standard is not always possible. Also, quite a few standards in the area of SOA are not yet stable or lack important features such as security considerations. Nevertheless, it has been shown that the basic principles of SOA provide a sound foundation for future military communication networks intended to interoperate in joint and combined scenarios. SOA provides a flexible, comparatively easily deployable and scalable networking concept for the tactical environment. As SOA has been identified by the NATO Network Enabled Capabilities Feasibility Study as the way to achieve its objectives, the work of IST-061 is in line with the study.

The idea of not only creating theoretical work but to create an actual implementation has provided input that can be used for the estimation of effort required to field systems based on the considered principles. Several problems for example with interconnecting systems or with incompatibilities between implementations have only been discovered during the implementation of the demonstrator. On the other hand, the situation has been complicated by the fact that the individual contributions were located in different rooms and had to adhere to different national security policies. The provision of a room dedicated to RTO demonstrations would have made things easier.

Architecture orientée service (SOA) gérant la NEC (RTO-TR-IST-061)

Synthèse

Dans les scénarios militaires, particulièrement dans les opérations interarmées et interalliées au niveau tactique, l'interopérabilité entre les différentes unités est devenu un facteur clé du succès. D'un autre côté, les systèmes informatisés militaires actuels sont souvent conçus en tant que systèmes autonomes, sans connexion ou connectés qu'à un réseau spécialisé non standard. De plus, des systèmes similaires de différentes nations, voire même des systèmes de forces d'une même nation peuvent ne pas interopérer. Une technique dite « Architecture orientée service » (SOA) a été identifiée comme solution possible d'interopérabilité entre de tels systèmes. Le groupe RTG-027 IST-061 du RTO de l'OTAN sur les « Architectures logicielles sécurisées orientées logiciel (SOA) gérant la NEC » a examiné les possibilités et défis posés par ces techniques et fait la démonstration d'une mise en œuvre possible.

L'idée de base du SOA est construite autour des services proposés par les FAI (Fournisseurs d'Accès Internet) et consommés/utilisés par les clients/consommateurs. Un annuaire des services permet aux consommateurs de situer les services proposés. L'objectif du groupe a été de développer une solution basée sur la SOA pour les défis posés par trois domaines techniques lorsqu'on interconnecte les systèmes tactiques de différentes nations. Ces domaines sont : la publication et localisation des services disponibles, la dissémination efficace des informations entre producteurs et consommateurs, et la sécurité des communications. Au CWID 2006, notre groupe de travail a fait la preuve de sa possibilité et mis en œuvre la solution.

Durant cette démonstration il est apparu que les normes actuelles et mises en œuvre n'ont pas encore la maturité nécessaire à un déploiement opérationnel à grande échelle. Même si les produits prétendent gérer une norme donnée, l'interopérabilité avec d'autres mises en œuvre de cette même norme n'est pas toujours possible. Bon nombre de normes en matière de SOA ne sont toujours pas stables ou manquent même de fonctions importantes comme sécurité/fiabilité. Néanmoins, il a été montré que les principes de base de la SOA constituent une base saine pour les réseaux de communications militaires futurs, destinés à interopérer dans des scénarios interarmées et interalliés. La SOA permet à l'environnement tactique de bénéficier d'un concept de réseau souple, relativement aisé à déployer et modulaire. Comme la SOA a été identifiée par l'Etude de Faisabilité des Capacités Réseau de l'OTAN comme moyen de parvenir à des objectifs, le travail du IST-061 est dans la logique de cette étude.

L'idée de non seulement créer une tâche théorique, mais aussi de mettre en œuvre réellement, a généré une impulsion utilisable pour l'estimation de l'effort nécessaire pour installer ces systèmes sur le terrain, fondées sur les principes considérés. Lors de la mise en œuvre de cette démonstration, seulement quelques problèmes, par exemple d'interconnexion entre systèmes ou d'incompatibilité entre les mises en œuvre, ont été découverts. D'autre part, la situation a été compliquée par le fait que les individus étaient dans des pièces différentes et que chacun devaient contribuer différemment selon des politiques sécuritaires nationales différentes. L'attribution d'une pièce spéciale pour les démonstrations du RTO aurait facilité les choses.