

OASIS - Ouverture d'architectures de systèmes informatisés significativement

- Outil de récupération et de compréhension d'architectures
- Visualisation d'exécutions de systèmes
- Implémenté sous forme d'un plugiciel Eclipse™

Contexte

Au fil des ans, les besoins des Forces canadiennes (FC) en matière d'interopérabilité de systèmes ont nettement augmenté. Par exemple, les FC ont besoin de faire interopérer des systèmes quand elles collaborent avec les nations alliées à l'atteinte d'objectifs communs. Cependant, avant que des systèmes existants puissent interopérer, leurs architectures ont d'abord besoin d'être comprises.

La compréhension de systèmes est une tâche assez complexe. Il a été prouvé que la maintenance de systèmes existants consomme de 50% à 70% de l'effort total de programmation et qu'une large part de cette activité de maintenance (30%-60%) est consacrée à leur compréhension.

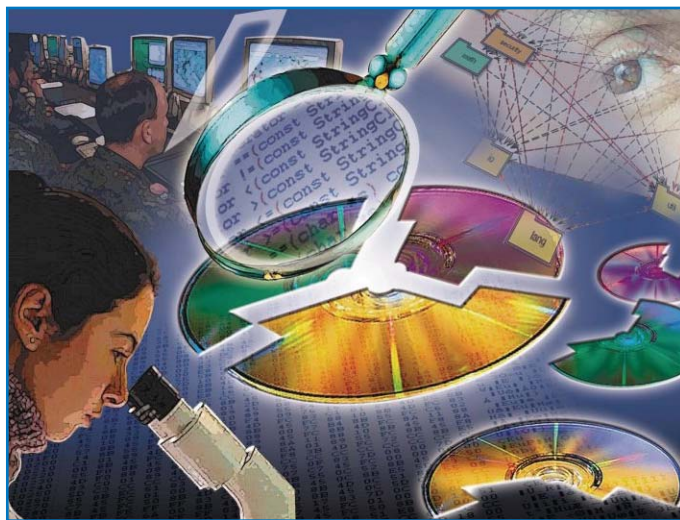
Afin de soutenir l'effort de récupération et de compréhension d'architectures de systèmes existants, RDDC Valcartier a démarré un projet appelé Ouverture d'architectures de systèmes informatisés significativement (OASIS). Ce projet a pour objectif de développer des solutions permettant de réduire le temps requis pour comprendre des systèmes à être intégrés dans un système de systèmes (SdS). Un SdS est un système dont les composants sont eux-mêmes de larges systèmes.

Progrès récents

Depuis le début du projet, des progrès significatifs ont été accomplis.

Revue de l'état de l'art : Une revue de l'état de l'art sur les techniques et outils actuels pour la récupération et la compréhension d'architectures a été menée.

Processus de compréhension : Un processus permettant de comprendre l'architecture de systèmes existants à être intégrés dans un SdS a été conçu.

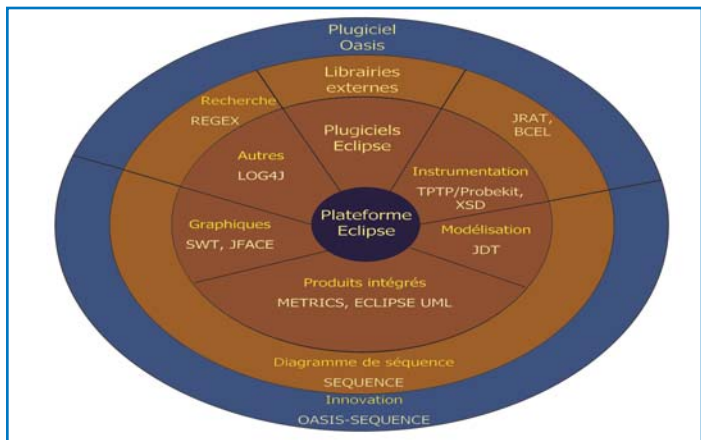


Étude qualitative : Une étude a été menée afin d'évaluer la valeur ajoutée d'outils de récupération d'architectures existants sur la compréhension de participants exécutant des tâches de compréhension sur des systèmes militaires de grande taille tels qu'Athene Tactical System (ATS). ATS est un système intégré de commandement et contrôle.

Architecture fonctionnelle : En utilisant les résultats obtenus à partir des trois réalisations précédentes, l'architecture fonctionnelle de l'outil idéal pour la récupération et la compréhension d'architectures de systèmes a été conçue.

Prototype : Un prototype implémentant un sous-ensemble de l'architecture fonctionnelle a été développé en Java sous forme d'un plugiciel Eclipse™. Eclipse est un environnement de développement intégré extensible dont le code source est ouvert. L'infrastructure du plugiciel est illustrée dans le diagramme de la page suivante.

OASIS - Ouverture d'architectures de systèmes informatisés significativement



Infrastructure et technologies du prototype

Dans le diagramme, tout ce qui est situé dans le cercle brun intérieur correspond à des plugiciels Eclipse existants qui sont utilisés par le prototype. Leur fonctionnalité est indiquée en jaune. La partie brun clair correspond aux librairies externes qui sont aussi nécessaires au prototype.

Le plugiciel OASIS sert à enregistrer l'exécution de systèmes développés en Java. Une fois enregistré, le fonctionnement du système peut être visualisé sous la forme d'un diagramme de séquence. Un tel diagramme montre les interactions, en termes de messages ou de transferts d'information, entre les nœuds opérationnels d'un système, arrangés de façon séquentielle. Cependant, au lieu de montrer ces interactions seulement à un bas niveau, c.-à-d. au niveau des objets, le plugiciel permet de regrouper des nœuds opérationnels rattachés dans des structures de plus haut niveau, c.-à-d. des *packages*. Ceci réduit le fardeau cognitif et, en conséquence, améliore le processus de compréhension logicielle, car il permet d'éliminer de l'information par filtrage. Donc, la personne qui cherche à comprendre un système a moins d'information à passer au crible et peut se concentrer sur les structures à haut niveau du système et sur leurs interactions. Cette fonctionnalité du plugiciel est particulièrement utile dans le cas de systèmes de grande taille.

Les deux images suivantes montrent le même diagramme de séquence. Dans le premier cas, les nœuds opérationnels du système sont affichés au niveau des objets.

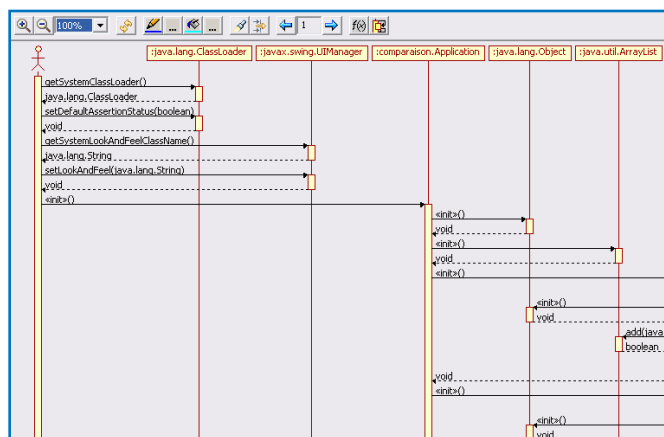


Diagramme de séquence, nœuds non regroupés

Dans le second diagramme, les nœuds opérationnels rattachés sont regroupés en *packages*. Résultat, l'utilisateur voit s'afficher moins d'information.

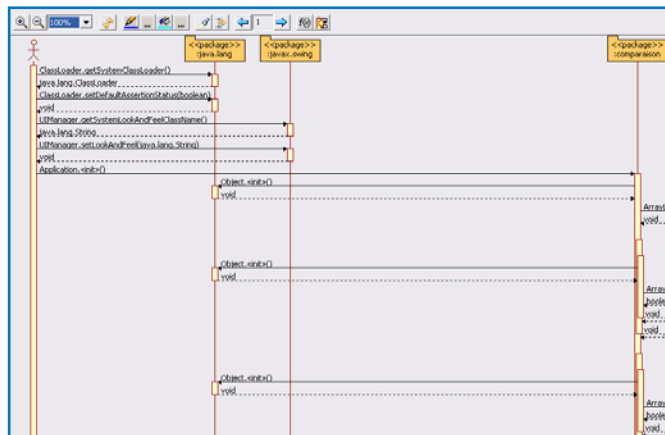


Diagramme de séquence, nœuds regroupés

En plus des caractéristiques présentées, le plugiciel fournit aussi des métriques logicielles et offre des fonctionnalités de recherche et d'autres fonctions pour la manipulation des diagrammes de séquence générés.

Orientations futures

Les outils et techniques qui ont été développés dans le cadre du projet de recherche OASIS seront raffinés et améliorés. De plus, d'autres seront développés avec l'objectif de comprendre les architectures de systèmes d'information de commandement et contrôle (SIC2) complexes. La connaissance résultante servira à remplacer, dans ces systèmes, des composants COTS (Commercial Off-the-Shelf) par des composants FOSS (Free and Open Source Software). Un exemple de substitution d'un composant COTS pourrait être le remplacement du système d'information géographique COTS d'un SIC2 par son équivalent FOSS.

Renseignements

Responsable du projet

Tél.: (418) 844-4000 poste : 4495 Téléc.: (418) 844-4538
Courriel : collabo-valcartier@drdc-rddc.gc.ca

R & D pour la défense Canada – Valcartier

2459, boul. Pie-XI Nord, Val-Bélair, Québec G3J 1X5
Phone: (418) 844-4000 Fax: (418) 844-4635
collabo-valcartier@drdc-rddc.gc.ca

www.valcartier.drdc-rddc.gc.ca

Fiche d'information SI-221-F

© RDDC Valcartier 2006-03

