



Systemes de commandement et de controle embarques

Introduction

Le debut du 21e siecle presente un certain nombre de defis majeurs croissants en matiere de guerre navale. Les operations dans des environnements cotiers complexes, le besoin d'une coordination serrée de l'échange d'information entre les multiples plateformes maritimes et le déluge de données provenant de réseaux de capteurs de plus en plus nombreux comptent parmi les facteurs qui ont amplifié les contraintes sur les systemes de traitement et de gestion de l'information et sur les systemes d'aide à la décision. Le groupe des systemes de commandement et de controle embarques de RDDC Atlantique s'occupe de la recherche et du développement dans les domaines de la fusion des données et de l'information, des concepts d'affichage évolués et des outils d'aide à la décision. Le but global du programme est de permettre à l'opérateur naval d'améliorer sa compréhension de la situation tactique et son aptitude à prendre des décisions plus opportunes.

Projet de démonstration de technologie d'aide aux décisions de commandement (COMDAT)

Un besoin opérationnel capital des Forces maritimes canadiennes est la capacité de déterminer la situation tactique maritime à partir de données provenant de capteurs et de sources d'information embarqués et externes. Le tableau de la situation tactique maritime permet à l'équipe de commandement d'acquérir une connaissance suffisante de l'espace de combat pour appuyer sa prise de décisions à un moment critique, particulièrement dans les situations où la zone littorale est encombrée.

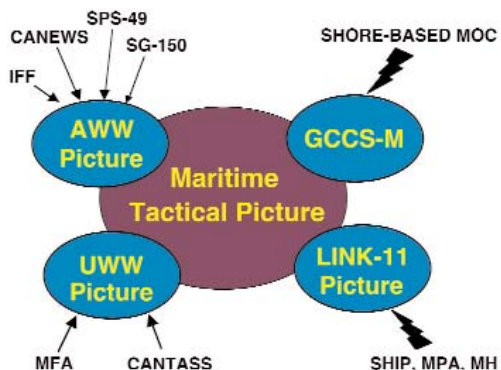


Tableau de la situation tactique maritime intégré établi à l'aide de sources d'information embarquées et externes.

Le projet COMDAT vise principalement à améliorer les fonctions de commandement et de controle des frégates de la classe HALIFAX. Les améliorations portent essentiellement sur la fusion de données provenant de sources multiples pour produire un tableau de la situation tactique maritime, pour rassembler l'information provenant de capteurs de guerre du navire situés en surface et sous la surface, ainsi que de la liaison de données tactiques et du système global de commandement et de controle maritime (GCCS-M). Un élément clé du projet est le programme expérimental d'essais en mer et cotiers, qui a pour but de déterminer la faisabilité et l'utilité opérationnelle de la technologie de fusion des données. Les résultats de ce projet seront utilisés dans le projet de modernisation du système de commandement et de controle destiné aux frégates de la classe HALIFAX.

Méthodes d'ingénierie de systèmes cognitifs à l'appui de la prise de décision

Une méthode de conception des outils informatisés d'aide à la décision destinés aux équipes de commandement des navires est en cours d'élaboration et sera fondée sur les nouveaux concepts en émergence dans le domaine de l'ingénierie des systèmes cognitifs (CSE). La CSE est une démarche interdisciplinaire de développement d'outils et de techniques qui sert à guider la conception de systèmes informatisés visant à renforcer la performance humaine. La CSE est fondée sur l'idée centrale originale que l'unité d'analyse de base de la conception est un système cognitif conjoint composé d'opérateurs et d'outils automatisés exploités

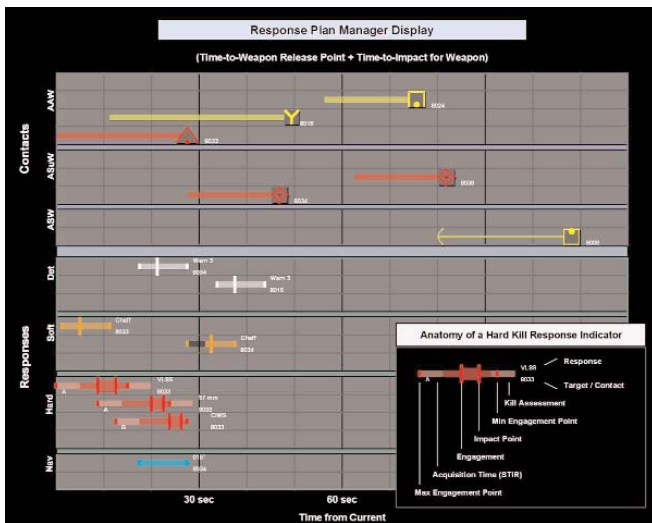
Les outils informatisés d'aide à la décision sont nécessaires pour appuyer la prise de décision de commandement à bord des navires dans des environnements tactiques incertains où le temps est critique.



Systèmes de commandement et de contrôle embarqués

dans un environnement de travail délimité par les normes régissant les rôles, le travail et la communication, par les artefacts et par les procédures. Essentiellement, les exigences du travail humain et non la technologie déterminent la conception.

Diverses méthodes compatibles avec la méthode de conception CSE sont à l'étude en vue de fournir du soutien à l'équipe de commandement du navire. Par exemple, les systèmes d'aide à la décision peuvent être considérés comme des outils de représentation qui structurent la présentation d'information de manière à faire ressortir l'information clé. Le principe énoncé ci-dessus a servi à concevoir les outils d'aide à la décision que l'officier de la salle des opérations utilisera pour intégrer les interventions dans les trois secteurs de guerre (aérien, de surface et sous-marine) en un plan unifié. Les outils de représentation qui ont été développés portent principalement sur les tâches de conseil, d'évaluation et d'intégration des trois plans de guerre effectuées par l'officier de la salle des opérations.



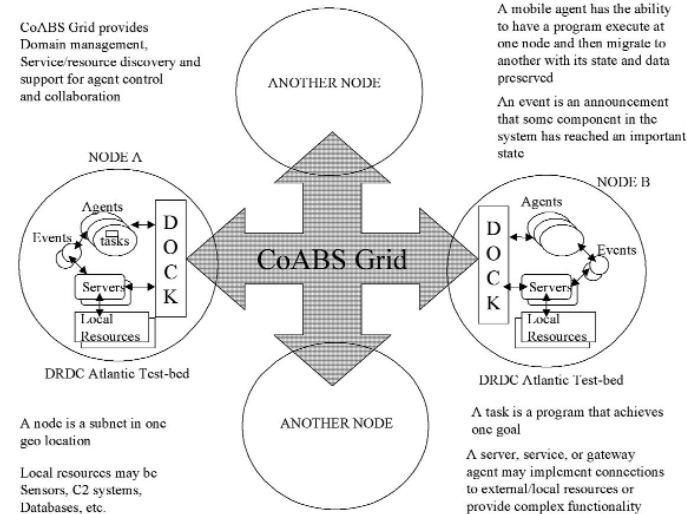
Affichage du prototype de gestion du plan d'intervention par l'officier de la salle des opérations.

Recherche sur un agent mobile intelligent

La technologie d'agent logiciel doté des attributs d'autonomie, d'apprentissage, de mobilité et de sociabilité offre une gamme étendue d'applications dans le domaine de la défense. Des recherches sont menées en vue de déterminer l'utilité de l'informatique fondée sur les agents pour permettre l'interopérabilité des systèmes hétérogènes répartis, accélérer la diffusion et la récupération des données, automatiser les tâches de l'opérateur, fournir un soutien au processus décisionnel et faciliter la déconnexion et la reconnexion réseau dynamiques des systèmes mobiles dans un environnement maritime.

Un banc d'essai de commandement et de contrôle maritime a été conçu pour servir de plate-forme aux essais de validation de principe et aux expériences réalisées en collaboration. Le banc d'essai comprend une architecture d'agent évolutive pour les agents

intelligents et mobiles, qui peut être reliée à la grille de commande des systèmes fondés sur des agents (CoABS) de la DARPA (Defence Advanced Research Projects Agency) ainsi qu'aux systèmes existants.



Banc d'essai des agents de commandement et de contrôle maritimes.

Établissement du tableau de la situation tactique maritime pour les groupes opérationnels

RDDC Atlantique prévoit utiliser les résultats du projet COMDAT relatifs à l'établissement du tableau de la situation sur une seule plate-forme dans un projet qui servira à l'établissement du tableau de la situation tactique maritime pour les navires de guerre canadiens déployés avec un groupe opérationnel canadien ou en tant que membre à part entière de la force opérationnelle d'une coalition.

Ce projet porte sur les domaines suivants : a) application aux opérations multiplates-formes des techniques de fusion de données provenant de sources multiples, des algorithmes et des architectures qui ont été utilisés dans une seule plate-forme; b) échange d'information entre plusieurs plates-formes; c) facteurs ergonomiques de l'établissement du tableau de la situation tactique maritime pour les groupes opérationnels, y compris la modélisation des besoins de l'opérateur en matière d'information et des interfaces opérateur-machine et d) mesures de la performance et de l'efficacité.

Pour plus d'information

Chef, Information maritime et systèmes de combat

Téléphone : (902) 426-3100 poste 183

Courriel : atl.h.mics@drdc-rddc.gc.ca

R & D pour la défense Canada – Atlantique

B.P. 1012, Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 3Z7

Téléphone : (902) 426-3100 Télécopieur : (902) 426-9654

www.atlantic.drdc-rddc.gc.ca

Fiche d'information MICS0403

© RDDC Atlantique 2003