

HCTCN : Réseaux de communication tactiques à grande capacité

- Radios tactiques mobiles à grande capacité
- Réseautage tactique
- Gestion de l'information

Environnement de communication tactique

Dans le champ de bataille, au niveau tactique, la communication entre véhicules ou entre soldats à pied se fait généralement à l'aide de radios à portée directe fonctionnant dans la bande VHF ou UHF. À ce titre, l'avènement des systèmes numériques de commandement et contrôle semble très prometteur pour permettre de mieux connaître la situation sur le champ de bataille grâce à la diffusion systématique et automatisée de données pertinentes. Les systèmes numériques devront permettre une diffusion fiable des données par le biais de systèmes radio, et ce, en temps opportun pour l'opération. Jusqu'à maintenant, les canaux sans fil se sont avérés inadéquats lors de la transmission de données tactiques sous forme numérique par les radios de l'armée.

Démonstration de technologies HCTCN

Le projet de démonstration de technologies des réseaux de communications tactiques à grande capacité (HCTCN TD - High Capacity Tactical Communications Network Technology Demonstration) portera sur des technologies spécifiques relatives aux communications sans fil et à la gestion de l'information visant à accroître la capacité limitée des systèmes de communications tactiques.

Le présent feuillet d'information décrit la partie du projet réalisée par RDDC Valcartier portant sur la gestion de l'information.

Échange d'informations tactiques

Dans un environnement de communication tactique, le partage de l'information sous forme numérique selon le principe de "l'information disponible à tous est à privilégier afin d'éviter la défaillance d'un système centralisé" et d'assurer la poursuite des opérations. Dans ce modèle d'échange, les nœuds tentent de maintenir des copies exactes de chacune de leurs bases de



données par la réplication asynchrone de données (les contenus des bases de données " sont entièrement synchronisés "). Lorsque les canaux de communication présentent un débit faible et variable ainsi qu'une connectivité peu fiable, il peut s'avérer impossible de conserver une synchronisation parfaite. Il est alors probable qu'au fil du temps, les bases de données divergent. Les utilisateurs croiront avoir le même portrait d'une situation donnée, alors qu'en réalité, il n'en sera rien. Cette situation, si elle est détectée, peut miner la confiance des utilisateurs envers le système. À l'inverse, si elle n'est pas détectée, les conséquences peuvent s'avérer fatales.

Dans ce type d'environnement de communication, il est important d'intégrer au système de commandement et de contrôle des règles de gestion de l'information intelligentes. Ces dernières doivent pouvoir s'adapter aux changements de situation sur le champ de bataille ainsi qu'aux conditions du réseau de communication, et ce, sans que l'utilisateur n'intervienne permettant ainsi d'optimiser le flux d'informations prioritaires entre les nœuds, peu importe l'état du canal de communication.

Banc d'essai à bande passante étroite

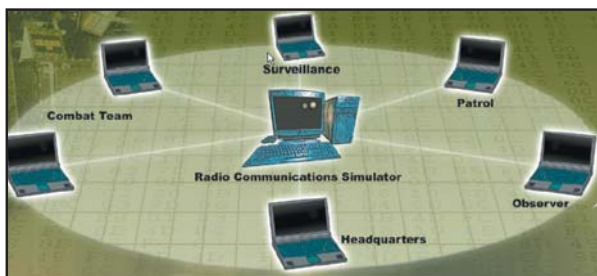
À RDDC Valcartier, un banc d'essai est présentement mis en place dans le cadre du projet de démonstration de technologies HCTCN afin d'étudier l'incidence des techniques de gestion de l'information sur la qualité et la rapidité de diffusion des données sur le réseau radio tactique. Ce banc d'essai permet la simulation, sous forme d'événements discrets, d'un réseau de nœuds de commandement et de contrôle tactiques. Les nœuds tactiques simulés sont reliés par câble à un nœud serveur central. Ce nœud serveur synchronise la simulation des

HCTCN : Réseaux de communication tactiques à grande capacité

nœuds tactiques et contrôle par logiciel un modèle de performance haute fidélité du système de communication sans fil. En exécutant les scénarios de communications tactiques, des données doivent être transmises entre les nœuds simulés en passant par un simulateur de système de communications. Les nœuds simulés ont des bases de données réelles et ils reproduisent une fonctionnalité évidente appartenant aux nœuds de commandement et de contrôle tactiques authentiques (par ex. système de visualisation cartographique géoréférencé à icônes mobiles).

Ce banc d'essai offre un second mode de fonctionnement qui consiste à coupler une radio à chaque nœud de façon à ce que la communication des données à transmettre soit effectuée par le système radio.

Les techniques de gestion de l'information présentement à l'étude exploiteront et agiront sur le contenu de la base de données locale d'un nœud tactique. On peut classer ces techniques en deux catégories fondamentales : a) celles qui optimisent l'efficacité de la transmission et, b) celles qui restreignent le contenu de la transmission ou encore la période pour effectuer la transmission. Un algorithme de compression de données appartient à la première catégorie. Une règle qui bloque la diffusion d'un rapport concernant la " position proprement dite " provenant d'un véhicule dont la position n'a pas changé appartient à la deuxième catégorie.



Éléments clés du banc d'essai :

- Outil logiciel automatisé de création et de gestion de scénarios d'événements de communication qui stimule la simulation;
- Capacité d'arrêt d'un scénario de communication en cours d'exécution, de comparaison du contenu des bases de données entre les nœuds actifs et d'enregistrement des résultats avant de poursuivre;
- Capacité d'exécuter à nouveau les mêmes scénarios en utilisant (on) ou non (off) les techniques de gestion de l'information;

- Modèle de performance haute fidélité d'un système réseau de radios de combat ;
- Capacité de surveillance et d'affichage en continu du comportement simulé du réseau radio;
- Modules de gestion offrant une grande paramétrisation du scénario, du modèle du système de communications et de sélection des mesures voulues.

Time	Node	Type	Description
01:00:00	FGH - 2 Coy	Position Update	(W 71° 44' 10.304", N 46° 40' 21.553")
Embarkation point for 2 Coy FGH			
01:00:00	FGH - 1 Coy	Position Update	(W 71° 44' 11.570", N 46° 37' 22.927")
Embarkation point for 2 Coy FGH			
01:00:00	FGH - 3 Coy	Position Update	(W 71° 30' 24.000")
Embarkation point for 3 Coy FGH			
01:18:39	FGH Bn HQ - Man	Discrete Voice Message	Duration = 20 seconds
GH Bn Man gives order to move to next rendez-vous point for all 3 Coys			
01:18:39	FGH - 3 Coy	Vector Movement	Event 5: 110 (W 71)
01:18:39	AD Sign	Position Update	(W 72° 0' 0.0", N 46° 37' 22.927")
01:21:16	FGH - 3 Coy	Vector Movement	Event 5: 210 (W 71)
01:21:32	FGH - 2 Coy	Vector Movement	Event 9: 124 (W 71)
01:21:39	FGH - 2 Coy	Vector Movement	Event 10: 156 (W 71)
01:22:39	FGH - 1 Coy	Vector Movement	Event 7: 202 (W 71)
01:22:39	FGH - 2 Coy	Vector Movement	Event 10: 256 (W 71)
01:22:39	FGH - 3 Coy	Vector Movement	Event 10: 308 (W 71)
01:22:39	FGH - 2 Coy	Vector Movement	Event 10: 408 (W 71)
01:22:39	FGH - 3 Coy	Vector Movement	Event 5: 310 (W 71)
01:25:06	FGH - 2 Coy	Vector Movement	Event 10: 504 (W 71)
01:26:00	FGH - 2 Coy	Vector Movement	Event 10: 556 (W 71)
01:26:00	FGH - 1 Coy	Vector Movement	Event 16: 14 (W 71)
01:26:36	FGH - 3 Coy	Vector Movement	Event 5: 410 (W 71)
01:26:36	FGH - 2 Coy	Vector Movement	Event 10: 608 (W 71)
01:27:36	FGH - 2 Coy	Vector Movement	Event 10: 708 (W 71)
01:27:36	FGH - 3 Coy	Vector Movement	Event 10: 808 (W 71)
01:28:41	FGH - 2 Coy	Vector Movement	Event 9: 304 (W 71)
01:28:41	FGH - 3 Coy	Vector Movement	Event 5: 510 (W 71)
01:28:41	FGH - 2 Coy	Vector Movement	Event 10: 908 (W 71)
01:31:45	FGH - 3 Coy	Vector Movement	Event 5: 614 (W 71)

La principale force du banc d'essai repose sur la capacité de caractériser, dans le temps, le rendement du système de communications et d'établir une corrélation entre ce rendement et la qualité du portrait de la situation tactique commun aux nœuds du réseau. Le banc d'essai à bande passante étroite mettra à la disposition de l'armée un outil adaptable, servant à évaluer l'impact probable de l'efficacité du système de radio tactique sur les processus opérationnels de commandement et de contrôle.

Renseignements

Responsable du projet

Tél. : (418) 844-4000 poste : 4683 Télécopieur : (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
Téléphone : (418) 844-4000 Télécopieur : (418) 844-4635
collabo-valcartier@drdc-rddc.gc.ca

www.valcartier.drdc-rddc.gc.ca

Fiche d'information SI-226-F

© R & D pour la défense Canada – Valcartier 2004-05

