



Radio logicielle pour une Architecture Système Hautement Intégrée

Projet CRIAQ AVIO-505

Résumé

- ◆ Intégration de la navigation, communication et la surveillance des systèmes sous une plateforme universelle et reconfigurable
- ◆ Implantation d'un système optimisé et intégré afin d'éliminer la redondance matériel, apportant une diminution substantielle de poids et par le fait même, une économie de puissance
- ◆ Développement d'une plateforme radio logicielle pour de multiples applications dans le domaine aéronautique et aérospatiale
- ◆ Démontrer les avantages de l'utilisation des TIC dans les efforts de réduction des GES
- ◆ Démontrer les avantages multiples de l'intégration des applications actuelles et futures, tels que le DME, le transpondeur (Mode S), la radio large bande et l'ADS-B au sein d'un même boîtier
- ◆ Redondance multi-système générique intégré directement dans l'antenne



Objectifs

- ◆ Démontrer les possibilités et performances des radios logicielles (SRD) dans le domaine aérospatial
- ◆ Réduction du poids et de l'utilisation des équipements
- ◆ Réduire le nombre d'équipement radio, câbles coaxiaux et antennes, en redéfinissant les onéreuses redondances matérielles
- ◆ Réduction globale du câblage requis pour l'interconnexion de la navigation, communication, des systèmes de surveillance et des autres systèmes distincts
- ◆ Réduire le nombre d'équipements en augmentant la fiabilité et la sécurité au niveau du système
- ◆ Réduction des GES en diminuant la consommation électrique et le poids des systèmes d'avioniques
- ◆ Optimiser et réduire le temps de développement et le temps d'intégration d'un nouveau système en utilisant une plateforme commune
- ◆ Réduction des champs électromagnétiques (ou HIRF) à bord générés par de multiples systèmes à forte consommation d'énergie

Bénéfices technologiques



Pour l'environnement

- ◆ Premier projet basé sur les besoins de l'industrie, sans oublier la marque écologique des TIC avec la réduction du poids de l'aéronef qui apporte une diminution de la consommation en carburant et permet une réduction significative des GES (Gaz à effet de serre)
- ◆ Recyclage et remplacement matériel minimum en effectuant une mise à jour logiciel des applications donnant accès à des fonctionnalités nouvelles ou améliorées.

Constructeur OEM

- ◆ Réduction du coût et du temps de développement de nouveaux équipements via une plateforme unique, innovante et reconfigurable
- ◆ Réduction des efforts de certification et d'intégration des nouvelles applications
- ◆ Simplification des réparations et de la maintenance

Modernisation des applications

- ◆ Remplacement des systèmes avioniques existants avec des applications supplémentaires
- ◆ Offre une croissance à faible coût pour les mises à niveau futures

Évolution de la réglementation

- ◆ Aborde de nouveaux standards opérationnels tels que NextGen
- ◆ Soutien le concept d'automatisation d'espace aérien basé sur le AACs (Automated Airspace Computer System)



Démonstration technologique en avionique

◆ DME



Le DME (Distance Measuring Equipment) fournit des informations sur la distance en ligne de vue entre l'avion et la station au sol. L'équipement fonctionne à des fréquences entre 1025MHz et 1150MHz avec une bande passante de 126MHz, qui est elle-même divisée en 126 canaux ayant une bande passante de 1MHz. En utilisant différents schémas de transmission appelés, mode X et mode Y doublent le nombre de canaux.

◆ Transpondeur Mode S



Le Transpondeur Mode S (S pour sélectif) a été conçu comme un système complémentaire au ATRBS (Air Traffic Radar Beacon System) fournissant une fonction de surveillance et communication accrue requis pour l'automatisation de l'ATC (Air Traffic Control). Le Mode S exécute toutes les fonctions des transpondeurs Mode A et Mode C et offre une fonction de liaison de données. Avantages spécifiques du Transpondeur Mode S :

- ◆ Surveillance d'un grand nombre d'avions avec une meilleure précision et une fiabilité accrue
- ◆ Haut degré d'intégrité des données pour des liens sol-air, air-sol et air-air
- ◆ Dans les avions équipés de TCAS, le TCAS transmet un enchaînement/demande à l'autre appareil via le lien en Mode S afin d'assurer la sélection complémentaire des RA (Resolution Advisories)

◆ Radio Large Bande (WBR)

Un autre objectif du projet AVIO-505 est le développement d'une radio logicielle (SRD) ayant un lien de communication large bande air-satellite, air-air et air-sol (A/G) dont les spécifications sont encore à définir. Il existe essentiellement deux questions à résoudre avant de définir les requis pour la conception. La première est de savoir à quel type satellite le système sera en communication et la seconde de déterminer le débit de données qui sera considérée comme étant large bande.

◆ ADS-B



Le ADS-B (Automatic Dependent Surveillance – Broadcast) est un système de gestion du trafic aérien (Air Traffic Management alias ATM) qui remplacera les systèmes radars traditionnels. L'ADS-B est l'équivalent d'un réseau sans-fil étendu où les stations au sol sont des points d'accès sans-fil (Wireless Access Points) et l'avion est l'équivalent de l'utilisateur. L'avion rapporte sa propre position à travers le réseau et reçoit, à partir de la station au sol, de l'information sur la circulation et d'autres renseignements. Les systèmes informatiques au sol intègrent tous les données reçues et fournissent aux contrôleurs, s'il y a lieu, des avertissements des problèmes éminents.

Partenaires Institutionnels



Partenaires Industriels



Contact

René Jr. Landry
ETS, 1100 rue Notre-Dame Ouest
Montréal, Québec, Canada, H3C 1K3
+1 (514) 396-8506
ReneJr.Landry@etsmtl.ca

