

Master thesis and internship[BR]- Master's thesis : Design and Implementation of a Low-Cost Multi-channel Coherent Software Defined Radio Receiver for Educational and Amateur Radio Use[BR]- Integration internship

Auteur : Rouma, Alexandre

Promoteur(s) : Redouté, Jean-Michel

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil en aérospatiale, à finalité spécialisée en "aerospace engineering"

Année académique : 2024-2025

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/23363>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.



Conception et Implémentation d'un Récepteur Radio Logiciel à Bas Cout Multicanal Cohérent pour le Domaine Éducatif et le Radio Amateurisme.

ALEXANDRE ROUMA

UNIVERSITÉ DE LIÈGE
FACULTÉ DES SCIENCES APPLIQUÉES

TRAVAIL DE FIN D'ÉTUDES RÉALISÉ EN VUE DE L'OBTENTION DU GRADE DE:
MASTER INGÉNIEUR CIVIL EN AÉROSPATIAL

Résumé: L'offre actuelle en terme de récepteurs radio logiciel cohérent, bien que tendant vers des prix abordables pour les utilisation dans le domaine éducatif et en radio amateurisme, ont toujours des inconvénients majeurs comme, par exemple, une bande passante très limitée, une architecture difficile a calibrer, un faible nombre de canal ou un coup élevé. Une revue de l'état de l'art dans le domaine révèle que la réutilisation de matériel produit en masse tout en travaillant autour de leur limitations intrinsèques est une voix viables vers un récepteur a haut nombre de canal a coup abordable avec une bande passante moyenne. Ce travail de fin d'étude étudie la conception d'un tel récepteur en utilisant un tuner destinée à l'origine pour des récepteur de télévision numérique terrestre à bas coup ainsi qu'un convertisseur analogique vers digital sorti récemment. En raison de faite que chaque tuner possède son propre oscillateur local ainsi que boucle a verrouillage de phase, une référence de phase pouvant être optionnellement raccordé a l'entrée des tuner est intégré au récepteur pour permettre l'auto-calibration. Avant l'assemblage du récepteur complet, un nombre de sous système sont testé a l'avance pour vérifier leur bon fonctionnement dans le future récepteur. Les résultats montrent que le diviseur nécessaire à la distribution de la référence de phase est capable de maintenir une différence de phase entre ses sortie de moins de 1% sur la plage de fréquence de réception entière. Les résultats des testes sur la section d'alimentation montre que celle ci possède la précision nécessaire et ne produit que peux d'ondulation a sa sortie. Quelques fautes ont été commise pendant la conception du récepteur telle qu'un condensateur incorrecte dans la section d'alimentation, une résistance incorrect dans le circuit de support des tuner et un séquençage incorrecte des circuit d'alimentation du générateur de fréquence horloge. Cependant toutes ces fautes ont été remédiée facilement. La réception sur un seul canal a été démontrée révèlent que chaque canal est déjà un récepteur logiciel puissant avec une bonne sensibilité. En raison de contrainte de temps, la réception cohérente sur plusieurs canaux n'a pas encore été démontrée. Cependant, les résultat déjà obtenu n'indique en aucun cas des problème a venir pour la réception cohérente.

PROMOTEUR: PR. JEAN-MICHEL REDOUTÉ

ANNÉE ACADÉMIQUE 2024 - 2025