

Principes des récepteurs radio-logiciels (SDR)

Comprendre l'utilisation et la mise en oeuvre de cartes SDR

Domaine(s) : **Formations pratiques**
Niveau(x) : **Spécialisation**
Durée : **2 jours**
Public(s) : **Ingénieurs télécoms**
Référence : **FP700**

Fiche valable au 22/02/2024

NOS TARIFS

Inter entreprises :

620 € H.T. par jour et par personne

Intra entreprise en présentiel :

2 225 € H.T. par jour de formation, groupe de 8 personnes maximum

Intra entreprise à distance :

2 225 € H.T. par jour de formation, groupe de 6 personnes maximum

Cours particulier :

1200 € H.T. (1 personne) par jour, dans nos locaux en région parisienne ou à distance
Frais de déplacement du formateur en supplément pour toute action de formation réalisée hors Paris et petite couronne.

Objectifs

Les cartes électroniques radio-logicielles, ou "SDR" (Software Defined Radio), sont devenues un élément incontournable des produits utilisant des récepteurs radiofréquences. La multiplication des cartes disponibles ainsi que la baisse de leur prix ont rendu possibles de nombreux usages qui nécessitaient jusqu'alors des produits coûteux et peu flexibles. Comprendre et maîtriser ces concepts de radio-logiciel permet de développer beaucoup plus rapidement des récepteurs sans-fil ou même de remplacer certains équipements de mesure.

A l'issue de la formation, les participants seront capables de :

- Présenter les concepts de base du traitement du signal numérique appliqué à la radiofréquence et permettant de comprendre le fonctionnement d'une carte SDR
- Expliquer le concept de SDR et le situer dans les architectures existantes de réception radiofréquence
- Évaluer les performances d'une carte SDR suivant les caractéristiques de sa fiche technique
- Lister les principaux acteurs du marché et les applications potentielles
- Utiliser la suite logicielle "GNU Radio"
- Utiliser une carte SDR pour créer un programme simple d'analyse de spectre

Programme

CONCEPTS DE BASES DE TRAITEMENT DU SIGNAL

- Sinusoïdes et nombres complexes
- Domaine analogique vs numérique
- Échantillonnage des signaux analogique
- Le spectre de fréquence et la transformée de Fourier Corrélation et convolution

ARCHITECTURES DE RÉCEPTION RF

- Panorama historique
- Les différentes architectures de réception (super-hétérodyne, IF, zero-IF)

LA RÉCEPTION SDR

- L'architecture SDR, ses avantages et inconvénients
- Comment caractériser un récepteur SDR (vitesse échantillonnage, largeur de bande, fréquences etc...)
- La réception I/Q et ses enjeux
- Introduction aux DSP et FPGA (Digital Signal Processor / Field Programmable Gate Array)

LE MARCHÉ DES RÉCEPTEURS SDR

- Les principaux produits du marché : benchmark et comparaison
- Quel produit pour quelle application ?
- Les perspectives

UTILISATION DES CARTES SDR

- Matériel et logiciels nécessaire pour utiliser une carte SDR
- L'écosystème logiciel pour utiliser une carte SDR
- La suite logicielle GNU Radio : de quoi s'agit-il ? Comment l'utiliser ?
- Exercice pratique de A à Z : développer un analyseur de spectre avec une carte SDR

Méthode, modalités d'évaluation

Cette formation comprend part importante de manipulation pratique et de développement logiciel (une grande partie de la 2ème journée). Chaque stagiaire devra donc être muni d'un PC (les logiciels nécessaires ainsi que les cartes d'acquisition seront fournis pour la durée de la formation).

Les exposés théoriques sont illustrés d'exemples concrets et de représentations schématiques.

Des quizz sont prévus à la fin de chaque partie pour valider les acquis.

Le support de formation est remis aux participants. Une liste bibliographique est fournie pour les participants qui voudront approfondir leurs connaissances.

Personnes concernées, prérequis

Toutes personnes impliquées dans la conception ou l'utilisation de récepteurs RF qui souhaite comprendre le fonctionnement du "Software Defined Radio" ou approfondir ses connaissances en traitement du signal numérique.

Des connaissances de bases en développement logiciel (utilisation basique de Python) et en télécommunications sans-fil (compréhension de ce qu'est un récepteur RF, une antenne etc.) sont requises pour pouvoir suivre efficacement cette formation. Cependant elle est très pédagogique et peut s'adapter au niveau des participants.

La première partie ("Concepts de bases de traitement du signal") fait appel à des concepts très mathématiques mais utiles pour une bonne compréhension de la suite de la formation. Les autres chapitres sont beaucoup plus concrets et peuvent être adaptés à des besoins spécifiques.

AUTOUR DU MÊME THÈME

Que vous recherchiez des formations découvertes, très pédagogiques, des formations de spécialisation ou des cours d'expertise, nous avons la solution pour vous.

Soumettez-nous votre projet pour construire ensemble votre **programme sur-mesure**.

Ces formations peuvent vous intéresser :

- Mesures radio - Pratique
- Internet des objets (IoT) et intégration réseaux
- Nouveau Antennes : principes, choix, installation, mesures

Les conditions générales de vente associées à cette formation sont disponibles sur le site www.cogicom.com