TRAITEMENT DU SIGNAL ET MULTI-ANTENNES

APPLICATIONS ET OUTILS

FFCNCERCERXDC03	PRIX : 2 580 €	DURÉE : 3 JOURS

Pauses et déjeuners offerts

AVANCÉ ATELIER

PRÉSENTATION

La technique Multiple Input Multiple Output (MIMO) est apparue pour optimiser la gestion des ressources hertziennes. La convergence fixe-mobile de la 4G a renforcé les besoins en capacité et en réduction des interférences. Parmi les solutions pour augmenter la capacité des réseaux, le MIMO exploite la diversité spatiale ou autre diversité via un traitement vectoriel des données. Cette technique se répand rapidement chez les constructeurs et les opérateurs. La formation présente un état de l'art du MIMO et ses méthodes clés.

OBJECTIFS

- Différencier les techniques MIMO de traitement du signal utilisées dans les systèmes de communication
- Identifier les problématiques où la technique MIMO intervient
- Acquérir les techniques MIMO de traitement du signal (traitement vectoriel via antennes multiples ou autres procédés)
- Étudier les problématiques liées à MIMO : localisation mobile, codage correcteur (spatio-temporel), détection d'intrus, séparation d'interférents, etc.

PROGRAMME

Introduction

Séparation de source MIMO
- Principe des techniques MIMO
- Différentes techniques
- Applications : cocktail party, séparation de polarisation optique, etc.

Localisation des mobiles
- Localisation par temps de retard dans un système cellulaire (GSM, UMTS)
- Localisation par angle d'arrivée avec traitement d'antennes MIMO : présentation de la formation de voie et de la méthode MUSIC

Sondage de canal
- Traitement coopératif entre les utilisateurs
- Traitement distribué
- Application à la radio cognitive

Techniques de communication MIMO
- Notion de diversité spatiale en émission et réception
- Codage espace-temps pour canaux MIMO

Évaluation des systèmes MIMO
- Utilisation des matrices aléatoires pour l'évaluation de la capacité MIMO et de l'estimation

MIMO sans antennes multiples
- MIMO par le biais de la non-circularité

Synthèse et conclusion

PUBLIC/PRÉREQUIS

Techniciens ou ingénieurs spécialistes des télécoms, concepteurs de systèmes de télécommunication souhaitant acquérir une compétence sur les traitements du signal avancés de type MIMO pour les communications mobiles.

Des connaissances de base en communication (modulation numérique et codage) et signal sont un plus pour tirer le meilleur profit de cette formation.

RESPONSABLE(S)

Philippe CIBLAT
Enseignant-chercheur au département « Communications et Électronique » de Télécom Paris. Ses travaux de recherche portent sur le traitement numérique du signal, le traitement du signal pour les communications, et l'allocation de ressources. Il a été rédacteur-adjoint pour les journaux IEEE Communications Letters et IEEE Transactions on Signal Processing. Il est actuellement membre du comité technique d'IEEE sur le « signal processing for communications and networking ».

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Des études de cas permettent de s'approprier les concepts théoriques des cours magistraux de la formation.

Un accès aux moyens techniques utilisés dans les laboratoires de recherche universitaires de Télécom Paris est proposé aux stagiaires de la formation.