

Estimation de canal dynamique pour une couche physique Turbo-FSK

| | |
|---|--|
| Unité (Direction/Département/Service) | DRT/LETI/DSYS/STSF |
| Description de l'Unité | Le Leti, institut de recherche technologique de Cea Tech, a pour mission de créer de la valeur et de l'innovation avec ses partenaires industriels. Il fait le lien entre la recherche fondamentale et la production de micro et nanotechnologies dans le but d'améliorer la qualité de vie de chacun. Fort d'un portefeuille de 2.800 brevets, le Leti façonne des solutions avancées pour améliorer la compétitivité de ses partenaires industriels: grands groupes, PME ou startups. Localisé à Grenoble (38), le Leti compte plus de 1 800 chercheurs et a des bureaux aux US et au Japon. Le Laboratoire communication des objets intelligents (LCOI) mène des activités dans le domaine de la R&D pour les systèmes de communications dans l'internet des objets et les réseaux de capteurs. Il traite également des fonctions de localisation radiofréquence et multimodales. Ses activités englobent des travaux de simulation, de réalisation et de caractérisation de systèmes électroniques et logiciels pour le traitement analogique et numérique du signal transmis et les protocoles de communication. |
| Domaine | Traitement du signal, communications sans fil |
| Type de contrat | Stage |
| Sujet de stage (150 caractères) | Estimation de canal dynamique pour une couche physique Turbo-FSK |
| Durée du contrat | 6 mois |
| Description de l'offre (3000 caractères) | <p>Contexte: Les réseaux longue portée et basse consommation (LPWA) vont représenter une part importante de l'internet des objets (IoT) actuel et à venir. En comparaison des couches physiques LPWA existantes (LoRa, Sigfox, NB-IoT...), la TurboFSK proposée par le CEA [1] permet à la fois d'avoir une enveloppe constante (pour limiter la consommation de l'émetteur) et d'être efficace énergétiquement en s'approchant de la limite de Shannon. Afin de conserver cette efficacité énergétique, même avec des paquets courts, la signalisation nécessaire à la synchronisation et l'estimation de canal doit être limitée bien que le rapport signal à bruit (SNR) puisse être très faible. Une première étude [2] a été réalisée avec un canal statique proposant une signalisation et les algorithmes d'estimation associés. Le but du stage sera d'étudier le cas d'un canal dynamique. Le stage se déroulera dans un laboratoire spécialisé dans les communications pour l'IoT.</p> <p>Travail demandé: Lors de ce stage, on étudiera les techniques d'estimation de canal à faible SNR en canal dynamique. - Etat de l'art sur l'estimation de canal dynamique (dont 2D-LMMSE et ses dérivés) - Comparaison des différentes techniques (complexité, performances) et choix de celles à approfondir - Simulations Matlab pour évaluation des performances, optimisation des algorithmes et des pilotes - Rédaction d'un rapport</p> <p>Références: [1] Y. Roth, J. Doré, L. Ros, and V. Berg, "Turbo-FSK: A new uplink scheme for low power wide area networks," in 2015 IEEE 16th International Workshop on Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC), June 2015, pp. 81-85. [2] F. Dehmas, V. Mannoni and V. Berg, "Turbo-Fsk,a Physical Layer for LPWA: Synchronization and Channel Estimation," 2018 European Conference on Networks and Communications (EuCNC), Ljubljana, Slovenia, 2018, pp. 1-5.</p> |
| Moyens / Méthodes / Logiciels | Matlab |
| Profil du candidat (3000 caractères) | Stagiaire de fin d'études, issu(e) d'une formation Bac +5 en école ingénieur (ou Master) avec une spécialisation en télécommunication et/ou traitement du signal ou systèmes de radiocommunications. |
| Site | Grenoble |
| Lieu | 17, avenue des Martyrs, 38054 Grenoble Cedex 9 |
| Possibilité de poursuite en thèse | Oui |
| Diplôme préparé | BAC +5 |
| Langue 1 | Français |
| Niveau | Courant |
| Langue 2 | Anglais |
| Niveau | Courant |
| Segment CEA | Technologies de l'information |
| Adresse email d'envoi des candidatures | francois.dehmas@cea.fr |
| Encadrant du stage | François Dehmas |