



Proposition de Stage

Centre d'Excellence en Technologies de l'Information et de la Communication
Rue des Frères Wright 29/3, B-6041 Charleroi, Belgique
www.cetic.be

Titre	Technologies wireless : Développement d'un réseau mesh en Zigbee
Mots-clés	Zigbee, 802.15.4, mesh, wireless, microcontrôleur, low power, systèmes embarqués, logiciel embarqué
Prérequis	Bonnes connaissances en programmation C ; connaissance en développement de logiciel embarqué (microcontrôleur,...); connaissance de base des protocoles de communication.
Difficulté bibliographique	
Difficulté pratique	
Domaine	Informatique, électronique, systèmes embarqués
Encadrement	Philippe Drugmand – philippe.drugmand@cetic.be

Contexte :

Le marché des systèmes embarqués communicants explose en fonction de la disponibilité de composants peu chers, de leur meilleure programmabilité et de la libération de bandes de fréquences à accès libre (sans licence). L'autonomie de ces systèmes embarqués devient par contre un enjeu important au vu de la consommation électrique qui s'envole en fonction des ressources nécessaires. Dans le monde du wireless de proximité, de nouveaux protocoles ont été créés spécifiquement pour limiter la consommation électrique. Zigbee est l'un d'eux qui est proposé en remplacement notamment de Bluetooth. Le rôle du CETIC est d'investiguer les technologies émergentes afin de conseiller et prototyper les solutions opérationnelles pour les entreprises. Dans ce cadre, le stage mettra en œuvre un kit de développement Zigbee dans l'environnement existant du CETIC et étudiera de façon plus détaillée les architectures mesh où les systèmes relaient les communications de proche en proche.

Travail à réaliser :

Le stage se basera sur un premier travail de mise en œuvre de réseau zigbee avec des nœuds programmables exécutant à la fois la couche protocolaire ainsi qu'une application utilisateur. L'objectif est d'investiguer plus en profondeur la possibilité de rendre le réseau plus 'intelligent' et plus robuste notamment dans le cas où les nœuds sont mobiles. Il s'agit par exemple d'étudier et implémenter au niveau des nœuds la faculté de prendre, selon les contraintes de l'environnement (perte de connectivité, détection de conflit, niveau de batterie critique, etc.), des décisions sur le mode de fonctionnement, la reconfiguration de ses propres paramètres, etc. Le travail s'effectuera sur un kit de nœuds Zigbee de la société Meshnetics.

Caractéristiques du stage :

Le stage sera effectué dans les locaux du CETIC. Il sera d'une durée minimale de 4 semaines en fonction des connaissances du stagiaire (un stage de plus longue durée est possible avec une adaptation du contenu).