

LIS

Laboratoire d'ingénierie des systèmes de Vers

SOUTENANCE DE THÈSE D'EMMANUEL PLASCENCIA CRUZ

Luis-Emmanuel PLASCENCIA-CRUZ soutiendra sa thèse intitulée "Contrôle de la communication par lumière visible dans un environnement de véhicule de peloton", le lundi 30 mai 2022 à 14h00 en salle Casimir.

Luis-Emmanuel PLASCENCIA-CRUZ soutiendra sa thèse le lundi 30 mai 2022 à 14h en salle Casimir

Titre : Contrôle de la communication par lumière visible dans un environnement de véhicule de peloton

Résumé :

Les premières études sur la technologie VLC (Visible Light Communication) ont montré que la technologie peut être bien applicable aux communications nécessaires pour maintenir un peloton stable de véhicules. Les études se limitent aux aspects de la couche physique pour le codage et le décodage des informations et la mesure de distance lorsque les véhicules sont strictement en visibilité directe. L'utilisation de VLC pour des applications aussi différentes nécessite d'abord une intégration fluide de la technologie dans la pile de protocoles. La première question est de savoir comment un module d'application peut être conscient qu'un lien VLC est disponible, comment il peut découvrir les voisins et comment il peut trouver l'homologue de communication prévu. Dans les WLAN, par exemple, le balisage de couche MAC et le protocole de découverte de voisin IPv6 (NDP) jouent les rôles clés dans la découverte de voisin / route au niveau des couches MAC et réseau, permettant la transmission de données au voisin prévu. Malheureusement, à notre connaissance, aucun travail n'a été effectué sur la découverte de voisins pour les réseaux VLC et les protocoles WLAN / IPv6 ne peuvent pas être simplement connectés à VLC, principalement en raison des caractéristiques uniques du FOV unidirectionnel et étroit. Plus précisément, afin de rendre VLC opérationnel dans des environnements véhiculaires réels, il est nécessaire de concevoir un protocole de contrôle d'accès moyen (MAC) qui assure un échange d'informations V2V continu avec la présence des problèmes difficiles provenant de la dynamique de la mobilité, des interférences multiutilisateurs et le bruit ambiant.

Abstract:

Early studies Visible Light Communication (VLC) technology have been shown that the technology can be well applicable for communications necessary to maintain a stable platoon of vehicles. The studies are restricted to the Physical layer aspects for information encoding and decoding and distance measurement when vehicles are strictly in light-of-sight positions. Using VLC for such different applications first requires a smooth integration of

the technology into the protocol stack. The first question is how an application module can be aware that a VLC link is available, how it can discover the neighbors, and how it can find the intended communication peer. In WLANs for instance, the MAC layer beaconing and the IPv6 neighbor discovery protocol (NDP) play the key roles in neighbor /route discovery at both the MAC and network layers, allowing data transmission to the intended neighbor. Unfortunately, in our knowledge there is no work has been done on neighbor discovery for VLC networks and the WLAN/IPv6 protocols cannot be simply plugged to VLC, mainly because of the unique unidirectional and narrow FOV characteristics. More specifically, in order to make VLC be operational in real vehicular environments, it is necessary to design a Medium Access Control (MAC) protocol which ensure continuous V2V information exchange with the presence of the challenging issues coming from the mobility dynamics, multi-user interference, and environmental noise.