

Nom du candidat : Basma BOURAOU

JURY

Membres du jury

I. DAYOUB	Professeur à l'Université de Valenciennes et du Hénaut-Cambrésis, IEMN
M. GHARBI	Maître de Conférences à l'Université de Valenciennes et du Hénaut-Cambrésis, IEMN
K. RAOOF	Professeur à l'Université du Maine
H. BESBES	Professeur à Sup'COM, Tunisie
S. CHERKAOU	Professeur à l'Université de Sherbrooke, Canada
H. REZIG	Professeur à l'ENIT, Tunisie
R. ATTIA	Professeur au EPT, Tunisie

Invités

Y. DUBOIS	Ingénieur à Valéo-VLS, Belgique
M. ZWINGELSTEIN	Maître de Conférences à l'Université de Valenciennes et du Hénaut-Cambrésis, IEMN

TITRE DE LA THESE

Architectures cross-layer PHY/MAC pour réduire l'effet de blocage de réception dans les réseaux ad-hoc

RESUME

Le protocole MAC du standard IEEE 802.11p dédié aux réseaux véhiculaires interdit les transmissions simultanées dans une même zone de détection afin d'éviter d'éventuelles interférences entre les véhicules voisins. Cette interdiction entraîne un blocage temporaire de réception de données, ce qui diminue le débit global du réseau. Pour résoudre ce problème, nous proposons dans cette thèse une architecture cross-layer PHY/MAC basée sur un algorithme de sélection d'antennes émettrices et un protocole MAC dédié afin de réduire le blocage. Ce cross-layer permet au récepteur de choisir la meilleure combinaison d'antennes émettrices pour améliorer le débit utile normalisé de chaque lien V2V. L'algorithme est présenté avec une méthode de détection multi-utilisateurs. Cette méthode annule les interférences entre voisins et permet à plusieurs véhicules d'émettre des données simultanément. Le protocole MAC associé assure la coordination entre les véhicules durant les communications. Les résultats de simulation montrent une amélioration du débit utile normalisé du réseau en comparaison au standard actuel. Néanmoins, ces bonnes performances diminuent avec l'augmentation de la densité véhiculaire. Pour pallier à cette baisse, nous proposons de joindre à la première solution une nouvelle architecture cross-layer PHY/MAC. Cette architecture est basée sur un algorithme d'adaptation de la puissance émise en fonction de la densité de voisinage du récepteur. Elle est également accompagnée par un protocole MAC dédié. Les résultats de simulation montrent que cette solution permet à plusieurs véhicules de communiquer simultanément et ainsi améliore significativement le débit utile normalisé notamment dans les réseaux véhiculaires denses.

Mots clés : Réseau véhiculaire ad-hoc (VANET), architecture cross-layer, algorithme de sélection d'antennes, adaptation de la puissance, protocole MAC

Soutenance le 02 mars 2017
Amphi DOAE