

Université de Bejaia

Faculté des Sciences Exactes

Vice Doyen chargé de la P/G

***RAPPORT DE STAGE DE
FORMATION A L'ETRANGER***

LE STAGIAIRE / :

NOM ET PRENOM: YAZID Mohand

GRADE : Maître de conférences classe A

DEPARTEMENT : Informatique

LE STAGE / :

LIEU : EURECOM (Ecole d'ingénieur et Centre de Recherche en Sciences du Numérique), Campus SophiaTech, 06410 Biot, France.

DUREE et PERIODE : 15 jours, du 19 Novembre 2018 au 03 Décembre 2018

DEROULEMENT DU STAGE :

Le thème de recherche traité pendant la période de stage concerne la modélisation mathématique des méthodes MAC statique et dynamique d'accès multicanaux dans la nouvelle norme IEEE 802.11ac actuellement disponible sur le marché. Ces méthodes d'accès permettent de regrouper des canaux étroits de 20 MHz afin de former des canaux larges de 40, 80 ou 160 MHz. Le regroupement (ou l'agrégation) de 2, 4, ou 8 canaux de 20 MHz, afin de transmettre sur un canal large de 40, 80 ou 160 MHz, permet en effet au niveau de la couche physique de multiplier la vitesse de transmission de données (data rate) par 2.0769, 4.5 ou 9, respectivement. Par conséquent, ceci permet, au niveau de la couche MAC, des gains importants en termes de débit, de latence et même de gigue. Pour pouvoir transmettre sur un canal large 40/80/160 MHz, deux méthodes MAC d'accès multicanaux ont été définies dans le standard IEEE 802.11ac, à savoir : la méthode statique et la méthode dynamique. Les règles de fonctionnement suivies par ces deux méthodes pour regrouper (ou agréger) des canaux de 20 MHz sont complètement à l'opposé les unes des autres. Par rapport à un objectif initial de gain d'une certaine largeur de bande passante, dans la méthode statique, une station obtient soit la totalité de la bande passante souhaitée et elle se lance dans la transmission de données ; soit elle diffère sa transmission jusqu'à ce que l'ensemble des canaux à regrouper soient libres. Tandis que dans la méthode dynamique, une station va se contenter de transmettre sur les canaux adjacents qui sont détectés libres pendant la phase de contention.

Bien que plusieurs travaux de recherche de modélisation mathématique, d'évaluation de performance et d'optimisation de fonctionnement se sont déjà intéressés à la problématique de regroupement de canaux

40/80/160 MHz et aux méthodes d'accès multicanaux statique et dynamique (voir ci-joint l'état de l'art), aucune étude n'a clairement mis en évidence les règles de fonctionnement suivies par les deux méthodes statique et dynamique pendant la période PIFS (PCF Interframe space), afin de gagner une certaine largeur de bande passante (40, 80 ou 160 MHz). Afin de remplir à ce manque d'études, nous avons consacré ce stage pour modéliser étape par étape, pendant la période PIFS, les règles de fonctionnement des méthodes statique et dynamique. Les modèles de chaînes de Markov obtenus permettent d'une part, de montrer clairement les étapes des méthodes statique et dynamique pour conquérir une certaine largeur de bande passante ; et d'autre part d'estimer et comparer l'espérance de gain en terme de bande passante des deux méthodes statique et dynamique. Les résultats numériques obtenus montrent que la méthode dynamique offre une meilleure espérance de gain par rapport à la méthode statique. Dans le pire des cas, la méthode dynamique a un comportement similaire à celui de la méthode statique.

A l'issue de ce stage, nous envisageons de valoriser ces travaux et les résultats obtenus dans la revue IEEE Communications Letters.

SIGNATURE DE STAGIAIRE



VISA DU LABORATOIRE D'ACCUEIL

ET DU PROFESSEUR CHARGE DU SUIVI DU STAGE



EURECOM

G.I.E régi par l'Ordonnance du 23 septembre 1967
Campus Sophia Tech
450 route des Chappes - 06410 BIOT
(CS 50193 - F-06904 Sophia-Antipolis Cedex)
Tél. +33 4 93 00 81 00 - Fax +33 4 93 00 82 00
RCS Antibes 383 181 575 - APE 8542Z
Siret 383 181 575 00028