

Avis de soutenance de thèse

Monsieur **MESBAHI Nabil**

Soutiendra sa thèse pour obtenir le grade de Docteur
de l'Institut National des Postes et Télécommunications

Le Samedi 25 Novembre 2017 à 11h00 à l'amphithéâtre de l'INPT

Sujet de thèse :

Nouvelle Modélisation de la Gigue, de la Durée de Vie
des Liens Radio et de la Connectivité pour une Meilleure
QoS des Réseaux

Devant le jury :

- M. TAMTAOUI Ahmed, PES, INPT (Président)
- M. CHERKAOUI Omar, PES, UQAM, Canada (Rapporteur)
- M. HAMMOUCH Ahmed, PES, ENSET, Rabat (Rapporteur)
- M. OUADOUDI Zytoune, PH, Université Ibn Tofail, Kénitra (Rapporteur)
- M. ESSAID Sabir, PH, ENSEM, Casablanca (Rapporteur)
- M. BENJILLALI Mustapha, PH, INPT (Examineur)
- M. OUHAMOU Mohamed, Chef de Division, Direction Technique, ANRT (Examineur)
- M. DAHMOUNI Hamza, PH, INPT (Directeur de thèse)

Résumé:

Ces dernières années ont été témoins d'une croissance énorme de l'usage de l'Internet. Cette croissance est caractérisée par la taille du réseau, le nombre d'abonnés, ainsi que la diversité en termes d'applications. Ces nouvelles contraintes ont poussé les chercheurs à penser à mettre en place de nouveaux mécanismes pour la planification des liens réseaux, la gestion des mémoires tampons et la sélection des chemins. Le routage est l'un des techniques clés à développer pour gérer le trafic et améliorer la performance des applications en sélectionnant les meilleurs chemins qui contournent les liens encombrés et équilibrent la charge du réseau.

Dans cette thèse, nous avons examiné l'impact du routage multi-chemin sur les paramètres QoS. En modélisant le trafic par une loi de Poisson, nous avons examiné les compromis entre les procédures de sélection des chemins et les performances de QoS notamment en termes de délai et de gigue. Ensuite, nous avons proposé un algorithme de conception de réseau, qui définit un système efficace de routage multi-chemin, pour le cas des réseaux MLPS représentant, en général, les réseaux cœurs. Notre objectif est d'offrir des garanties de QoS pour le délai et la gigue qui sont considérés comme des mesures de performance importantes pour les services interactifs et temps réel. À cette fin, nous avons formulé plusieurs modèles d'optimisation non linéaires pour déterminer l'utilisation de la liaison réseau ainsi que le routage des flux de trafic via le réseau. Plusieurs scénarios ont été étudiés et des simulations ont été effectuées afin d'évaluer notre modèle. Enfin, notre modèle a été comparé à d'autres algorithmes de routage multi-chemin, et les résultats ont montré une amélioration significative des paramètres QoS et de l'utilisation des liens réseau.

Nous avons abordé également, dans une deuxième partie, les questions concernant le routage et la connectivité ainsi que leurs impacts sur la QoS dans les réseaux sans fil. Nous avons étudié le cas des réseaux ad-hoc car les issues sont plus complexes que dans les réseaux filaires en raison de la mobilité et des interférences. Pour entamer la question du routage dans les réseaux ad-hoc, nous avons étudié, dans un premier temps, les différentes propriétés qui caractérisent le lien sans fil. A cet effet, nous avons développé un modèle analytique qui détermine la durée de vie du lien en prenant en compte les facteurs principaux de coupure des liens qui sont la mobilité et les interférences. De plus, pour comprendre davantage l'implication des propriétés des liens, les résultats analytiques ont été utilisés pour étudier les métriques de réseau qui peuvent être utilisées dans la conception des algorithmes de routage et l'analyse des performances associées au protocole uni-chemin et multi-chemins. Plusieurs résultats ont été conclus qui peuvent être utilisés efficacement pour le dimensionnement des réseaux ad-hoc.