

CLI

English

In recent years, the interest of research community in multi-hop mobile ad hoc (self configurable) networks and in cognitive systems has grown enormously resulting in many research projects and a large number of publications. The main reasons for this phenomenon are the need for ubiquitous communication among people and devices, the technical challenges which are amplified in ad hoc networks due to dynamic and often unpredictable network conditions and the enormous range of potential applications.

This research project is based on the assumption that in order to achieve efficient ad hoc networks, all layers, including the physical layer, need to continuously interact in order to achieve maximum synergy. While designed for a generic network the scheme will be evaluated and tested for a focused set of scenarios: military-disaster recovery networks and conference-fair networks. In this context, the objectives of our study are as follows:

- modify and adjust existing adaptive physical layer based on Software Defined Radio (SDR);
- design and optimize cross layer interface between network resource management (MAC and above) and the physical layer;
- modify and adjust existing protocols and algorithms for ad hoc network resource management that take full advantage of the cross layer interface in order to provide required differentiated quality of service taking into account the energy utilization constraints and cost efficiency.

We expect that the achieved results will demonstrate advantages of the proposed cross layer interface and generate cutting edge knowledge and expertise in several important aspects of multi-hop mobile ad hoc network design and on cognitive radios.

Français

L'intérêt pour les réseaux ad hoc (auto configurables) sur des liaisons sans-fil mobiles à plusieurs bonds et pour des systèmes cognitifs s'est largement accru au cours des dernières années. Ce phénomène relève du besoin en une communication omniprésente entre personnes et équipements. Vu la nature dynamique et imprévisible des conditions d'opération et de la vaste gamme d'applications possibles, les réseaux ad hoc représentent un défi technologique de taille.

Ce projet de recherche se base sur le principe que pour réaliser efficacement un réseau ad hoc, toutes les couches, en incluant la couche physique, doivent continuellement interagir de manière à avoir une synergie maximale. Bien que conçu de manière générique, le réseau sera testé et évalué pour des scénarios précis : opération militaire suite à un sinistre et réseau conférence. Dans ce contexte, les objectifs de notre étude sont :

- modifier et améliorer la couche physique adaptative en se basant sur une radio programmable par logiciel;
- concevoir et optimiser l'interface conjointe entre la couche physique et les ressources d'administration du réseau;
- modifier et améliorer les protocoles et algorithmes pour la gestion des ressources du réseau ad hoc de manière à ce qu'ils bénéficient des avantages de l'interface conjointe pour fournir diverses qualités de service.

Nous espérons démontrer les avantages de l'interface conjointe ainsi que développer un savoir et une expertise de haut niveau dans le domaine des réseaux ad hoc sans-fil mobiles à plusieurs bonds et des systèmes cognitifs.