



«MODÈLE TECHNICO-ÉCONOMIQUE POUR LE DÉPLOIEMENT D'UN RÉSEAU FEMTO AVEC LE PARTAGE DE RESSOURCES» PAR MERIEM KRICHEN

Présentée par : Meriem Krichen Discipline : informatique Laboratoire PRISM

Résumé :

Aujourd'hui, les opérateurs mobiles veulent offrir une qualité de service correcte à leurs clients alors qu'ils se trouvent au cœur d'un scénario catastrophique avec des demandes de données doublant d'une année à une autre, des réseaux atteignant leur limite de capacité et des revenus stables dus aux tarifs forfaitaires. Nous proposons dans cette thèse d'exploiter des accès femto installés chez les clients. Cette solution implique la gestion de différents types de cellules. Les mécanismes d'auto-configuration des cellules seraient donc vitaux aux opérateurs mobiles. La première partie de la thèse compare les performances de trois algorithmes pour l'auto-configuration des identifiants physiques de cellules en LTE.

Dans la deuxième partie, nous présentons un modèle technico-économique où deux types d'acteurs interagissent. Tout d'abord, les fournisseurs d'accès femto sont les clients de l'opérateur mobile qui ont un accès femto chez eux et qui acceptent de partager une partie de leur bande passante. Puis, les consommateurs d'accès femto sont les clients qui ont besoin d'une bonne qualité de service à l'extérieur. Dans le problème de partage d'accès femto, les consommateurs sont en compétition pour

accéder aux ressources des fournisseurs. Cette compétition est modélisée sous forme d'un jeu où les consommateurs comptent sur un mécanisme d'apprentissage pour adresser leur requête. Nous évaluons les performances de ce mécanisme pour différentes charges du réseau et quelques scénarios où la compétition entre les consommateurs diffère. Enfin, ce mécanisme est implémenté dans un contexte statique et un contexte dynamique. Nous proposons une solution aux problèmes de mobilité.

Abstract :

Nowadays, the mobile operators want to offer a correct quality of service to their clients while they are in the heart of a catastrophic scenario with data request doubling from one year to another, networks reaching their capacity limits and stable revenues due to flat rate. The solution that we propose in this thesis is the exploitation of femto accesses, set up at clients place, through sharing resources. Since many types of cells should be managed with the introduction of femto cells, self-configuration mechanisms would be vital for mobile operators. The first part of this thesis compares the performances of three algorithms for the self-configuration of the physical cell identifier in LTE.

In the second part of the thesis, we present a techno-economic model where two types of actors interact. First, the femto access providers are the mobile operator clients who own femto access at their place and accept to share part of their bandwidth with other clients. Then, the femto access requesters are the mobile operator clients who need a good quality of service outdoor. In sharing femto access problem, requesters are competing to access providers resources. This competition is modeled as a game where requesters rely on a learning mechanism to address their requests.

Through simulations, we evaluate the performances of this mechanism for different network loads and scenarios where competition between requesters differs. Finally, this mechanism is implemented on a static context then on a dynamic one. We propose a solution to mobility issues based on cells categorization.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Jean-Louis ROUGIER, Maître de Conférences, Habilité à Diriger des Recherches, à Télécom ParisTech/Département Informatique et Réseaux - Paris - Rapporteur

Bruno TUFFIN, Directeur de Recherche, à l'INRIA - Rennes - Rapporteur

Dominique BARTH, Professeur des Universités, à l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines/Laboratoire Parallélisme, Réseaux, Système, Modélisation (PRISM) - Versailles - Directeur de thèse

Peter REICHL, Directeur de Recherche, au Forschungszentrum Telekommunikation

Wien GmbH - Vienne (Autriche) - Co-directeur de thèse

Johanne COHEN, Chargée de Recherche, Habilitée à Diriger des Recherches, à l'Université Paris Sud 11/Laboratoire de Recherche en Informatique (LRI) - Orsay - Examineur

Yannis MANOUSSAKIS, Professeur des Universités, à l'Université Paris Sud 11/Laboratoire de Recherche en Informatique (LRI) - Orsay - Examineur

Olivier MARCE, Ingénieur de Recherche, à Alcatel Lucent - Marcoussis - Examineur

Contact : dredval service FED : theses@uvsq.fr