



université PARIS-SACLAY

# «STRATÉGIES D'ALLIANCES DANS LA SATISFACTION DE BOUT EN BOUT DE LA QOS AU SEIN D'UN RÉSEAU INTER-DOMAINES HIÉRARCHIQUE ET ÉGOÏSTE» PAR DANIEL VILLA-MONTEIRO

Présentée par : Monsieur Daniel VILLA MONTEIRO Discipline : Informatique  
Laboratoire : PRISM

## Résumé :

Cette thèse porte sur la satisfaction de la QoS de bout en bout au sein d'un réseau inter-domaines hiérarchique et égoïste. Les protocoles de routage en vigueur ne proposent qu'une unique route entre deux domaines (route directe) dont la composition est majoritairement influencée par les intérêts économiques des domaines y intervenant. Notre principale contribution a consisté en la proposition d'un nouveau modèle basé sur la notion d'alliance. Dans ce modèle, une alliance correspond à un ensemble de domaines indépendants d'un point de vue économique qui décident de partager une partie de leurs informations sur le réseau ainsi qu'un service de routage particulier (service d'escale). Le but de cette alliance est d'améliorer la satisfaction des demandes de service parmi les domaines membres par l'utilisation de routes alternatives aux routes directes respectant mieux les contraintes de QoS.

Nous établissons dans un premier temps les mécanismes nécessaires à la construction de ces routes alternatives ainsi que la manière d'obtenir les estimations nécessaires. Par la suite, notre travail porte sur l'étude des caractéristiques définissant une alliance efficace. Nous proposons, ensuite, différentes compositions possibles d'alliance basées sur les caractéristiques locales des domaines mais aussi sur leur position topologique. Pour valider notre modèle et d'étudier l'efficacité des alliances, nous avons réalisé de nombreuses simulations effectuées sur des topologies réalistes et hiérarchiques. Nous y constatons que l'efficacité d'une alliance dépend naturellement de sa taille, de sa composition mais aussi de la nature et de la difficulté des contraintes de QoS à satisfaire.

### **Abstract :**

This thesis focuses on satisfying the QoS end to end in a inter-domain hierarchical network and selfish. Routing protocols only offer a single road between two domains (direct route), whose composition is mainly influenced by economic interests. Our main contribution has consisted in proposing a new model based on the concept of alliance. In this model, an alliance is a set of independent areas of an economic perspective that decide to share part of their information network and a particular routing service (service stop). The goal of this alliance is to improve customer service requests among the members area by using alternative routes to better direct routes respecting QoS constraints.

We establish a first-time mechanisms for the construction of these alternative routes and how to obtain the necessary estimates. Subsequently, our work focuses on studying the characteristics defining an effective alliance. We propose, then, different possible compositions of alliance based on local characteristics of areas but also on their topological position. To validate our model and study the effectiveness of alliances, we have conducted numerous simulations on realistic topologies and hierarchical. We find that the effectiveness of an alliance depends of course on its size, its composition but also the nature and difficulty of QoS constraints to satisfy.

## INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

**Eric ANGEL**, Professeur des Universités, à l'Université d'Evry/Informatique Biologie Intégrative et Systèmes Complexes (IBISC) - Département Informatique - Evry - Rapporteur

**Sébastien TIXEUIL**, Professeur des Universités, à l'Université Pierre et Marie Curie/Laboratoire d'Informatique - CNRS (UMR 7606) - Paris 6 - 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

**Jean-Claude KONIG**, Professeur des Universités, à l'Université de Montpellier/Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier (LIRMM) - UMR 5149 CNRS - Montpellier - Examineur

**Nicolas LE SAUZE**, Ingénieur, à Alcatel Lucent Bell Labs - Nozay - Examineur

**Thierry MAUTOR**, Maître de Conférences, Habilité à Diriger des Recherches, à l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines/Laboratoire Parallélisme, Réseaux, Système, Modélisation (PRISM) - Versailles - Examineur

**Contact :** dredval service FED : [theses@uvsq.fr](mailto:theses@uvsq.fr)