

Adaptation au contexte des flux dans les réseaux d'accès : fonctionnalités logicielles légères

Laurent Lefèvre - Jean-Paul Corvo
INRIA RESO - LIP (UMR CNRS, INRIA, ENS, UCB)
Ecole Normale Supérieure de Lyon
46, allée d'Italie - 69634 Lyon Cedex 07
laurent.lefevre@inria.fr, jean-paul.corvo@ens-lyon.fr

Résumé

Les réseaux actifs et programmables couvrent un domaine fortement étudié. Ces réseaux permettent le déploiement de services logiciels dans des équipements réseaux (plan données et contrôle). De nombreux projets expérimentent la réalisation de nouveaux protocoles fondés sur l'intelligence du réseau. Mais ces nouveaux services sont conçus dans un cadre maîtrisé et peu de recherches sont menées sur le déploiement de ces services à large échelle en lien avec des applications ciblées.

Les réseaux actifs autorisent un déploiement à tous niveaux (plan contrôle, plan données) de services personnalisés. Il est particulièrement difficile d'anticiper le déploiement et le support de services coûteux et gourmands en ressources système.

Il devient nécessaire de proposer des solutions pragmatiques, résistantes aux facteurs d'échelle et aux besoins de performance de certaines classes d'applications (Grille, multimédia...); pour le déploiement de fonctionnalités logicielles légères (en termes de ressources consommées) dans les réseaux de communications.

Cet exposé sera fondé sur nos résultats en termes de modèles et d'expérimentations sur les réseaux actifs et programmables hautes performances. (environnement Tamanoir). Il décrira les travaux en cours menés sur les fonctionnalités logicielles légères dans les réseaux (architecture, urbanisation, déploiement...).

- Le déploiement de fonctions dans le réseau peut avoir lieu dans les cartes d'interface réseau, des passerelles applicatives, des machines hors du chemin de données, des sur-couches logicielles... Quelles fonctionnalités réseaux doit-on et peut-on extraire des applications et middlewares pour les placer dans le réseau?
- Urbanisation des fonctions logicielles : comment imaginer un déploiement de telles fonctionnalités à large échelle (plate-formes hautes performances maîtrisées, réseaux multi-domaines ou l'internet) et comment faire la transition avec un support matériel dédié à ces services (network processor)?
- Applications à différentes classes d'applications :
 - Grilles de calcul : Les middleware de Grille devront pouvoir bénéficier d'un déploiement adapté de ces fonctionnalités logicielles. Comment appréhender l'impact de ces fonctions logicielles sur les protocoles de transport utilisés par les Grilles de calcul? La solution pronée par la communauté GGF à base de Web services peut-elle être adaptée aux contraintes des services réseaux visés?
 - Applications multimédia : Un exemple d'adaptation au contexte dans le cadre du télé-chargement de jeux distribués sur plates-formes mobiles sera présenté. Les premiers résultats expérimentaux sur plate-forme d'émulation seront décrits.