

TITRE: Intergiciel de Gestion des Connexions pour Réseaux Virtuels Flexibles sur Internet.

EQUIPE/THEME: LSR / COMET

DIRECTEURS: Damien MAGONI

COURRIELS: magoni@labri.fr

MOTS-CLES: Internet, intergiciel, protocole, connexion, files d'attentes

DIRECTEURS HABILITES:

DESCRIPTION du SUJET: L'objectif de cette thèse est de définir l'architecture d'un intergiciel permettant de gérer des connexions Internet de tous types de manière flexible. Ces connexions permettront l'établissement d'un réseau recouvrant virtuel pair-à-pair. Une connexion est définie comme un point d'entrée/sortie pour le transfert bidirectionnel de bout en bout des données. Une connexion relie donc deux équipements quelconques connectés n'importe où dans l'Internet. L'intergiciel se situera entre les applications et le système d'exploitation d'un équipement donné. Elle offrira une nouvelle interface de programmation pour les applications, basée sur l'utilisation de noms d'entités et d'identifiants d'actions, qui permettra de créer des connexions dites applicatives. L'intergiciel transformera les appels applicatifs en appels systèmes classiques basés sur l'utilisation des adresses IP et des numéros de ports (i.e. sockets). L'intergiciel découplera ainsi l'application du système d'exploitation et donc de l'équipement. Cela permettra d'interrompre une connexion système utilisant un protocole de transport (e.g. TCP, SCTP, etc) puis de la rétablir avec d'autres paramètres (e.g. nouvelle adresse IP, nouveau protocole de transport, nouveau numéro de port, etc) sans interrompre la connexion applicative correspondante. Cette faculté permettra, au cours d'une même connexion applicative, de déplacer l'équipement entre différents réseaux de manière transparente (sans avoir à utiliser Mobile IP) ou bien encore de changer de protocole de transport selon les caractéristiques du réseau. De plus, l'intergiciel devra aussi permettre de transférer une connexion applicative d'une application donnée à une autre, si cela possible et désiré par l'utilisateur, là encore sans couper la connexion. Cet intergiciel devra être défini en tenant compte des contraintes de l'architecture existante de l'Internet et des caractéristiques des systèmes d'exploitation. Il sera implémenté sous la forme d'un logiciel s'exécutant dans l'espace utilisateur du système hôte. Certains aspects de l'intergiciel (e.g. tel que la gestion des mémoires tampons des connexions applicatives, le module de routage des paquets applicatifs, etc) seront validés par simulation. L'architecture sera évaluée par l'implémentation d'un prototype. Celui-ci sera testé dans un environnement virtualisé puis dans l'Internet. Une ou deux applications populaires seront modifiées pour exploiter cet intergiciel et évaluer ses performances.

[1] Autonomous, Scalable, and Resilient Overlay Infrastructure. Khaldoon Shami, Damien Magoni, Pascal Lorenz. Journal of Communications and Networks, 8(4):378-390, 2006.

[2] A Scalable Middleware for Creating and Managing Autonomous Overlays. Khaldoon Shami, Damien Magoni, Pascal Lorenz. COMSWARE'07 - International

Conference on Communication System Software and Middleware, pp. 1-8, January 7-12, 2007, Bangalore, India.

[3] Scalable Distributed k-Resilient Name to Address Binding System for Overlays. Khaldoon Shami, Damien Magoni, Piotr Lipinski, Pascal Lorenz. ICN'06 - International Conference on Networking, pp. 46-54, April 23-29, 2006, Mauritius.

[4] Application Layer Addressing, Routing and Naming Framework for Overlays. Damien Magoni, Pascal Lorenz. GLOBECOM'05 - IEEE Global Telecommunications Conference, pp. 66-71, November 28-December 2, 2005, Saint Louis, Missouri, USA.