

Sujet de master recherche « Architectures logicielles distribuées » 2005-2006

## Routage des messages au sein du système SenPeer

**Encadrant Principal :** Gilles Nachouki

**Prérequis :** Java, réseau

**Mots-clés:** pair-à-pair, routage des requêtes

### Objectif du stage

Les systèmes P2P (Pair-à-Pair) sont apparus ces dernières années et ils sont devenus très populaires avec le partage de fichiers musicaux sur Internet. Ces systèmes permettent d'interroger un très grand nombre de serveurs sans intégration préalable ni connaissance globale de l'état du système.

SenPeer est un nouveau système de gestion de données distribuées (en cours d'étude) permettant le partage de données relatives à la mise en valeur du fleuve Sénégal. SenPeer est un réseau de type super-pair reposant sur une organisation des pairs en domaines sémantiques et dans lequel les pairs peuvent partager des données stockées dans des bases de données relationnelles ou des documents XML. Chaque pair exporte ses données sous la forme d'un graphe enrichi sémantiquement avec des méta-données destinées à guider les mappings établis entre les données partagées par les pairs. Ces mappings permettent l'établissement d'un réseau sémantique à côté d'un réseau physique et peuvent servir de support à un routage des requêtes.

De manière générale, lorsqu'un utilisateur soumet une requête à un Pair, celui-ci traite la requête localement et la propage à un certain nombre de ses voisins. Ces derniers envoient la requête à leurs voisins et ainsi de suite. Cette méthode de routage (*flooding*) reste inefficace et génère un grand nombre de messages. Pour améliorer cette méthode plusieurs approches ont été proposées, parmi lesquelles nous citons : les DHT (*Distributed Hash Tables*).

En partant des mappings, réalisés au moment de l'arrivée d'un nouveau pair et/ou super-pair, l'objectif du stage est de concevoir, réaliser et valider un algorithme « intelligent » de routage des messages au sein du système SenPeer en tenant compte des relations sémantiques existant entre les données partagées par les pairs.

### Travail à réaliser :

- Etude bibliographique des méthodes de routages dans les systèmes Pair-à-Pair
- Proposition d'un protocole de routage sémantique des requêtes adapté au système SenPeer
- Prototypage et évaluation : Configuration du réseau physique de SenPeer, mise en place du protocole de routage au sein du système et mesure des performances

### Références

- [1] Sapkota B. *Design of Peer-to-Peer Protocol for AmbientDB*. Thesis for a Master of Science Degree in Telematics from the University of Twente, Enschede, the Netherlands
- [2] Ion Stoica, Robert Morris, David Karger, M. Frans Kaashoek, Hari Balakrishnan  
*Chord: A Scalable Peer-to-Peer Lookup Service for Internet Applications (2001)* Proceedings of the 2001 ACM SIGCOMM Conference
- [3] Sylvia Ratnasamy. *A Scalable Content-Addressable Network*. Ph.D. Thesis, October 2002. Data-Centric Storage in SensorNets Scott Shenker.
- [4] C. Tempich, S. Staab, and A. Wranik. *REMINDIN': Semantic query routing in peer-to-peer networks based on social metaphors*. In International World Wide Web Conference (WWW), New York, USA, 2004.
- [5] P. Haase, J. Broekstra, M. Ehrig, M. Menken, P. Mika, M. Plechawski, P. Pyszlak, B. Schnizler, R. Siebes, S. Staab, C. Tempich. *Bibster A Semantics-Based Bibliographic Peer-to-Peer System (2004)* In: Proc. of the 3rd Int. Semantic Web Conference, Hiroshima, Japan,
- [6] George Kokkinidis, Vassilis Christophides. *Semantic Query Routing and Processing in P2P Database Systems: The ICS-FORTH SQPeer Middleware*.