

## **6/ Convergence des environnements hétérogènes multiservices pour les réseaux domestiques et leurs extensions**

**Directeurs de thèse :** D. Négru – F. Krief

**Courriel:** daniel.negru@labri.fr, francine.krief@labri.fr

**Equipe :** langages, systèmes et réseaux

### **Nature du sujet:**

Renforcement d'une thématique scientifiquement reconnue

La thèse s'inscrit dans les activités du thème COMET, en renforçant les thématiques de convergence et d'hétérogénéité mais en investiguant un nouvel axe d'approche au travers des réseaux domestiques et de leurs extensions.

### **Description synthétique du sujet (maximum 10 lignes):**

La thèse consiste à proposer et évaluer de nouvelles solutions de gestion de services dans des environnements hétérogènes convergents au travers d'une approche basée sur les réseaux domestiques (Home Networks).

Premièrement, sur le domaine de l'accessibilité du service, au travers d'une étude approfondie des solutions existantes, le travail consistera à soulever les problèmes de signalisation et de mobilité, tout en respectant la confidentialité et les souhaits de l'utilisateur. Deuxièmement, sur le domaine de l'adaptation du service, après une prise en compte élaborée des propositions actuelles et en devenir, le travail reposera sur une solution basée sur le contexte général de l'utilisateur, son environnement (préférences, terminaux, contraintes réseaux, sécurité).

### **Description détaillée du sujet:**

Les services proposés aux utilisateurs se diversifient et s'élargissent à très grande vitesse. De plus en plus de services existent et de plus en plus de personnes les utilisent. En première position sont les services multimédias, tels que la vidéo, la musique et autres contenus enrichis. A ce jour, un profond manque existe sur 2 points :

- L'accès universel au service, à partir de n'importe quel endroit, sur n'importe quel terminal, incluant des problématiques de mobilité, nomadisme, ubiquité ;
- La personnalisation du service, c'est-à-dire son adaptation dynamique suivant le contexte évoluant de l'utilisateur.

Avec la convergence des réseaux, les mondes de l'Internet, des Telecom et du Broadcast vont évoluer pour arriver à une certaine interopérabilité au sein des réseaux de prochaine génération [1][2]. Des solutions partielles sont en train d'éclorre avec le 3GPP IMS pour un plan de contrôle unifié, la caractérisation par metadata (MPEG-21) pour le contenu et le contexte du service multimédia, l'IETF RTP ou l'ISO/IEC MPEG-2 TS pour le transport de données, et/ou d'autres solutions middleware. De nombreux problèmes restent à résoudre pour arriver à une totale convergence des services (vers une utilisation ambiante) au sein de cette convergence des réseaux [3].

L'objectif de cette thèse est d'évaluer et de proposer de nouvelles solutions de gestion de services dans ce sens. Premièrement, sur le domaine de l'accessibilité du service, au travers d'une étude approfondie des solutions existantes, le travail consistera à soulever les problèmes de signalisation et de mobilité, tout en respectant la confidentialité et les souhaits de l'utilisateur [4]. Deuxièmement, sur le domaine de l'adaptation du service, après une prise en compte élaborée des propositions actuelles et en devenir, le travail reposera sur une solution basée sur le contexte général de l'utilisateur, son environnement (préférences, terminaux, contraintes réseaux, sécurité) [5][6].

On se focalisera sur une approche ayant pour base les réseaux de domicile (« home networks ») et la réalisation de la convergence multiservices dans cet environnement, convergence qui peut se manifester autour des passerelles aujourd'hui déployées dans les foyers [7]. Ce travail inclura également la notion de domicile étendu (« extended-home ») et la réalisation de services de type « follow-me », avec des problématiques de mobilité sous-jacentes. Les aspects liés à la domotique et aux réseaux de capteurs seront aussi abordés [8].

Le candidat doit avoir des bases solides en réseaux et multimédia et une bonne pratique de la programmation. Une bonne connaissance des langages C/C++ et de Linux est essentielle.

- [1] J. de Vriendt, P. Laine, C. Lerouge, and X. Xu, "Mobile Network Evolution: A Revolution on the Move," IEEE Communications Magazine, Vol. 40, April 2002.
- [2] G. Camarillo, and M. Garcia-Martin, "The 3G IP Multimedia Subsystem, Merging the Internet and the cellular worlds", ISBN-13 978-0470018187, Ed. John Wiley & Sons, 2004.
- [3] A. Fasbender, F. Reichert, E. Geulen, J. Hjelm, and T. Wierlemann, "Any Network, Any Terminal, Anywhere", IEEE Communications Magazine, April 1999.
- [4] H.-Y. Lach, C. Janneteau, and A. Petrescu, "Network Mobility in Beyond-3G Systems", IEEE Communications Magazine, Vol. 41, July 2003.
- [5] T. Kim and M. H. Ammar, "Optimal quality adaptation for MPEG-4 Fine-Grained Scalable video", In IEEE INFOCOM 2003.
- [6] R. Rejaie, M. Handley, and D. Estrin "Layered quality adaptation for Internet video streaming" IEEE Journal of selected areas in communications, vol. 18, No. 12, December 2000.
- [7] A. Lugmayr, D. Negru, A. Pohl, M. Muehhaeuser, J. Kallenbach, and J. Nesvbada, "Ambient Media in Home Entertainment", Position Paper for Ambient Multimedia Workshop, EuroITV 2006, Beyond Usability, Broadcast, and TV, Athens, Greece, May 2006.
- [8] V.C. Gungor, and F.C. Lambert, "A survey on communication networks for electric system automation", Elsevier Computer Networks 50(2006)877897, February 2006.