

SYNTHESE DE L'ACTIVITE DE RECHERCHE

1. Publications : huit au max./ *Publications*

1. M. Benzaid, P. Minet, K. Al Agha, C. Adjih, G. Allard, "*Integration of Mobile-IP and OLSR for a universal mobility*", to appear in Wireless Networks Journal, 2003.
propose une gestion intégrée de la mobilité incluant macro-mobilité et micro-mobilité en combinant le routage des réseaux ad-hoc et Mobile-IP.
2. A. Mercier, P. Minet, L. George, G. Mercier, "*Adequacy between multimedia application requirements and wireless protocols features*", IEEE Wireless Communications, N6, December 2002.
3. M. Benzaid, P. Minet, K. Al Agha, "*Integrating fast mobility in the OLSR routing protocol*", 4th IEEE int. conf. on Mobile and Wireless Communications Networks, MWCN'02, Stockholm, Sweden, September 2002.
4. L. George, S. Martin, P. Minet, "*End-to-end real-time guarantees for the EF traffics in the DiffServ model*", 3rd int. conf. on Software Engineering, artificial intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing, SNPD'02, Madrid, Spain, June 2002.
5. L. George, D. Marinca, P. Minet, "*A Fibre Channel dimensioning for a multimedia system with deterministic QoS*", Networking'2002, Pisa, Italy, May 2002.
propose une architecture de système multimédia basée sur Fibre Channel, modélise ce système et détermine les valeurs des paramètres de dimensionnement (ex. nombre de boucles Fibre Channel, nombre de disques connectés sur une boucle).
6. L. George, S. Martin, P. Minet, "*Ordonnancement FIFO et garantie déterministe de qualité de service en environnement distribué*", 10ème conférence internationale sur les systèmes temps réel, RTS'2002, Paris, France, Mars 2002.
7. S. Kamoun, P. Minet, "*Periodic scheduling of distributed tasks with consistency and hard real-time constraints*", International Journal on Computer and Information Science, Vol.2, N3, September 2001.
montre comment dans un système distribué où les tâches ayant une structure en graphe et des contraintes de terminaison mettent à jour des objets persistants.(i) scinder le problème en sous-problèmes à l'aide de classes d'équivalence, (ii) déterminer les scénarios pire cas, (iii) et évaluer les conditions de faisabilité temps réel associées.
8. E. Pacitti, P. Minet, E. Simon, "*Replica consistency in lazy master replicated databases*", Distributed and Parallel Databases Journal, Kluwer Academic Publishers, Vol.9, No 3, pp. 237-267, March 2001.
propose une solution pour gérer des données répliquées selon le schéma de la copie primaire, définit formellement la cohérence pour différentes configurations, et évalue les performances de cette solution.

2. Réalisation et diffusion de logiciels/ *Software writing and distribution*

1. *spécifications détaillées d'un oracle de faisabilité*, implémenté par Dassault Aviation.
2. *spécifications détaillées du routage HIPERLAN*, ont permis à Dassault Electronique (DETEXIS) de réaliser une maquette pré-industrielle.
3. *un logiciel de visualisation graphique du comportement d'une base de données réparties*.
4. *un prototype SIGMA de gestion de données réparties temps réel*, avec équipe SCORE pour DEC.
5. *un prototype SPHINX de simulateur événementiel*, avec équipe REFLECS, utilisé par Dassault Electronique.

3. Valorisation et transfert technologique/*Development and technology transfer*

Formation d'un ingénieur de Dassault Electronique au simulateur SPHINX.

Normalisation

1. *une norme militaire française : GAM-T-103* (transport temps réel) utilisée par l'avion Rafale, le porte-avion Charles De Gaulle et les sous-marins nouvelle génération.
2. *une norme européenne ETSI : HIPERLAN* (routage).
3. *un draft IETF en passe de devenir un RFC* sur le routage OLSR (Optimized Link State Routing) dans les réseaux mobiles ad-hoc, utilisé par la US Navy.

Collaborations industrielles : limitées à 8

1. *Pour le CELAR (Centre Electronique de L'Armement)*, à partir de septembre 2002, réalisation d'un démonstrateur de réseau mobile ad-hoc composé de 10 routeurs et 8 VAO et iPAQ équipés d'une carte IEEE 802.11b et implémentant le routage OLSR. Les applications visées concernent les réseaux militaires tactiques. Nous évaluons les performances de ce démonstrateur et étudions les évolutions de ce démonstrateur : portage de OLSR sur IPv6, routage multipoint et protocole d'abonnement à un groupe de diffusion. Je suis responsable de ce projet.
2. *Projet ARCADE, ARchitecture de Contrôle Adaptative Des Environnements IP*, de janvier 2001 à janvier 2003, avec LIP6, France Télécom, Thomson-CSF Télécommunications, et QoSMIC. J'étais co-responsable de la gestion de la mobilité intégrant la macro-mobilité (mobilité inter-domaine gérée par Mobile IP) et la micro-mobilité (mobilité au sein d'un réseau ad-hoc gérée par OLSR (Optimized Link State Routing)). <http://www-rp.lip6.fr/Arcade>
3. *Projet AEE, Architecture Electronique Embarquée*, en 1999 et 2000 : avec PSA, Renault, Aérospatiale, SAGEM, Siemens, Valeo, IRCyN, Ecole Centrale de Nantes, LORIA, INRIA. Notre contribution concerne essentiellement la validation des propriétés d'une architecture opérationnelle selon une approche déterministe. <http://aee.inria.fr>.
4. *Projet ATR, Accord Temps Réel* en 1999 et 1997, avec Axlog, Dassault-Aviation, LIX, LIAFA, Université Joseph Fourier, Thomson-CSF, l'Avionique Modulaire et le Contrôle de Trafic Aérien doivent offrir des services "critiques", de type distribués, temps réel, et capables de résister à certains types de défaillances partielles. J'ai contribué à la spécification du problème ATR, diffusion atomique uniforme temps réel, ainsi qu'à la conception et la spécification de la composante temps réel de la diffusion atomique uniforme. Cet algorithme a été implémenté sur plate-forme par AXLOG.
5. *Pour l'IPSN (Institut de Protection et de Sécurité Nucléaire)* : en 1996 responsable scientifique de l'analyse d'une solution commerciale pour le système de contrôle-commande du système élémentaire en eau brute secourue d'une centrale nucléaire. Cette analyse par rétro-ingénierie a été effectuée en utilisant la méthode TRDF (Temps Réel, Traitement Distribué, Tolérance aux Fautes).
6. *Pour Dassault Aviation* : en 1994 et 1995 dans le cadre de l'avionique modulaire. J'ai participé à la phase de capture des besoins applicatifs, et au choix des algorithmes de contrôle de concomitance et de diffusion fiable. Grâce au dimensionnement prouvé, il est possible de prédire les performances temps réel du système en fonction de l'architecture retenue. J'ai spécifié un oracle de faisabilité permettant de déterminer si un jeu de tâches applicatives quelconques, (structure d'une tâche représentée par un graphe), satisfait ses contraintes temporelles et ce en présence de tâches urgentes et de défaillances. Une maquette pré-industrielle a été réalisée par Dassault-Aviation.
7. *Pour le CNES* : en 1993, étude sur les systèmes répartis temps réel et les futures applications embarquées. J'étais responsable des aspects tolérance aux fautes et contrôle de concomitance. J'ai également contribué à l'élaboration du guide méthodologique, identifiant la nécessité d'une méthode de génie système prouvable.
8. *Projet Esprit LAURA* : en 1993 spécification d'un protocole de routage adaptatif pour réseaux locaux radio avec stations mobiles. Ces spécifications sont utilisées par DETEXIS pour l'implémentation sur une maquette pré-industrielle.

4. Encadrement d'activités de recherche/*Supervision of research activities*

Stages de DEA ou Fin d'Etudes avec encadrement = 100%

1. S. Martin, "*Contrôle d'admission et politique d'assignation des échéances intermédiaires à partir d'une échéance de bout-en-bout*", Diplôme de fin d'études ESIEE, Noisy-le-Grand, Septembre 1999.
2. S. Kamoun, "*Scénarios pires cas et conditions de faisabilité pour un algorithme d'ordonnancement distribué temps réel*", DEA Systèmes Répartis et Réseaux, Université d'Evry, Septembre 1997.
3. S. Kamoun, F. Vergnes, "*Oracle de faisabilité pour systèmes répartis temps réel*", Mémoire d'Ingénieur IIE, Juin 1997.
4. E. Mougeotte, "*Study of routing problems in radio local area networks*", Professional thesis report, EURECOM, Juin 1993.
5. L. Toutain, "*Définition et simulation de protocoles de communication multipoint temps réel pour réseaux locaux industriels*", DEA Fondements des systèmes informatiques et applications, Université de Paris Sud, Orsay, 1987.

Thèses

1. L. Boukhalfa, "*Qualité de service dans les réseaux mobiles ad-hoc*", Thèse qui a débuté en Octobre 2002, Université de Paris 12. Encadrement à 60% et Direction.
2. M. Benzaid, "*Utilisation des techniques des réseaux ad-hoc pour l'optimisation de la mobilité dans IP*", Thèse qui a débuté en Octobre 2000, Université de Paris 13. Encadrement à 60% et co-Direction.
3. A. Mercier, "*Qualité de service et protocoles d'accès au médium pour la domotique*", Thèse qui a débuté en Octobre 2000, Université de Paris 12. Encadrement à 60% et Direction.
4. S. Martin, "*Maîtrise de la dimension temporelle de la qualité de service dans les réseaux*", Thèse qui a débuté en Octobre 2000, Université de Paris 12. Encadrement à 60% et Direction.
5. D. Marinca, "*Conception et dimensionnement de serveurs vidéo haute performance*", Thèse de l'Université de Versailles Saint Quentin, Février 2003. Encadrement à 60% et Direction.
6. S. Kamoun, "*Ordonnancement distribué temps réel sérialisable de tâches : étude de faisabilité*", Thèse de l'Université de Versailles Saint Quentin, Décembre 2000. Encadrement à 100% et co-Direction.
7. L. George, "*Ordonnancement en ligne temps réel critique dans les systèmes distribués*", Thèse de l'Université de Versailles Saint Quentin, Janvier 1998. Encadrement à 80%.
8. E. Anceaume, "*Algorithmique de fiabilisation des systèmes répartis*", Thèse de l'Université de Paris Sud, Orsay, Janvier 1993. Encadrement à 100%.

5. Enseignement/*Teaching*

1. *Réseaux locaux et qualité de service* : DEA Systèmes Electroniques et Traitement de l'Information, INSTN-Université Paris 11, 1991-2003, <http://www.ief.u-psud.fr/~seti>.
2. *Routage et réseaux mobiles ad-hoc* : DEA Informatique Fondamentale et Applications, Université Marne-la-Vallée, 2001-2003, <http://www-igm.univ-mlv.fr/LabInfo/dea-ifa>.
3. *Systèmes répartis et systèmes temps réel* : DEA Systèmes Informatiques, Université de Paris VI, 1985-1987. IIE Institut d'Informatique d'Entreprise, 1986-1987. DEA Systèmes Informatiques Répartis, Université de Tunis, 1983-1984, 1986-1987. ISTM Institut Supérieur de Management, 1997-1998.
4. *Transport temps réel et Tolérance aux fautes* : ENST Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, 1993 -1997.
5. *Réseaux et réseaux locaux temps réel* : IIE Institut d'Informatique d'Entreprise, 1987-1988. DESS Téléinformatique, Université de Paris VI, de 1991-1996.

6. Diffusion de l'information scientifique/ *Dissemination of scientific knowledge*

Livres

1. Groupe Informatique Tolérante aux Fautes de l'OFTA animé par J.C. Laprie, "ARAGO 15 : Informatique tolérante aux fautes", Editions Masson, 1994, rédaction du chapitre 4 "systèmes répartis" avec G. Le Lann et D. Powell.
2. P. Minet, P. Rolin, S. Sédillot, "Le réseau MAP", Editions Hermès 1989.

Revues nationales

1. P. Minet, "Evaluation de performances des protocoles transport temps réel GAMT103", TSI, Vol.9, No 1, pp. 5-17, JanvierFévrier 1990.
2. P. Minet, "MAP : un réseau local pour un environnement industriel automatisé", TSI, Vol.6, No2, pp. 403-408, Mars-Avril 1987.

7. Mobilité/ *Visits*

- A partir de mars 1999 : projet HIPERCOM : qualité de service, routage, mobilité et diffusion dans les réseaux mobiles ad-hoc, dimensionnement de systèmes multimédia.
- De janvier 1989 à mars 1999 : projet REFLECS : garantie des contraintes temps réel, de la cohérence et de la tolérance aux fautes dans les systèmes distribués temps réel.
- De janvier 1983 à décembre 1988 : projet SCORE : conception et évaluation de protocoles de communication temps réel et d'un prototype de bases de données réparties temps réel.
- De août 1980 à décembre 1982 : ingénieur détaché par GIS à l'INRIA : tolérance aux fautes et contrôle de concomitance dans les systèmes distribués.

8. Responsabilités collectives/ *Responsibilities*

1. **Reviewer pour les conférences Infocom et Mobihoc.**
2. **Reviewer pour les revues JSAC et Computer Networks.**
3. **Membre du comité de programme de :**
 - SERA'03 : int. conf. on Software Engineering Research & Applications, San Francisco, June 2003.
 - ICWLHN 2002 : Int. Conf. on Wireless LANs and Home Networks, Atlanta, Georgia, 2002.
 - SNPD'02 : int. conf. on Software engineering, Networking & Parallel/Distributed computing, Spain, 2002.
 - ICIS'02 : Int. conf. on Computer and Information Science, Korea, 2002.
 - CFIP'93 à CFIP'2003 : Colloque Francophone sur l'Ingénierie des Protocoles.
 - RTS'95 à RTS'2003 : Real-Time Systems.
 - NOTERE'97 à NOTERE'2000 : Nouvelles TEchniques pour le REpartition.
 - SRDS'14 : Symposium on Reliable & Distributed Systems.
 - Real-Time 97.
4. **Membre du jury de thèse de :**
 - L. Toutain, "SAMSON : un simulateur pour systèmes répartis et temps réel", Université du Havre, Novembre 1991.
 - D. Marinca, S. Kamoun, L. George, E. Anceaume, (cf section 5).
5. **Rapporteur pour les thèses de :**
 - C. Aussaguès, "Placement optimal de tâches pour les systèmes parallèles temps réel critiques", Université de la Méditerranée Aix-Marseille, Décembre 1998.
 - E. Totel, "Politique d'intégrité multiniveau pour la protection en ligne de tâches critiques", LAAS, Institut National Polytechnique de Toulouse, Décembre 1998.
6. **Responsable permanent du projet REFLECS** de janvier 1993 à mars 1999.
7. **Responsable scientifique des contrats CELAR et IPSN**, du routage dans le projet européen LAURA, de la tolérance aux fautes et du contrôle de concomitance dans 4 contrats industriels, co-responsable de la gestion de la mobilité dans Arcade.

10. Prix et distinctions/ *Prizes and awards*

1. *Qualification aux fonctions de professeur des universités* en 61ème section, Février 2003.
2. *Prix de la meilleure communication* RTS'2002 (Real Time Systems), Mars 2002.
3. *Best Papers* pour l'article publié à ICWLHN 2001, IEEE International Conference on Wireless LANs & Home Networks.
4. *Prix Temps Réel* décerné au projet REFLECS, RTS'1995 (Real Time Systems).

11. Autres éléments/ *Miscellaneous*

Coopérations avec université de Paris 12 (LIIA), université de Paris 11 (LRI), ESIGETEL (Fontainebleau), ECE (Paris) et ENSIT (Tunis).