

Architectures Spécialisées

Thème du pôle Architecture

July 12, 1999

Mots-Clés: *Conception d'architectures. Circuits intégrés (VLSI). Architectures reconfigurables (FPGA). Systèmes enfouis.*

Responsable : Ronan Keryell

Laboratoire : Département Informatique, ENST Bretagne

Adresse postale :

Département Informatique
ENST Bretagne, BP832
29285 BREST CEDEX

Téléphone : +33 2 98 00 14 15

Télécopie : +33 2 98 00 12 82

Mél. : Ronan.Keryell@enst-bretagne.fr

1 Composition

Brest, Département Informatique, ENST Bretagne Ronan Keryell, Géraud Ouvradou

Brest, LIBr, Univ Bretagne Occidentale LS. Didier, Bernard Pottier, Catherine Dezan, Jean-Marie Filloque, Y. Ricquebourg, Stéphane Rubini

Lannion, CRP, CNET Olivier Dugeon, C. Mangin

Lannion, GSA, LASTI Daniel Chillet, H. Dubois, Olivier Sentieys

Lorient, LESTER, Univ. Bretagne Sud Jean-Luc Phillipe, J.P. Diguët

Metz, LRIM, Univ Metz Ibrahima Sakho, JP. Jung, E. Perrin, A. Zakari, V. Loechner

Nancy, LIEN, Univ. Henri Poincaré Serge Weber, E. Tisserand, H. Rabah, H. Mathias

Rennes, COSI, IRISA F. Charot, Dominique Lavenier, L. Perraudau

Toulouse, ARMOR-RSDT, IRIT Daniel Dours, R. Facca, P. Magnaud

Toulouse, GFLOPS, IRIT Jean-Luc Basille, J.P. Carrara, P. Fernandez

Toulouse, VPCAB, IRIT J. Conter

2 Positionnement scientifique

De nombreuses applications en télécommunications, multimédia, traitement du signal et de l'image en temps réel, calcul scientifique, présentent des contraintes d'utilisation critiques – vitesse de calcul, consommation électrique, coût de production, poids, volume, etc. – que ne peuvent satisfaire des processeurs standard, et nécessitent donc l'utilisation de systèmes matériels dédiés. L'importance économique de cette activité est croissante, parce que ce type de système « enfoui » (traduction de *embedded systems*) apparaît dans un grand nombre d'appareils informatiques/électroniques. De tels systèmes, courants dans les télécommunications ou dans le secteur automobile, effectuent efficacement un petit nombre de tâches pour lesquelles ils ont été taillés sur mesure.

Le concepteur de tels systèmes doit à la fois fournir une mise en œuvre correcte des spécifications, mais aussi garantir que les contraintes d'utilisation soient satisfaites. Il doit pour ce faire, assembler plusieurs technologies de réalisation – logiciel, composants spécialisés, programmables ou non, etc. Le temps de conception est lui-même critique, puisque certaines de ces applications ont une durée de vie de l'ordre de l'année.

Ce thème couvre l'ensemble de ces préoccupations, de la définition d'une architecture spécialisée jusqu'aux méthodes de mises en œuvre. Il fait suite au thème « Architectures et circuits spécialisés » du PRC/GDR ANM. Les principaux thèmes applicatifs sur lesquels les équipes valident leur recherche sont le traitement de l'image et du signal, la vision et les télécommunications. Une majorité s'intéresse également aux méthodes de conception (prototypage rapide, co-design, synthèse, etc). Les technologies employées sont multiples: circuits intégrés spécifiques (ASIC), circuits reprogrammables (FPGA), processeurs programmables spécifiques (ASIP), processeurs de traitement du signal (DSP).

3 Fonctionnement et relations

Fonctionnement Le fonctionnement du thème « Architectures spécialisées » se base sur plusieurs types d'animations:

- des réunions de travail ciblées sur une thématique précise qui réunissent les équipes travaillant dans ce domaine (par exemple calcul reconfigurable et traitement de l'image);
- des journées thématiques générales comme celles organisées à Rennes en 1996¹² et qui réunissent une communauté plus vaste;
- un symposium annuel, organisé en coopération avec les deux autres thèmes du pôle Architecture.

Relations Nous entretenons, bien sûr, des relations privilégiées avec les deux autres thèmes (Architecture générale et Arithmétique haute performance) du pôle Architecture dans la mesure où bon nombre de concepts relatifs aux architectures sont partagés entre les trois thématiques.

Les liens avec le pôle Parallélisme sont également assez étroits: les machines spécialisées requièrent souvent des puissances de calcul qui trouvent bien souvent leur source dans le parallélisme.

L'opération thématique 7.3 « Systèmes reconfigurables » du GDR-PRC ISIS et notre thème possèdent des centres d'intérêts évidents qui ont été concrétisés par la proposition d'une action incitative commune ARP/ISIS: Systèmes reconfigurables et traitement de l'image.

Enfin, le GDR CAO est également un lieu où nous devrions mettre en place des collaborations, notamment sur les aspects conceptions des circuits et des systèmes intégrés.

¹Journée FPGA, http://www.irisa.fr/manifestations/FPGA_ANM_fev96/

²Nouvelles technologies et applications des FPGA, http://www.irisa.fr/EXTERNE/manifestations/CAO_oct96/