

Freescale et l'embarqué : la révolution multi-core est en marche

FTF 2007, Orlando – En préambule à l'ouverture de son Technology Forum, qui réunit le riche écosystème du fondeur, Freescale a annoncé son entrée avec panache dans le monde encore fermé des processeurs multi-core (plusieurs coeurs sur un même processeur).

Certes, en 2005 Freescale – peu de temps après être devenue une spinn-off de *Motorola Semiconductor* – avait déjà présenté un premier processeur dual-core (deux coeurs) avec le PowerQuicc dédié à la communication, sur une technologie Sol (*Silicon-on-Insulator* -silicium sur isolant) en 90 nm (nanomètres).

Mais pour sa seconde incursion dans le monde du multi-core, Freescale confirme son entrée par la grande porte... La prochaine génération de processeurs Power '*embedded*' fait en effet l'impasse sur les 65 nm pour débarquer en 2008 directement en 45 nm, et toujours sur un substrat Sol.

Plus fort encore, cette nouvelle plate-forme pourra supporter jusqu'à 32 coeurs identiques ou hétérogènes, dont un DSP, à partir du coeur actuel e500-mc à 1,5 Ghz, chaque coeur pouvant disposer de son cache L2. Côté connectivité, Freescale annonce le support d'Ethernet, de PCI Express et de Rapid I/O.

La révolution sur l'embarqué

En quoi l'annonce de Freescale est-elle révolutionnaire ? En fait, elle repose sur une ambiguïté du marché... L'industrie sur laquelle évolue le fondeur réclame des composants simples – à fabriquer, intégrer, programmer et maintenir – et peu onéreux, mais dans le même temps des composants de plus en plus complexes pour répondre à la fuite en avant technologiques sur certains secteurs, comme le grand public, la téléphonie mobile, l'automobile ou la santé.

Multiplier les fonctionnalités sur les appareils embarquant de l'électronique pourrait se résumer à multiplier les composants dédiés aux fonctions recherchées. Sauf que cette solution primaire s'accompagne de quatre difficultés rédhibitoires : le coût des composants, la réduction des volumes des appareils, l'enveloppe énergétique, et le casse tête de la programmation du puzzle électronique.

Le multi-core représente donc, comme pour les processeurs pour PC et serveurs qui sont soumis aux mêmes contraintes et limites technologiques, une solution à la fois économique – en divisant de moitié la taille des composants, on en met quasiment deux fois plus sur la même surface -, plus simple à programmer par des outils dédiés (ce qui reste cependant à démontrer dans de nombreuses entreprises), et surtout pouvant fonctionner en respectant les enveloppes énergétiques actuelles, sur le principe d'en faire plus pour la même consommation.

L'avantage de la Power Architecture

Freescale entend également tirer avantage de l'architecture Power dont il est un des acteurs phares avec IBM. Ce dernier se réserve le monde des serveurs, et Freescale celui de l'«*embedded*».

A la différence des architectures x86 d'Intel ou AMD, le coeur Power n'est pas dédié à une activité, le '*computing*' (informatique) mais conçu à partir de référentiels communs, les '*Books*' qui définissent des niveaux de fonctionnalités que le processeur peut et doit embarquer.

A ce titre, par exemple, le *Book I* définit les fonctionnalités des applications (UISA), le *Book II* les librairies pour les environnements virtuels (VEA) et le *Book III* les fonctionnalités des Superviseur/Hyperviseur (OEA). Nous avons donc affaire à une architecture modulaire, avec une base applicative et programmable large dans laquelle l'entreprise pourra piocher pour concevoir sa propre architecture en fonction de ses besoins.

Face à un processeur pour PC aux coeurs dédiés, la Power Architecture s'annonce ouverte, et chaque coeur pourra être dédié dès le hardware (la couche matérielle) à une application. Freescale y voit deux avantages certains : soit de multiplier le support d'applications à embarquer, et en particulier de renforcer le contrôle, la traçabilité et la sécurité, soit pour un large pan de l'industrie de démultiplier une même application.

Reste à savoir si l'industrie va suivre ?

Il semble que le jeu soit fait, comme le démontre ce Freescale Technology Forum. Une bonne partie de l'écosystème du fondeur, des intégrateurs aux éditeurs, ont déjà pris en compte la technologie multi-core et proposent des solutions pour la supporter. Mais si, comme ils nous l'ont confirmé, la complexité est bel et bien au rendez-vous !

Les processeurs multi-core '*embedded*' (embarqués), qu'il s'agisse des réseaux, du stockage, du sans-fil ou des applications haut de gamme, vont bientôt envahir notre quotidien, la plupart du temps sans que nous en ayons conscience, ce qui est bien le fait de cette industrie.

Le marché du composant multi coeurs est déjà évalué à 3 milliards de dollars en 2010. Un marché que Freescale entend ne pas rater...