

AMD affûte ses arguments sur son processeur 'quad-core'

Challenger sur le marché des processeurs informatiques, AMD n'a pas les moyens d'Intel de mener une campagne marketing gigantesque pour promouvoir le lancement de sa gamme de processeurs à quatre cœurs, baptisée '**Barcelona**'. C'est pourquoi le constructeur « fondateur » confie à ses propres experts maison la mission porter la bonne parole et de convaincre le marché de la puissance de ses produits.

Interrogé par nos soins, Steve Demski, chef produit Opteron chez AMD, au sein de la division serveurs et stations de travail du fondateur, nous a fourni plusieurs précisions.

La date de sortie de ce 'Barcelona', premier processeur 'quad-core' d'AMD, est confirmée pour la fin du mois d'août.

En revanche, Barcelona qui s'annonçait sur trois niveaux de puissance ne sera disponible, dans un premier temps, que dans ses versions de moindre puissance.

L'architecture de ce 'quad-core' sera différente de celle de son concurrent (Intel). En particulier du fait de la présence des quatre cœurs dans un *die* unique, là où Intel a accolé deux *dies* de cœurs *dual-core*. La présence du bus HyperTransport et du contrôleur de mémoire DDR2 intégrés, ainsi qu'un cache L2 par cœur et non pas unique et partagé, sont également des éléments différenciateurs. De même que la conception en *SoI* (*Silicon-on-Insulator*, silicium sur isolant, qui apporte plus de performances dans l'isolation des transistors).

Tout cela était déjà connu. Mais Steve Demski est venu apporter un autre message lié à la technologie quad-core d'AMD, avec un focus sur ses technologies en matière d'efficacité énergétique, de gestion de la mémoire et de virtualisation. En la matière, AMD profite de son arrivée plus tardive sur ce marché, pour offrir des fonctionnalités qui s'annoncent plus performantes que celles de son concurrent.

(A suivre: article en trois parties)



Photo du die du Quad-Core AMD Barcelona

Nous avons donc pu passer en revue ces technologies qui marquent la différence – mais qui conservent une stratégie industrielle, probablement imposée par la nécessité de concentrer la production face à la puissance d'un Intel, avec un cœur commun et la permanence du socket ! – à commencer par la...

Gestion de l'énergie

Barcelona embarque bien évidemment **PowerNow!**, que vient compléter la technologie **Independent Dynamic Core**, qui permet de gérer la fréquence de chaque core indépendamment des autres. La

technologie **CoolCore** permet d'aller plus loin en réduisant la consommation énergétique de certaines parties du processeur non utilisées. En matière de gestion de la consommation, **Dual Dynamic Power Management**, qui sur le die sépare l'alimentation du CPU (les cœurs) de l'alimentation du contrôleur mémoire, offre enfin plus de granularités dans ses capacités.

Il est à noter que les résultats des benchmarks seront à prendre avec prudence, la consommation du contrôleur mémoire, qui n'est pas prise en compte lorsque l'on s'intéresse à un processeur classique, est intégrée dans la consommation d'un processeur Barcelona, ce qui risque de créer des incompréhensions et interprétations !

De même, la transition d'un Dual-Core à un Quad-Core Intel impose une différence de consommation, donc par exemple de réduire le nombre physique de serveurs dans un data center si l'on souhaite maintenir l'enveloppe thermique, alors qu'elle reste identique avec les processeurs AMD.



Mémoire

La gestion physique des caches ? 4 **Memory Channels** par la présence d'un cache L2 par cœur – a permis d'augmenter de 50 % la bande passante mémoire par rapport à un Opteron dual-core. La technologie **Prefetcher**, au niveau du cœur comme de la DRAM, gère plus efficacement les priorités avec le cache L1, la pagination de la DRAM a été optimisée, et l'intégration du contrôleur mémoire dans le die réduit les transitions de lecture/écriture.

Sans oublier qu'en matière de mémoire, le choix par AMD du DDR2 est moins consommateur, en activité ou au repos, que le FBDIMM d'Intel, ce dernier ayant d'ailleurs annoncé récemment qu'il abandonnera ce format.

Virtualisation

Concernant la virtualisation, Barcelona se présente comme la plate-forme x86 la plus performante. L'architecture **Direct Connect**, pour la gestion en interne de la mémoire pour des applications intensives comme les machines virtuelles sur les serveurs. **AMD-V**, un ensemble de nouvelles fonctionnalités intégrées destinées à la virtualisation. Enfin **Balanced Smart Cache** est destiné aux environnements de virtualisation multithreadés.

Virgule flottante

On notera également la présence d'un accélérateur du calcul en virgule flottante, qui théoriquement double les capacités de ce dernier et devrait séduire les scientifiques comme les constructeurs de systèmes HPC de calcul. En théorie, pour une même consommation, il sera donc possible de doubler le nombre de cœurs en architecture AMD.

Barcelona plus performant que le quad-core d'Intel ? Sur le papier, la réponse est oui. AMD profite de son retard dans la conception de son nouveau processeur qui lui a permis de capitaliser sur ses choix technologiques (comme l'HyperTransport) et de faire de nouveaux choix pertinents (comme le contrôleur mémoire intégré).

En revanche, la question demeure quant à la capacité industrielle du fondeur à résister à la pression du géant Intel, qui ne manquera pas de se mettre rapidement à la page et certainement de reprendre l'avantage avec ses premiers processeurs en 65 nm. Mais pour AMD, sa 'fab' de Dresde sera-t-elle suffisante ? Les mois à venir seront riches d'enseignements, chez les deux compétiteurs d'ailleurs?

Quelles applications pour le Quad-Core ?

Comme tout challenger qui affronte avec des moyens réduits un géant de l'industrie, AMD s'est particulièrement intéressé aux applications afin d'orienter ses partenaires vers des stratégies plus ou moins de niches, et orienter leurs clients vers des solutions adaptées.

Pour quelles applications la transition vers le quad-core sera-t-elle la plus rapide ? AMD apporte sa réponse dans le graphique qui suit :

