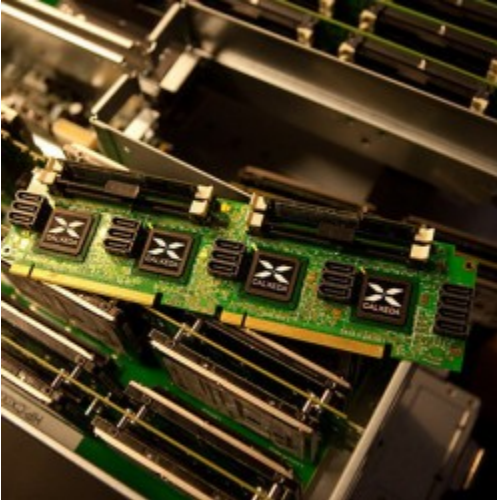


Les puces ARM vont révolutionner le HPC

Le 27 Mai 2013

lemondeinformatique.fr



Crédit Photo: D.R

Crédit Photo: D.R

En suivant les tendances historiques et les critères de performance, une équipe de chercheurs en Espagne a conclu que les puces ARM pourraient un jour remplacer les processeurs x86 plus chers et gourmands en énergie dans les supercalculateurs.

« L'histoire est peut-être sur le point de se répéter », écrivent les chercheurs du Barcelona Supercomputing Center dans un document intitulé, « les processeurs mobiles prêts pour le HPC ? ». Ces travaux ont été présentés lors du EDAworkshop13 à Dresde en Allemagne. Ils soulignent que les puces à bas coût supplantent inexorablement les processeurs plus chers présents dans les supercalculateurs. Ainsi, en 1993 la liste des superordinateurs du Top 500 mondial était dominée par des systèmes basés

sur des processeurs vectoriels. Ils ont été progressivement écartés par des processeurs RISC moins chers comme les puces Power d'IBM. Ces dernières ont finalement été remplacées par des puces encore moins chères comme les Xeon d'Intel ou les Opteron d'AMD, qui sont utilisés dans plus de 400 supercalculateurs du Top 500. Pour les chercheurs, ces évolutions ont un point commun « les puces sont moins chères et plus écologiques ». En conséquence, « les processeurs mobiles ne seront pas plus performants, mais nettement moins chers », soulignent les responsables de l'étude.

Ils constatent aussi l'intégration des puces pour smartphone dans les serveurs, avec comme principale ambition pour les entreprises la réduction de la facture d'électricité. Ces composants sont considérés par certains comme bien adaptés pour les charges de travail impliquant un fort volume de transactions tels que les résultats de recherches ou les « j'aime » de Facebook. Les puces Xeon d'Intel et Opteron d'AMD sont quant à elles plus efficaces sur des grosses applications comme les ERP ou les bases de données.

Une comparaison en faveur des puces ARM

Un des objectifs du Barcelona Supercomputing Center (BSC) est de construire un système HPC prototype pour améliorer la performance par watt. Le BSC, financé par le gouvernement espagnol et l'Union européenne, a construit des serveurs basés sur une puce quad-core Tegra 3 de Nvidia basée sur une architecture Cortex-A9 d'ARM et une puce dual-core Exynos 5 de Samsung basée sur l'architecture Cortex-A15 d'ARM. En complément des analyses historiques, les prédictions du BSC s'appuient sur des tests. Les chercheurs ont comparé, l'Exynos 5250 de Samsung cadencée à 1,7 GHz, la Tegra 3 de Nvidia avec une fréquence d'horloge de 1,3 GHz et une puce quad-core Core i7-2760QM d'Intel (une puce pour PC de bureau plus qu'une puce pour serveur). Conclusion du benchmark, les puces ARM ont un meilleur rapport performance/énergie par coeur que les processeurs Intel et qu'elles pourraient parfaitement évoluer dans un environnement HPC. Sur une base multi-coeur, elles battent les processeurs x86 d'Intel cadencés à la même fréquence d'horloge. Le fondateur de Santa Clara reste le meilleur pour les performances de haut niveau. Pour la bataille entre les puces ARM, l'Exynos 5250 de Samsung est 1,7 plus rapide de la Tegra 3 sur la performance au coeur.

De plus en plus de constructeur de serveurs s'intéressent aux puces à faible consommation, comme le montre les serveurs HP Moonshot basés sur des puces Atom d'Intel. Les puces ARM de Calxeda et Texas Instrument devraient aussi intégrer les serveurs Moonshot. Dell travaille sur des prototypes de serveurs à faible consommation pour les supercalculateurs. Les chercheurs espagnols connaissent les principales critiques sur les puces ARM et notamment l'absence pour l'instant du support des environnements 64 bits. Ils sont persuadés que ces contraintes seront levées et que les prix vont encore baissés avec une concurrence accrue. « Les processeurs pour mobiles ont des qualités intéressantes pour les HPC » précisent les auteurs de l'étude et d'ajouter « il faut se préparer aux changements avant qu'il ne soit trop tard ». Le BSC est aussi impliqué dans les projets Mont Blanc et Axle pour développer des

<http://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-les-puces-arm-vont-revolutionner-le-hpc-53729.html>

supercalculateurs qui combinent la puissance de traitement des processeurs, des puces graphiques et d'autres ressources informatiques.