

Supercalculateur à base de microprocesseurs basse consommations

Publié le vendredi 16 mai 2008

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Supercalculateur-a-base-de.html>

En général, pour développer la puissance de calcul la plus importante, les super-calculateurs utilisent les microprocesseurs les plus rapides mais ceux-ci sont aussi les plus consommateurs d'énergie. Ainsi, la problématique énergétique est-elle devenue l'un des problèmes les plus importants dans le monde des supercalculateurs, et il n'est pas rare de voir des centres de calculs consommant plusieurs mégawatts, une partie importante de l'énergie étant utilisée pour refroidir et évacuer la chaleur dégagée par les machines.

Trois chercheurs du Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL), laboratoire national dépendant du Department of Energy, viennent de proposer une solution pour un calculateur travaillant sur des problématiques de réchauffement climatique. Au lieu d'utiliser des processeurs pour serveurs ou pour ordinateurs de bureau ou encore des processeurs vectoriels utilisés dans les cartes graphiques, ils utilisent des processeurs pour matériel embarqué, ceux que l'on trouve dans la plupart des assistants personnels, appareils numériques multimédias ou localisateurs GPS. Ces processeurs embarqués sont moins chers, moins performants, mais beaucoup plus petits et plus efficaces énergétiquement que les processeurs habituellement utilisés. En contrepartie, il faut énormément plus de processeurs pour arriver à la même performance. En outre, cela nécessite aussi une nouvelle topologie de réseau.

Afin d'améliorer les modèles numériques pour le climat, et d'avoir une précision de l'ordre du km, les techniques actuelles demanderaient des ordinateurs qui coûteraient environ 1 milliard de dollars et consommeraient près de 200 mégawatts. Dans le projet du LBNL, 20 millions de processeurs seraient utilisés et le système coûterait environ 75 millions de dollars à construire, et consommerait seulement 4 mégawatts. La puissance atteinte serait de 200 pétaflops.

Cette approche est possible pour des applications très parallélisables mais n'est pas applicable à toutes les applications, car les communications inter-nodales ne sont pas aussi performantes que dans un supercalculateur classique, tous les noeuds n'ayant pas de liens directs entre eux.

Source :

Berkeley Lab Researchers Propose a New Breed of Supercomputers for Improving Global Climate Predictions
<http://www.lbl.gov/Science-Articles/Archive/NE-climate-predictions.html>

Pour en savoir plus, contacts :

Sur le National Energy Research Scientific Computing Center (NERSC) : <http://www.nersc.gov/>

Code brève

ADIT : 54676

Rédacteur :

Jean-Baptiste Kempf deputy-stic.mst@consulfrance-sanfrancisco.org