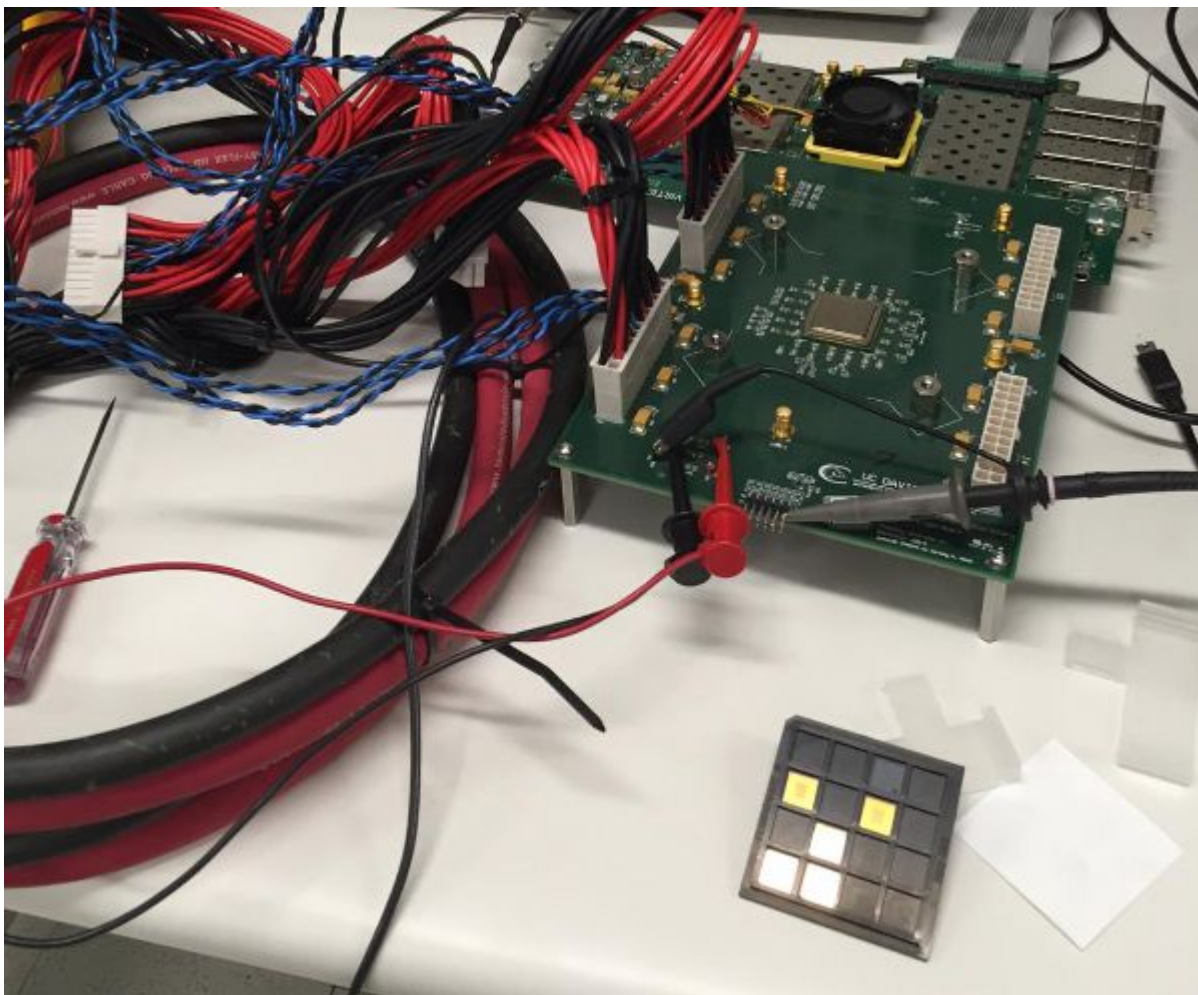


KiloCore : une puce économe dotée de 1000 coeurs

Une équipe du Département du génie électrique et informatique de l'Université de Californie a créé une puce contenant 1000 processeurs indépendants. Nommée KiloCore, elle affiche une capacité maximal de traitement de 1780 milliards d'instructions par seconde et embarque 621 millions de transistors. Il s'agit selon, Bevan Baas, professeurs de génie électrique et informatique, qui a dirigé l'équipe, « de la première puce avec 1000 processeurs dans le monde et la puce la plus cadencée jamais élaborée dans une université ».

D'autres puces multi-processeurs ont vu le jour, mais la meilleure ne dépassait pas plus de 300 processeurs (336 pour être exact). Pour la KiloCore, les chercheurs ont été épaulés par IBM qui réalisé la puce en s'appuyant sur la technologie CMOS 32 nm.



Kilocore, une indépendance économe en énergie

Chaque cœur de processeur est capable d'exécuter son propre programme indépendamment des autres. Un changement d'approche jugée plus flexible par rapport à celle connue de Single-Instruction-Multiple-Data et adoptée par les GPU notamment. L'idée est de fragmenter l'application

en plusieurs morceaux dont chacun peut être traité en parallèle sur les différents processeurs. Un traitement à débit élevé, avec une consommation d'énergie maîtrisée, souligne Bevan Baas. Une maîtrise qui passe par le blocage de certains processeurs pour économiser davantage d'énergie. Les processeurs fonctionnent sont cadencés à une fréquence d'horloge maximale de 1,78 GHz et le transfert des données se fait en direct entre les coeurs sans utiliser de zones communes de mémoire avec le risque de devenir un bouchon pour les données.

Pour bien démontrer l'efficacité énergétique, Kilocore est capable d'exécuter 115 milliards d'instructions par seconde (avec une fréquence minimale) tout en consommant 0,7 watts. La puce pourrait donc être alimentée par une seule pile AA.

Il reste que ce composant ne respecte pas les canons de l'architecture x86 et donc n'hérite pas d'un écosystème logiciel important. L'équipe de l'Université de Californie a donc mis au point quelques applications dédiées, comme le codage et décodage sans fil, le traitement vidéo, le chiffrement et bien évidemment des applications pour la parallélisation des tâches comme les données scientifiques. On comprend ainsi que cette puce s'adresse en priorité au monde du HPC plutôt qu'au PC grand public. Mais sait-on jamais...

A lire aussi :

[Puces serveurs x86, Power et ARM: qui sont les plus puissantes ?](#)

[La DARPA met au point des puces à refroidissement liquide intégré](#)