

Chapitre 1

Du parallélisme à l'architecture de von Neumann

Contextes

- 40's - Von Neumann étudie la possibilité de faire une machine imitant le cerveau (Automate cellulaire -> Prototype de machine parallèle SIMD)
- 40's - Arbitrage et gestion des ressources compliquées

Notions clés :

- Ordinateur humain parallèle
- Architecture von Neumann -> Unité centrale de traitement lisant une liste d'instructions
- Intensité Arithmétique l : Nb opérations en virgule flottante réalisés pour chaque byte lu en mémoire. Plus l est grand plus une même donnée donne lieu a beaucoup de calcul.
- Logiciel est CPU-Bound avec une intensité arithmétique forte
- Logiciel est Memory-Bound avec une intensité arithmétique faible

Date clés :

- 1945 - ENIAC (Plusieurs unités arithmétiques simultanées)

Origine

L'homme s'est inspirés des modèles de calcul naturels et l'organisant de la façon dont il est habitué (Coopération, partage des tâches entre plusieurs personnes pour travaux manuels (Muraille de Chine et calculateurs (Calcul Astronomie)).

Architecture Von Neumann

Von Neumann propose une architecture basée sur une unité centrale de traitement qui lit une liste d'instructions et de données. Chaque instructions est exécutée et correspond à une opération entre plusieurs données. Les emplacements mémoire des données sont précisées par l'instruction en elle même.

Point(s) fort(s) :

- Simplicité (Réalisable sur circuit électronique -> a permis le développement conjoint du hardware et du software)

Point(s) faible(s) :

- Performance (Vitesse traitement > vitesse d'accès aux données -> Liaison mémoire/CPU : Von Neumann Bottleneck)