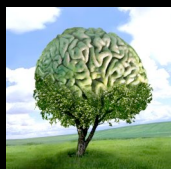


printemps des sciences

Sciences en tête

13 - 19 mars 2006



Intelligence embarquée Les microprocesseurs (μP)

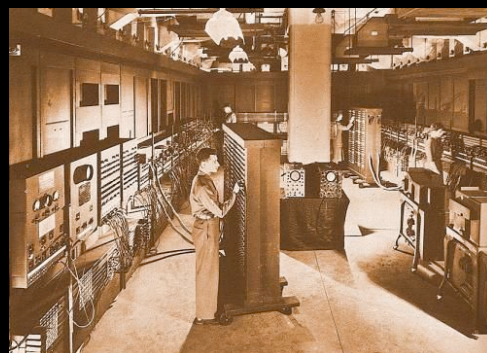
Haute École Libre de Bruxelles Ilya Prigogine

Département Technique HELB INRACI - Section Électronique - Laboratoire d'applications à microprocesseur

Définition : Le **microprocesseur** est un composant de circuit numérique intégré que l'on peut programmer au moyen d'une suite d'instructions en vue d'accomplir certaines actions.

Bref historique des microprocesseurs

- 1971 : C'est l'ingénieur Ted HOFF qui crée pour Intel le premier microprocesseur . Le « 4004 »
 - Il fonctionne sur 4 bits à la fréquence de 92,5 kHz.
 - Sa puissance est quasi la même que celle de L'ENIAC (1946).
 - Son prix: 200 \$.
- 1973: Deuxième génération: 8080, 6800
- 1978: Quatrième génération à 16 bits
- 1980: Mono chips ou Microcontrôleurs 8 bits (8051 d'Intel)
- 1985: Microcontrôleur à Architecture RISC
- 1993: Pentium et PowerPC
- 2002: Apparition de l'architecture MAXQ



L'ENIAC (1946)

Deux familles d'applications du microprocesseur

1. Systèmes embarqués (représente 93% du marché mondial)
2. Informatique, ordinateurs (7% du marché mondial)



Le premier microprocesseur Intel 4004 (1971)

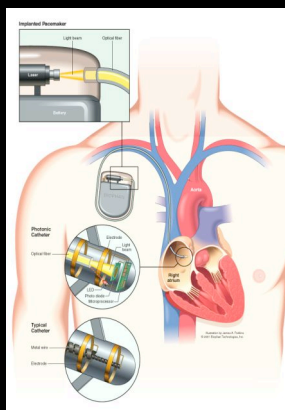
Les systèmes embarqués

- Les progrès technologiques des circuits intégrés permettent d'intégrer des systèmes entiers sur un seul circuit.
- Les progrès dans les outils de CAO (Conception Assistée par Ordinateur) permettent de travailler au niveau système.
- La conjugaison de ces deux progrès a rendu possible l'apparition de systèmes, dits embarqués, qui s'intègrent aux dispositifs physiques qu'ils gèrent.
- Le système embarqué (*embedded system*) est un système mixte (contenant du matériel et du logiciel) totalement intégré dans l'environnement qu'il contrôle.

Les contraintes des systèmes embarqués

- Traitement temps réel
- Encombrement réduit
- Environnement souvent hostile
- Intégration mécanique
- Faible consommation
- Très grande tolérance aux erreurs

Quelques exemples d'informatique embarquée



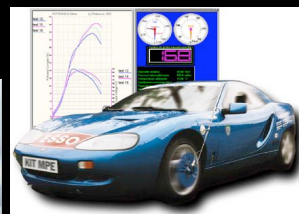
Le Pacemaker



Le freinage ABS



L'agriculture de précision



La motorisation



Le GSM



Le GPS