

Architecture des ordinateurs IV

Frédéric Boulanger

CentraleSupélec



Qu'est-ce qu'un ordinateur ?

Un ordinateur est une machine électronique qui fonctionne par la lecture séquentielle d'un ensemble d'instructions, organisées en programmes, qui lui font exécuter des opérations logiques et arithmétiques sur des chiffres binaires.

Wikipedia (septembre 2015)



Qu'est-ce qu'un ordinateur ?

Un ordinateur est une machine électronique qui fonctionne par la lecture séquentielle d'un ensemble d'instructions, organisées en programmes, qui lui font exécuter des opérations logiques et arithmétiques sur des chiffres binaires.

Wikipedia (septembre 2015)

- ▶ électronique



Qu'est-ce qu'un ordinateur ?

Un ordinateur est une machine électronique qui fonctionne par la lecture séquentielle d'un ensemble d'instructions, organisées en programmes, qui lui font exécuter des opérations logiques et arithmétiques sur des chiffres binaires.

Wikipedia (septembre 2015)

- ▶ électronique
- ▶ numérique (par opposition à analogique)



Qu'est-ce qu'un ordinateur ?

Un ordinateur est une machine électronique qui fonctionne par la lecture séquentielle d'un ensemble d'instructions, organisées en programmes, qui lui font exécuter des opérations logiques et arithmétiques sur des chiffres binaires.

Wikipedia (septembre 2015)

- ▶ électronique
- ▶ numérique (par opposition à analogique)
- ▶ programmable



Qu'est-ce qu'un ordinateur ?

Un ordinateur est une machine électronique qui fonctionne par la lecture séquentielle d'un ensemble d'instructions, organisées en programmes, qui lui font exécuter des opérations logiques et arithmétiques sur des chiffres binaires.

Wikipedia (septembre 2015)

- ▶ électronique
- ▶ numérique (par opposition à analogique)
- ▶ programmable
- ▶ capable d'exécuter les 4 opérations arithmétiques élémentaires

Qu'est-ce qu'un ordinateur ?

Un ordinateur est une machine électronique qui fonctionne par la lecture séquentielle d'un ensemble d'instructions, organisées en programmes, qui lui font exécuter des opérations logiques et arithmétiques sur des chiffres binaires.

Wikipedia (septembre 2015)

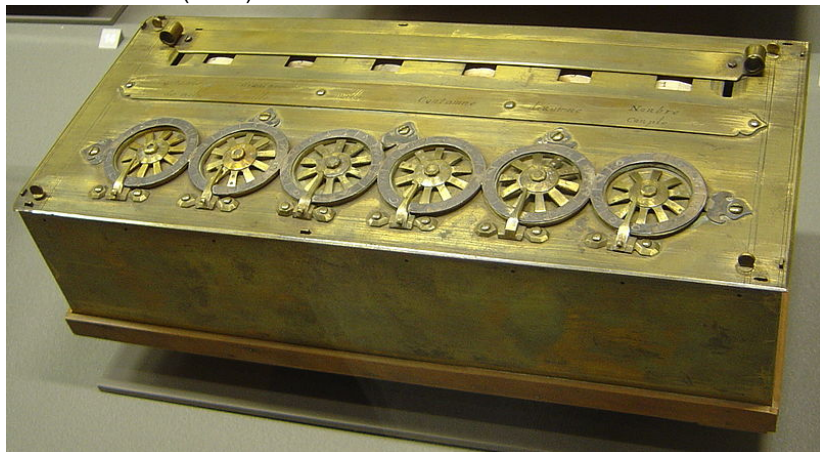
- ▶ électronique
- ▶ numérique (par opposition à analogique)
- ▶ programmable
- ▶ capable d'exécuter les 4 opérations arithmétiques élémentaires
- ▶ capable d'exécuter des programmes enregistrés en mémoire



Un peu d'histoire

Les machines à calculer

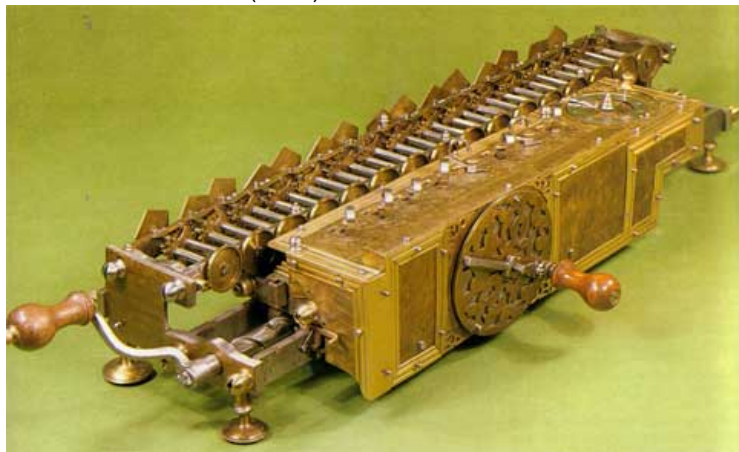
► Pascaline (1642)



Un peu d'histoire

Les machines à calculer

- ▶ Pascaline (1642)
- ▶ Machine de Leibniz (1694)



Un peu d'histoire

Les machines à calculer

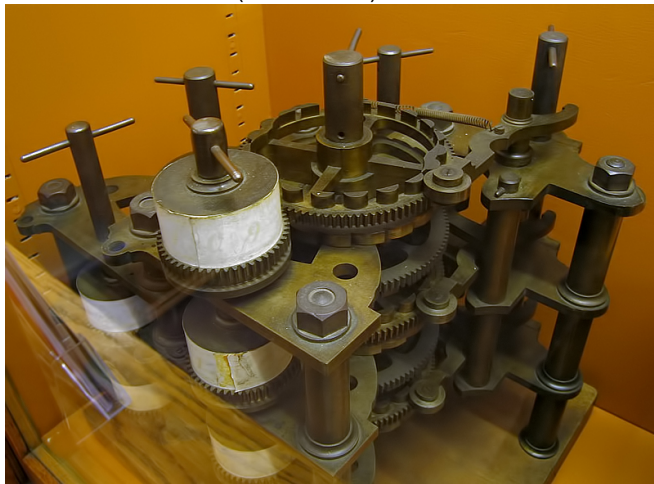
- ▶ Pascaline (1642)
- ▶ Machine de Leibniz (1694)
- ▶ Curta de Curt Herzstark(1948–1972)



Un peu d'histoire

Charles Babbage (1791–1871)

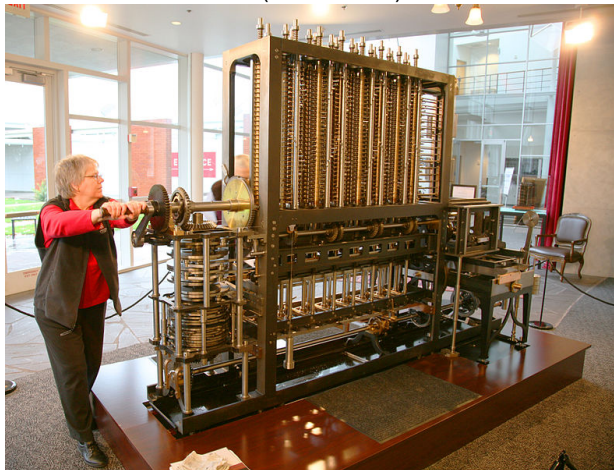
- ▶ Machine à différences (1821–1833)



Un peu d'histoire

Charles Babbage (1791–1871)

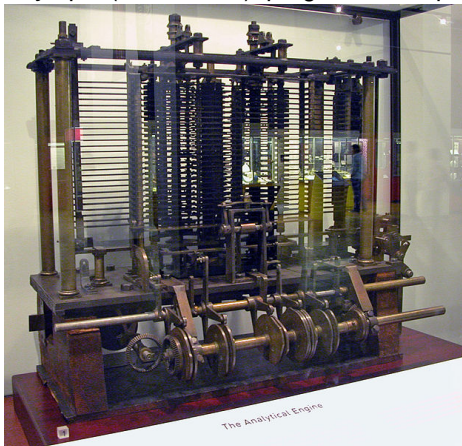
- ▶ Machine à différences (1821–1833)
- ▶ Machine à différences n°2 (1847–1849)



Un peu d'histoire

Charles Babbage (1791–1871)

- ▶ Machine à différences (1821–1833)
- ▶ Machine à différences n°2 (1847–1849)
- ▶ Machine analytique (1834–1836), programmable par cartes



Un peu d'histoire

Charles Babbage (1791–1871)

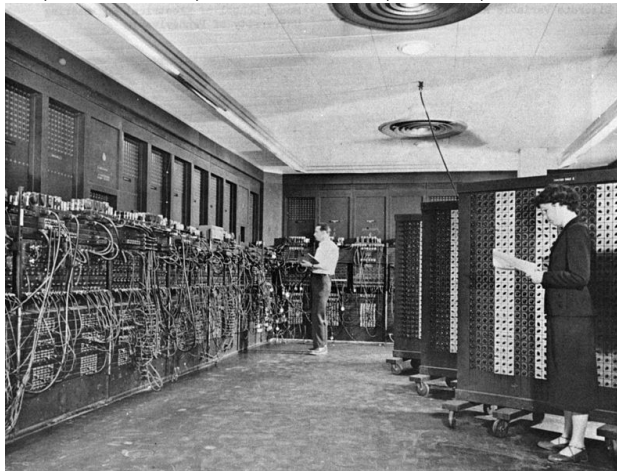
- ▶ Machine à différences (1821–1833)
- ▶ Machine à différences n°2 (1847–1849)
- ▶ Machine analytique (1834–1836), programmable par cartes
- ▶ Ada Lovelace (1815–1852), calcul des nombres de Bernoulli



Un peu d'histoire

Les premiers ordinateurs

- ▶ ENIAC (Electronic Numerical Integrator Analyser and Computer), 1946.
17468 tubes, 7200 diodes, 1500 relais. 30 t, 167 m², 150 kW



Un peu d'histoire

Les premiers ordinateurs

- ▶ ENIAC (Electronic Numerical Integrator Analyser and Computer), 1946.
17468 tubes, 7200 diodes, 1500 relais. 30 t, 167 m², 150 kW
- ▶ Modèle de von Neumann : Mark I, EDSAC, EDVAC (1949)
Les programmes sont stockés en mémoire, comme les données.



Un peu d'histoire

Les premiers ordinateurs

- ▶ ENIAC (Electronic Numerical Integrator Analyser and Computer), 1946.
17468 tubes, 7200 diodes, 1500 relais. 30 t, 167 m², 150 kW
- ▶ Modèle de von Neumann : Mark I, EDSAC, EDVAC (1949)
Les programmes sont stockés en mémoire, comme les données.
- ▶ IBM 704 (1955), premier ordinateur commercialisé



Un peu d'histoire

Transistors

- ▶ Le transistor, inventé en 1947, remplace les tubes à vide.



Un peu d'histoire

Transistors

- ▶ Le transistor, inventé en 1947, remplace les tubes à vide.
- ▶ Gamma 60 de Bull (1960)



Un peu d'histoire

Transistors

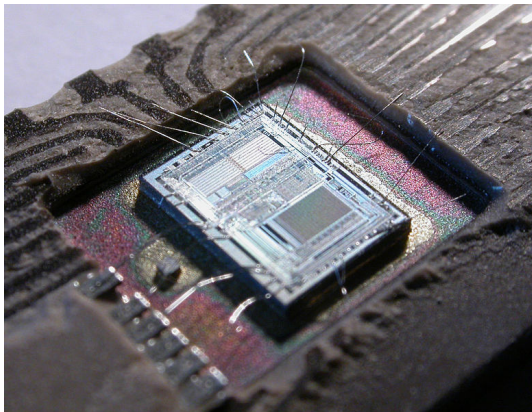
- ▶ Le transistor, inventé en 1947, remplace les tubes à vide.
- ▶ Gamma 60 de Bull (1960)
- ▶ PDP-1 de Digital Equipment Corporation (1960)



Un peu d'histoire

Circuits intégrés, mini-ordinateurs

- ▶ Les circuits intégrés regroupent une dizaine (1964) à des millions de transistors



Un peu d'histoire

Circuits intégrés, mini-ordinateurs

- ▶ Les circuits intégrés regroupent une dizaine (1964) à des millions de transistors
- ▶ PDP-11 de DEC (1970–1983), à voir près des imprimantes au CRI



Un peu d'histoire

Microprocesseurs, ordinateurs personnels

- ▶ Les composants du processeur sont intégrés sur un seul circuit



Un peu d'histoire

Microprocesseurs, ordinateurs personnels

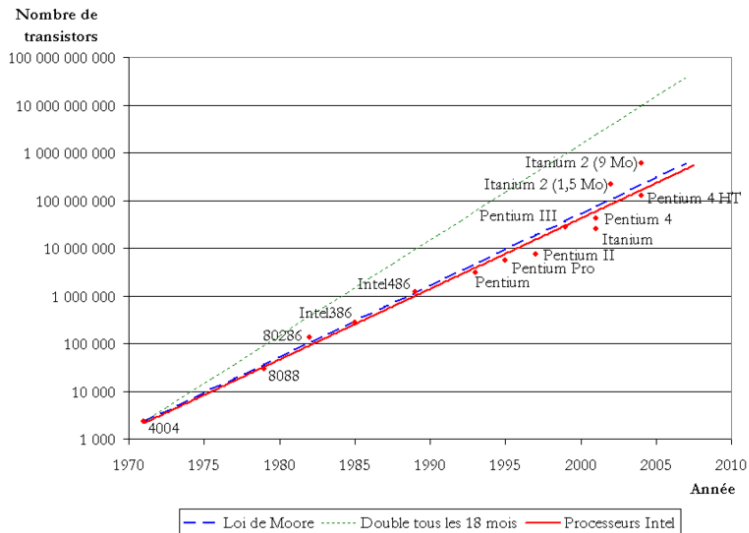
- ▶ Les composants du processeur sont intégrés sur un seul circuit
- ▶ Ordinateurs personnels (1974) : Apple II, TRS-80, IBM PC, Commodore 64



Loi de Moore

Le nombre de transistors des microprocesseurs double tous les 2 ans

Gordon Moore (Fairchild Semiconductor), 1975



Suite...

Conception d'un microprocesseur

