

Architecture des Ordinateurs

Partie 0 : introduction

David Parello

david.parello@univ-perp.fr

Outline

Organisation

L'architecture des ordinateurs, c'est quoi ?

Histoire et Contexte

Evolution des microprocesseurs

Retour vers le cours

Organisation

Organisation du cours

- ▶ les cours magistraux seront **déconnectés**
- ▶ les TD **déconnectés et débranchés / déconnectés et branchés**
- ▶ inversions possibles entre les cours et les TD
- ▶ le support de cours ne remplace pas le cours,
- ▶ les examens : 3 contrôles continues
 - ▶ 2 sur papier,
 - ▶ 1 projet + oral.

Organisation

Organisation du cours

- ▶ les cours magistraux seront **déconnectés**
- ▶ les TD **déconnectés et débranchés / déconnectés et branchés**
- ▶ inversions possibles entre les cours et les TD
- ▶ le support de cours ne remplace pas le cours,
- ▶ les examens : 3 contrôles continues
 - ▶ 2 sur papier,
 - ▶ 1 projet + oral.

Questions !

Ceci n'est pas une question !

Organisation

Organisation du cours

- ▶ les cours magistraux seront **déconnectés**
- ▶ les TD **déconnectés et débranchés / déconnectés et branchés**
- ▶ inversions possibles entre les cours et les TD
- ▶ le support de cours ne remplace pas le cours,
- ▶ les examens : 3 contrôles continues
 - ▶ 2 sur papier,
 - ▶ 1 projet + oral.

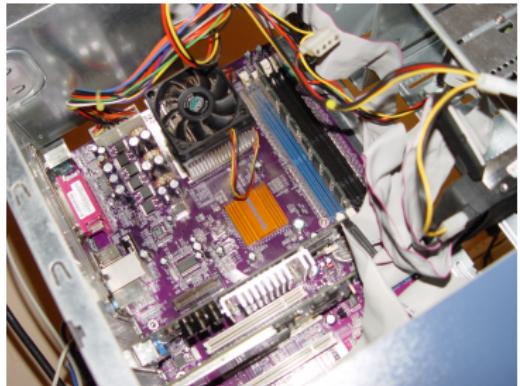
Questions !

Ceci n'est pas une question !

Déconnexion !

= **ZERO ECRAN !**

Architecture des Ordinateurs ?



Histoire

Vocabulaire

Bit, Byte, ...

Représentation des données

Les entiers positifs : $e = \sum_{i=0}^{n-1} b_i \times 2^i, e \in [0, 2^n - 1]$

Les entiers signés :

- ▶ représentation avec bit de signe, $e \in [-(2^{n-1} - 1), +(2^{n-1} - 1)]$
- ▶ représentation en complément à 2, $e \in [-(2^{n-1}), +(2^{n-1} - 1)]$

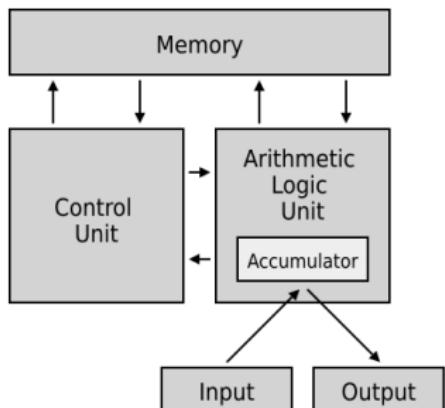
Exemples:

$$(10000001)_2 = (65)_{10}, 'A', -127$$

$$(11000001)_2 = (97)_{10}, 'a', -63$$

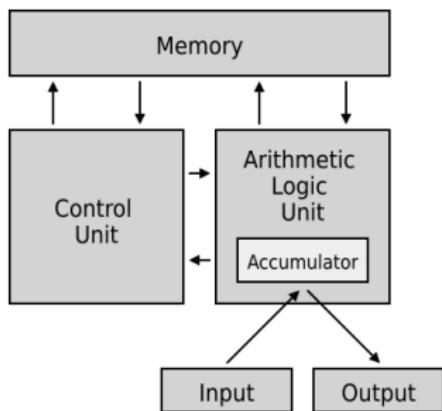
Histoire, un modèle de machine

Von Neumann (origine)

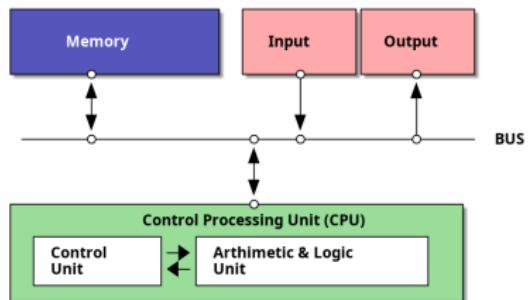


Histoire, un modèle de machine

Von Neumann (origine)



Von Neumann (modifiée)



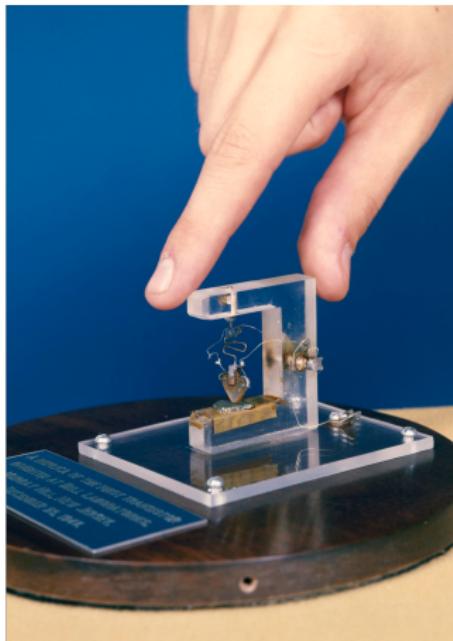
Un peu d'histoire (1)

Les micro-processeurs : quelques dates

Un peu d'histoire (1)

Les micro-processeurs : quelques dates

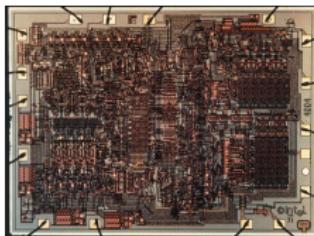
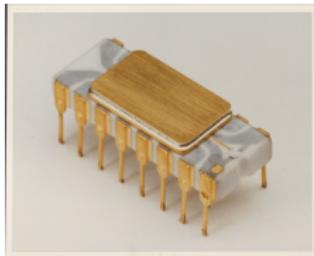
- ▶ 1948, les premiers transistors,



Un peu d'histoire (1)

Les micro-processeurs : quelques dates

- ▶ 1948, les premiers transistors,
- ▶ 1971, Intel 4004 (4 bits, 2300 transistors, 750 KHz), Data : 4 bits / Adresses : 12 bits (multiplexé)



Un peu d'histoire (1)

Les micro-processeurs : quelques dates

- ▶ 1948, les premiers transistors,
- ▶ 1971, Intel 4004 (4 bits, 2300 transistors, 750 KHz), Data : 4 bits / Adresses : 12 bits (multiplexé)
- ▶ 1973, Intel 8008 (8 bits, 3500 transistors, 500-800 KHz), Data : 8 bits / Adresses : 14 bits



Un peu d'histoire (1)

Les micro-processeurs : quelques dates

- ▶ 1948, les premiers transistors,
- ▶ 1971, Intel 4004 (4 bits, 2300 transistors, 750 KHz), Data : 4 bits / Adresses : 12 bits (multiplexé)
- ▶ 1973, Intel 8008 (8 bits, 3500 transistors, 500-800 KHz), Data : 8 bits / Adresses : 14 bits
- ▶ 1978, Intel 8086 (16 bits, 29000 transistors, 5-10 MHz), Data : 16 bits / Adresses : 20 bits



Un peu d'histoire (1)

Les micro-processeurs : quelques dates

- ▶ 1948, les premiers transistors,
- ▶ 1971, Intel 4004 (4 bits, 2300 transistors, 750 KHz), Data : 4 bits / Adresses : 12 bits (multiplexé)
- ▶ 1973, Intel 8008 (8 bits, 3500 transistors, 500-800 KHz), Data : 8 bits / Adresses : 14 bits
- ▶ 1978, Intel 8086 (16 bits, 29000 transistors, 5-10 MHz), Data : 16 bits / Adresses : 20 bits
- ▶ 1981, premier ordinateur personnel (*Personal Computer*)),



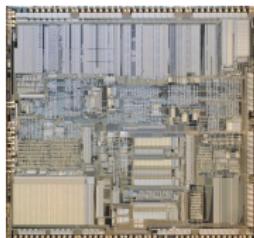
Un peu d'histoire (2)

Les micro-processeurs : quelques dates

Un peu d'histoire (2)

Les micro-processeurs : quelques dates

- ▶ 1986, Intel 80386 (32 bits, 275000 transistors, 12-40 MHz), Data : 32 bits / Adresses : 32 bits



Un peu d'histoire (2)

Les micro-processeurs : quelques dates

- ▶ 1986, Intel 80386 (32 bits, 275000 transistors, 12-40 MHz), Data : 32 bits / Adresses : 32 bits
- ▶ 1999, AMD64 (*annonce de la spécification*),

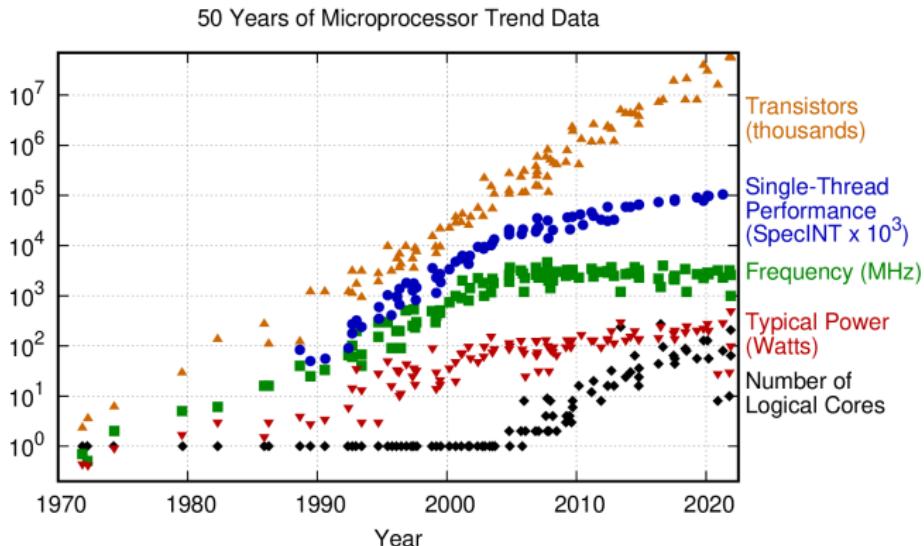
Un peu d'histoire (2)

Les micro-processeurs : quelques dates

- ▶ 1986, Intel 80386 (32 bits, 275000 transistors, 12-40 MHz), Data : 32 bits / Adresses : 32 bits
- ▶ 1999, AMD64 (*annonce de la spécification*),
- ▶ 2003, AMD Opteron (64 bits, x Transistors, 1.4-3.5 GHz), Data : 64 bits / Adresses : 40-48 bits

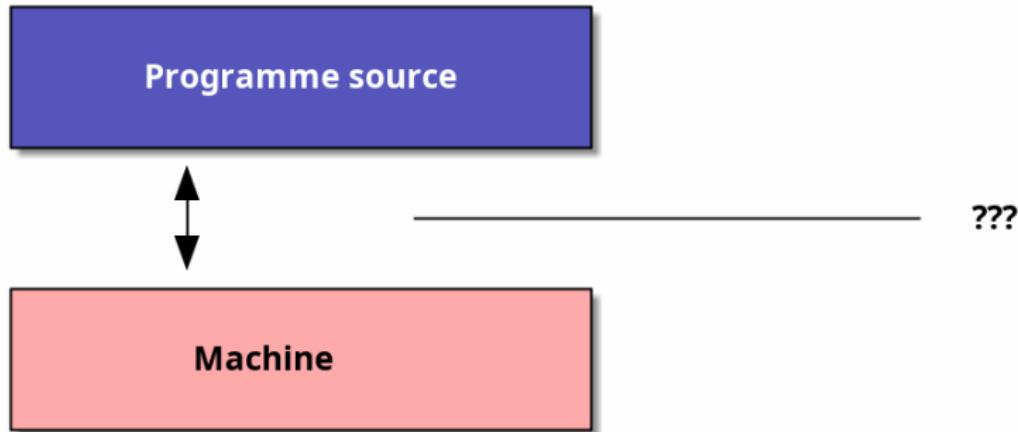


Evolution des microprocesseurs



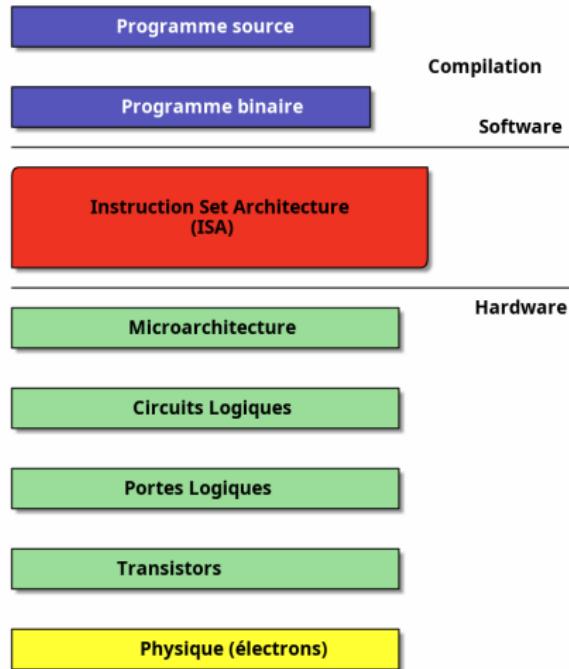
Architecture des Ordinateurs

C'est quoi ?



Architecture des Ordinateurs

C'est quoi ?



Retour vers le cours

Objectifs

une vue globale :

- ▶ du programme source à l'exécution du programme binaire

l'architecture :

- ▶ un jeu d'instruction

la micro-architecture :

- ▶ conception et simulation d'un microprocesseur

Retour vers le cours

Quelles étapes

