

Architecture d'un ordinateur

Christophe Viroulaud

Première - NSI

Mach 02



Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle

1. Première approche : à chaque composant son rôle

1.1 Ouvrir un ordinateur

1.2 CPU

1.3 Mémoires

1.4 Entrées - sorties

2. Le modèle de von Neumann

3. Un modèle hérité

Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle

1. Première approche : à chaque composant son rôle

1.1 Ouvrir un ordinateur

1.2 CPU

1.3 Mémoires

1.4 Entrées - sorties

2. Le modèle de von Neumann

3. Un modèle hérité

Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle

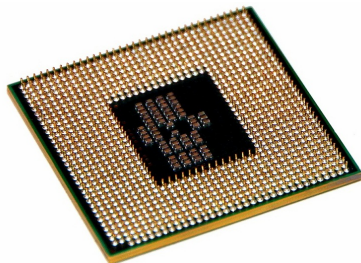


Figure 1 – Control Processing Unit (CPU)

À retenir

Le microprocesseur (ou processeur) effectue les calculs. On le caractérise souvent par le nombre d'opérations réalisables par seconde : la *fréquence*.

Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle

1. Première approche : à chaque composant son rôle

1.1 Ouvrir un ordinateur

1.2 CPU

1.3 Mémoires

1.4 Entrées - sorties

2. Le modèle de von Neumann

3. Un modèle hérité

Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle

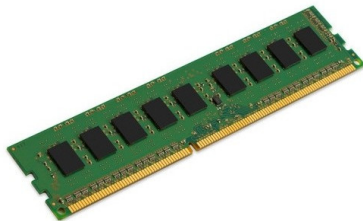


Figure 2 – Mémoire vive ou RAM (Random Access Memory)

À retenir

La mémoire contient les **données** et les **instructions** (programme) que le processeur va utiliser.

Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle

1. Première approche : à chaque composant son rôle

1.1 Ouvrir un ordinateur

1.2 CPU

1.3 Mémoires

1.4 Entrées - sorties

2. Le modèle de von Neumann

3. Un modèle hérité

Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle

1. Première approche : à chaque composant son rôle
2. Le modèle de von Neumann
 - 2.1 Approche détaillée
 - 2.2 Bus informatique
3. Un modèle hérité

Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

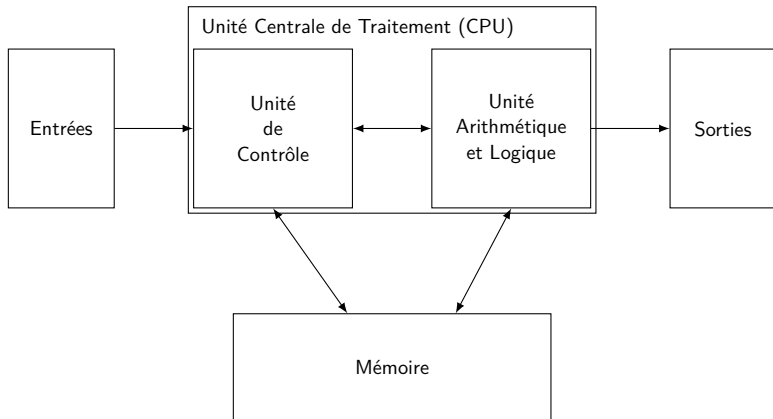
Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle

Le modèle de von Neumann - Approche détaillée



Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle

1. Première approche : à chaque composant son rôle
2. Le modèle de von Neumann
 - 2.1 Approche détaillée
 - 2.2 Bus informatique
3. Un modèle hérité

Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle

À retenir

Un bus informatique est un dispositif de transmission de données partagé entre plusieurs composants d'un système numérique. On distingue :

- ▶ les données, soit le message proprement dit,
- ▶ les adresses, qui permettent d'identifier les composants qui partagent les données,
- ▶ le contrôle, identifiant le type d'action : lecture ou écriture, taille du message, ...

Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle

1. Première approche : à chaque composant son rôle
2. Le modèle de von Neumann
3. Un modèle hérité
 - 3.1 Automatisation
 - 3.2 Modèle universel
 - 3.3 Évolutions du modèle

Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle



Figure 3 – **1936** : Alan Turing conceptualise la notion de machine universelle, qui permet de définir précisément la notion **d'algorithme**

Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

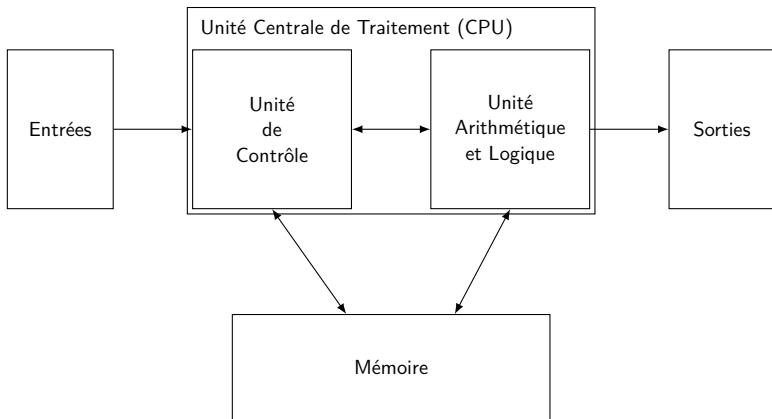
Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle

À retenir

L'idée principale de John von Neumann est de considérer un programme comme une donnée. Il sera stocké dans la mémoire. Il s'appuie fortement sur les travaux de Turing.



1. Première approche : à chaque composant son rôle
2. Le modèle de von Neumann
3. Un modèle hérité
 - 3.1 Automatisation
 - 3.2 **Modèle universel**
 - 3.3 Évolutions du modèle

Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle

1. Première approche : à chaque composant son rôle
2. Le modèle de von Neumann
3. Un modèle hérité
 - 3.1 Automatisation
 - 3.2 Modèle universel
 - 3.3 Évolutions du modèle

Première
approche : à
chaque composant
son rôle

Ouvrir un ordinateur

CPU

Mémoires

Entrées - sorties

Le modèle de von
Neumann

Approche détaillée

Bus informatique

Un modèle hérité

Automatisation

Modèle universel

Évolutions du modèle