

# Architecture matérielle et initiation à l'algorithmique

Informatique

## Travaux Pratique

01  
01

*Savoirs et compétences :*

- ☐ AA.C1; AA.S1; AA.S2; AA.S3
- ☐ ....

Cette séance commencera par une présentation du fonctionnement d'un ordinateur (Partie ). La seconde partie de la séance sera consacrée au TP en lui-même (Partie ) : vous démontrerez les anciens ordinateurs du lycée pour repérer et étudier leurs composants.

1. **Lisez attentivement tout l'énoncé avant de commencer.**
2. Après la séance, vous devez rédiger un compte-rendu de TP et l'envoyer au format électronique à votre enseignant.
3. Le seul format accepté pour l'envoi d'un texte de compte-rendu est le format PDF. Votre fichier s'appellera impérativement `tp01_berne_durif.pdf`, où « berne » et « durif » sont à remplacer par les noms des membres du binôme.
4. Ce TP est à faire en binôme, vous ne rendrez donc qu'un compte-rendu pour deux.
5. Pensez à vous munir d'un appareil photo (un smartphone est suffisant).
6. Avant d'envoyer le compte rendu, merci de vérifier que les photos incluses dedans sont d'un poids raisonnable.

## Généralités sur le fonctionnement d'un ordinateur.

### Qu'est-ce qu'un ordinateur ?

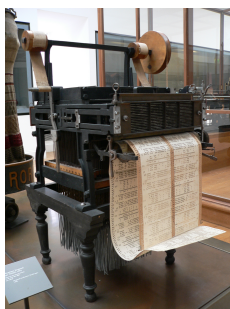
C'est une machine

- Servant à traiter de l'information
- Programmable
- Universelle

### Exemples/contre-exemples

1. Automobile
2. Thermostat d'ambiance (mécanique)
3. Thermostat d'ambiance (électronique)
4. Téléphone portable (smartphone)
5. PC de bureau
6. Lecteur MP3
7. Box de votre FAI

### Universalité



Ce métier Jacquard :

- traite de l'information;
- est programmable;
- mais n'est pas une machine *universelle*!

**Définition** Définition informelle : universelle = «capable de calculer toute fonction exprimable par un algorithme».

Définition mathématique : universelle = «capable de calculer toute fonction calculable par une machine de Turing». Une machine de Turing est un dispositif abstrait, que nous ne détaillerons pas ici.

## Architecture de von Neumann

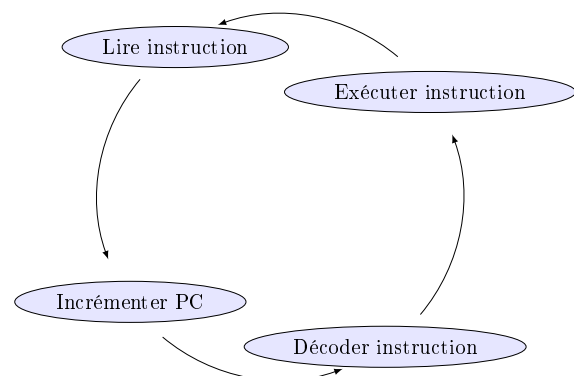
- Version concrète d'une machine de Turing universelle.
- Modèle architectural de tous les ordinateurs depuis 70 ans.

Mémoire vive :

- Pas de sens a priori
- Inerte
- Accès direct

Processeur :

- Mémoire réduite à quelques mots appelés registres
- Calculs sur les registres par l'Unité Arithmétique et Logique
- Accès à la mémoire vive
- Unité de contrôle



Déroulement schématique des actions effectuées par l'unité de contrôle

Avantages de l'architecture de von Neumann :

- Simplicité conceptuelle
- Souplesse (peut manipuler tout ce qui est représentable numériquement, un programme est une donnée)

Inconvénients :

- Exécution séquentielle
- Goulet d'étranglement
- Fragilité (faible robustesse aux erreurs)

### Mise en œuvre

Problème avec les mémoires vives :

- Consomment de l'électricité
- S'effacent quand elles ne sont plus alimentées

Solutions :

**Mémoire morte (ROM)** Pas besoin d'alimentation mais non modifiable. Initialisées à la fabrication. Mémoire d'un PC : un peu de ROM, beaucoup de RAM. Contenu de la ROM : firmware (BIOS ou UEFI) chargeant le système d'exploitation.

**Mémoire de masse** Autrefois lecteur de bande magnétiques, aujourd'hui disque dur ou mémoire flash. Grande capacité de stockage mais accès plus lent que la RAM (rapport 1000 pour DD/RAM). Stocke généralement données utilisateurs + programmes + système d'exploitation. plus complexe.

## Objectif du TP : démontage d'un PC et étude de ses composants.

Avant tout, notez bien qu'on ne démonte pas les ordinateurs de la salle de TP mais ceux fournis par l'enseignant dans ce but!

Deuxième chose : on ne touche pas l'intérieur du PC,

ou alors le moins possible et en ayant pris soin au préalable de se décharger de son électricité statique en touchant la carcasse du PC.

Chaque binôme dispose d'un PC. Le but du jeu est de l'ouvrir, d'identifier les différents composants (où est le disque dur? la carte mère? le processeur? la mémoire vive?), puis de le refermer, le tout sans casse.

N'oubliez pas de prendre des photos de l'intérieur pour votre compte-rendu.

*Vous préciserez sur le compte-rendu les différents éléments que vous avez identifiés, de préférence à partir de photos.*

*Attention : vous ne démonterez pas ni la carte mère, ni le bloc d'alimentation électrique (vous pourrez ôter ce dernier du l'ordinateur).*