

Chapitre 4. Machines et systèmes d'exploitation

Table des matières

1. L'architecture des machines

- [1.1 Les précurseurs](#)
- [1.2 Architecture](#)
 - [1.2.1 Histoire](#)
 - [1.2.2 Architecture matérielle](#)
 - [1.2.3 Fonctionnement](#)
 - [1.2.4 Le langage machine](#)

2. Les systèmes d'exploitation

- [2.1 Diversité des systèmes d'exploitation](#)
- [2.2 Organisation du disque dur](#)
- [2.3 Fonctions d'un système d'exploitation](#)
 - [2.3.1 Explorateur de fichiers - Panneau de configuration](#)
 - [2.3.2 L'invite de commande Windows](#)
 - [2.3.3 Les fichiers de commande](#)
 - [2.3.4 Terminal Linux](#)

Remplissez le jupyter notebook suivant en vous aidant de votre [livre de Première NSI de Serge BAYS](#) .

- Pour répondre, double-cliquez sur **Réponse** et complétez la zone en-dessous. Puis cliquez sur le bouton *Exécuter*.
- **Important : pour fermer votre jupyter notebook, cliquez sur :**

Fichier / Créer une nouvelle sauvegarde

puis sur :

Fichier / Fermer et Arrêter

- Ecrivez ci-dessous votre prénom et votre nom :

Réponse :

Chapitre 4. Machines et systèmes d'exploitation

1. L'architecture des machines

1.1 Les précurseurs

Lisez la p. 175, le haut de la p. 176 et le haut de la p. 177</color>

1) Qui est considéré comme le premier inventeur de la machine à calculer ?

Réponse :

2) Etait-il informaticien ? Si non, quels étaient ses "métiers" ?

Réponse :

3) Qui a imaginé une machine à calculer mécanique utilisant des cartes perforées ?

Réponse :

4) Quelles sont les trois actions que "fait" une machine ?

Réponse :

5) Qui a énoncé en 1945 les principes d'architecture d'un ordinateur ?

Réponse :

6) Qui est Alan Turing ?

Réponse :

7) Pour quoi est-il connu ?

Réponse :

1.2 Architecture

Lisez le paragraphe **Architecture** p. 177

8) Qui a inventé le mot informatique ? Et à partir de quels mots ?

Réponse :

9) Qu'est-ce que le " hardware " et le " software " dans un système informatique ?

Réponse :

10) En 1955, à la demande de l'entreprise américaine IBM, Jacques Perret, professeur de philologie latine à la Sorbonne, propose un mot pour traduire le mot anglais Computer. Quel est ce mot ?

Réponse :

1.2.1 Histoire

Lisez le paragraphe **Histoire** en bas de la p. 177 et en haut de la p. 178

11) Comment peut-on distinguer les générations d'ordinateurs ?

Réponse :

12) Un des premiers ordinateurs, l'ENIAC, en 1946 fonctionnait grâce à des programmes écrits en langage de bas niveau. Qu'est-ce qu'un " langage de programmation de bas niveau " ?

Réponse :

13) Le premier compilateur est conçu en 1951 par Grace Hopper informaticienne dans l'armée américaine. Qu'est-ce qu'un " compilateur " ?

Réponse :

14) Quelle évolution technologique a fait que, pour les ordinateurs, la puissance de calcul a augmenté, que le coût a diminué tout comme la taille ?

Réponse:

15) Qu'est-ce qu'un transistor ? (Rechercher sur le web)

Réponse :

16) Comment s'appelle en Français le "composant" qui contient, dans les années 1960, des millions de transistors ?

Réponse :

17) Comment s'appelle un ensemble de circuits intégrés ?

Réponse :

1.2.2 Architecture matérielle

Lisez le paragraphe **Architecture matérielle (Architecture de Von Neumann et Mémoires)** en bas de la p. 178 et p. 179

18) Comment doit s'organiser une "machine" ? Décrire chaque " élément " .

Réponse :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

Les éléments échangent des informations à l'aide de " bus ", sortes de nappes de fils électriques reliant les éléments.

19) Physiquement, les éléments pour un système informatique sont :

Réponse 1 : Pour la machine, un boîtier contenant :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6) ...

Réponse 2 : Pour les périphériques externes :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

20) Parmi les éléments cités dans les questions 18 et 19, quel est l'élément central d'un ordinateur ?

Réponse :

21) Quels sont les trois types de bus de communication qu'on peut distinguer ?

Réponse :

22) Quels sont les quatre types de mémoires ?

Réponse :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

23) Parmi ces mémoires quelles sont celles qui "gardent" les données une fois l'ordinateur éteint ?

Réponse :

24) Sur une feuille portant vos noms et prénoms, dessiner un schéma d'un ordinateur en faisant apparaître

- a) La RAM
- b) La ROM
- c) Un processeur (CPU)
- d) Un gestionnaire des entrées/sorties
- e) Les trois types de bus
- f) le disque dur

1.2.3 Fonctionnement

Lisez le paragraphe **Circuits et fonctions booléennes** en bas de la p. 179, p. 180 à p. 182

25) Sur quoi repose le fonctionnement d'une machine ?

Réponse :

26) A quels états correspondent les deux bits 0 et 1 ou les deux valeurs Vrai et Faux ?

Réponse :

Les circuits logiques permettent, physiquement, de réaliser tous les calculs complexes ou non

27) Comment font les circuits logiques pour réaliser des calculs complexes ?

Réponse :

28) Quelles sont les trois portes logiques de base ?

Réponse :

29) Si j'ouvre une unité centrale d'un ordinateur, vais-je voir des transistors ? si non, pourquoi ?

Réponse :

30) si : $A = 1$ et $B = 1$, quelle sera la valeur de Y ?



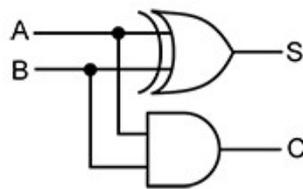
Réponse :

31) si : $A = 1$ et $B = 1$, quelle sera la valeur de Y ?



Réponse :

32) Compléter la table de vérité de ce circuit



Réponse :

A	B	S	C
0	0
0	1
1	0
1	1

33) A quoi correspondent C et S ? Que fait donc le circuit de la question 32 ?

Réponse :

C :

S :

Ce que fait le circuit :

1.2.4 Le langage machine

Lisez le paragraphe **Langage machine** en bas de la p. 182, p. 183 à p. 185

34) Qu'est-ce qu'un langage machine ?

Réponse :

- Remarque : La documentation complète sur le langage machine généré par le module Python **dis** (Disassembler) peut être consulté sur <https://docs.python.org/3/library/dis.html> (<https://docs.python.org/3/library/dis.html>).

35) Que fait ce programme écrit en langage machine ?

```
0 LOAD_CONST          0 (1)
3 STORE_NAME          0 (x)

6 LOAD_NAME           0 (x)
9 STORE_NAME          1 (y)
12 LOAD_CONST         1 (None)
15 RETURN_VALUE
```

Réponse :

36) Traduire en langage machine les instructions suivantes :

$z = 3 ; x = z + 2$

Réponse :

37) Traduire sous la forme d'un programme en Python le programme en langage machine suivant :
Indication : Les 5 premières instructions machine correspondent à l'instruction Python

```
x = float(input())
```

qui signifie que x prend la valeur " convertir en flottant ce que l'utilisateur a entré et le copier dans la mémoire à la case dont l'adresse est donnée par x".

```
0 LOAD_NAME          0 (float)
3 LOAD_NAME          1 (input)
6 CALL_FUNCTION      0 (0 positional, 0 keyword pair)
9 CALL_FUNCTION      1 (1 positional, 0 keyword pair)
12 STORE_NAME        2 (x)

15 LOAD_NAME         2 (x)
18 LOAD_CONST        0 (3)
21 COMPARE_OP        4 (>)
24 POP_JUMP_IF_FALSE 40

27 LOAD_NAME         2 (x)
30 LOAD_CONST        1 (1)
34 BINARY_ADD
34 STORE_NAME        3 (y)
37 JUMP_FORWARD       6 (to 46)

40 LOAD_NAME         2 (x)
43 STORE_NAME        3 (y)
46 LOAD_CONST        2 (None)
49 RETURN_VALUE
```

Réponse :

2. Les systèmes d'exploitation

2.1 Diversité des systèmes d'exploitation

Lisez le paragraphe **Les systèmes d'exploitation** en bas de la p. 185 et en haut de la p. 186

38) Qu'est-ce qu'un OS ? Quel est son rôle ?

Réponse :

39) Quels sont les OS les plus connus ? Indiquer celui qui est un système libre.

Réponse :

40) Quelle est la distribution officielle du système d'exploitation, dérivé de Debian, de votre Raspberry PI ?

Réponse :

41) Que permet de faire en plus (par rapport à la question 38) un OS ?

Réponse :

42) Quels sont les trois types de droits qu'un utilisateur peut avoir (ou ne pas avoir) sur un fichier présent sur l'ordinateur ?

Réponse :

2.2 Organisation du disque dur

Lisez le paragraphe **Organisation du disque dur** p. 186

43) Quelles sont les différentes parties d'un disque ?

Réponse :

44) qu'est-ce qu'un cluster ?

Réponse :

45) Citez deux types de format de fichiers qu'on peut choisir lorsqu'on fait un formatage de haut niveau sur un disque dur, une clé USB, une carte mémoire ou n'importe quel autre périphérique de stockage.

Réponse :

46) Que contient le MBR ?

Réponse :

2.3 Fonctions d'un système d'exploitation

2.3.1 Explorateur de fichiers - Panneau de configuration

Lisez le paragraphe **Fonctions d'un système d'exploitation** en bas de la p. 186 et en haut de la p. 187

47) Les systèmes d'exploitation actuels proposent un environnement graphique pour ...

Réponse :

48) Qu'est-ce qu'un gestionnaire de fichiers ? Comment se présente-t-il ?

Réponse :

- Remarques :
 - Les espaces de stockage (disque dur, clé USB, carte mémoire) sont organisés en dossiers.
 - Les dossiers sont comme des " boîtes " qui contiennent des fichiers.

Le mot anglais pour **espace de stockage** est *drive*.

Le mot anglais pour **dossier** (on dit aussi répertoire) est *directory*.

Le mot anglais pour **fichier** est *file*.

- Les permissions fondamentales possibles sur les dossiers et fichiers sont :
 - Lecture (r pour Read) : lire un texte, lire le contenu d'un dossier (liste des fichiers qu'il contient).
 - Ecriture (w pour Write) : enregistrer des modifications dans le contenu, le nom, le supprimer.
 - Exécution (x pour eXecute): nécessaire en particulier pour les logiciels afin qu'ils puissent être exécutés. Pour un dossier, cette permission permet d'en faire le dossier courant dans le terminal (ou invite de commandes) en utilisant la commande cd (pour "change directory") qui permet de se déplacer dans les répertoires.

2.3.2 Invite de commandes Windows

Lisez le paragraphe **Invite de commandes Windows** en bas de la p. 187, p. 188 et en haut de la p. 189

49) Avant, il n'y avait pas d'interface graphique et de menus contextuels. Comment entrait-on les instructions ? Avec quel logiciel pouvons nous le faire dans Windows ?

Réponse :

2.3.3 Les fichiers de commande

Lisez le paragraphe **Les fichiers de commande** p. 189

50) Pourquoi utiliser des fichiers batch de commandes ?

Réponse :

2.3.4 Terminal Linux

Lisez le paragraphe **Terminal Linux** en bas de la p. 189, p. 190 et en haut de la p. 191

51) Vous répondez à cette question sur la [fiche \(http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/identifiez_materiel_raspberry.pdf\)](http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/identifiez_materiel_raspberry.pdf) " Identifiez de votre Raspberry". Pour cela imprimez la fiche puis enregistrez votre session jupyter-note book avant de la quitter. Une fois que vous avez répondu sur papier à la question 51, vous reviendrez au jupyter-notebook pour répondre aux questions suivantes.

Réponse :

Nom de l'hôte :

Nom du système d'exploitation :

Processeur :

Mémoire physique totale :

52) En saisissant pwd, dans le terminal de mon Raspberry, apparaît /home/mon_username. Qu'est-ce que cela signifie ?

Réponse :

53) Saisissez dans le terminal

```
~ $ ls
```

Vous avez la liste des dossiers qui sont dans le dossier /home/mon_username

Remarquez que lorsque la ligne commence par le symbole ~ (tilde) cela signifie vous êtes dans votre dossier d'utilisateur /home/mon_username

Créez dans votre dossier d'utilisateur le dossier NSI et placez vous "dedans".

Ecrivez les deux commandes que vous avez saisies :

Réponse :

54) Etant dans le dossier NSI, créez le dossier TP. Vérifiez sa présence en affichant le contenu du dossier NSI avec la commande ls. Puis supprimez le dossier TP. Ecrivez les commandes que vous avez saisies :

Réponse :

Sur votre Raspberry, dans votre dossier personnel /home/mon_username, créez le document tp4.odt avec libreoffice writer.

55) Indiquez les commandes que vous devez rentrer dans le terminal pour exécuter les actions suivantes :

- 1) Etant dans /home/mon_username, créer le dossier seance_4
- 2) Copier votre fichier tp4 dans le dossier seance_4
- 3) Aller dans le dossier seance_4
- 4) Afficher les droits du fichier tp4.odt
- 5) Ecrivez les droits que vous voyez affichés après la manipulation de la question 4.
- 6) Mettre le droit en écriture pour tout le monde sur le fichier tp4.odt
- 7) Ecrivez les droits que vous voyez affichés après la manipulation de la question 6.

Réponse :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)

56) que fait cette commande ?

```
chmod u+rx,g+rx-w,o+r-wx fichier3
```

Réponse :