

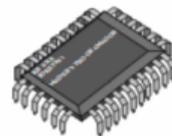
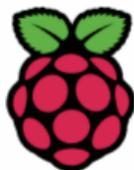
Systemes d'exploitation

Systemes d'exploitation - séquence 1

1	Systemes d'exploitation	1
2	Linux, la console, la ligne de commande	2
3	Le systeme de fichiers Linux	4
4	Trier en lignes de commandes	7
5	Gestion des utilisateurs et des droits	7
5.1	Notion de droits	7
5.2	Modifier des droits	7
5.3	Droits Unix : la notation octale	8
5.4	Application : Créer un mini reseau pedagogique	9
5.5	Hébergement d'un site web et les droits d'accès	10
6	Fonctions d'un systeme d'exploitation	11
7	Logiciels libres et logiciels propriétaires	11

Cécile Caillau - Vincent Bessouet - Julien Leroy - Frédéric Smadja

1 Systemes d'exploitation



- Lesquels connaissons-nous?
- Où les trouve-t-on?
- Quel est le rôle d'un système d'exploitation ⁽¹⁾ ?

(1). https://fr.wikipedia.org/wiki/Système_d'exploitation

Objectifs

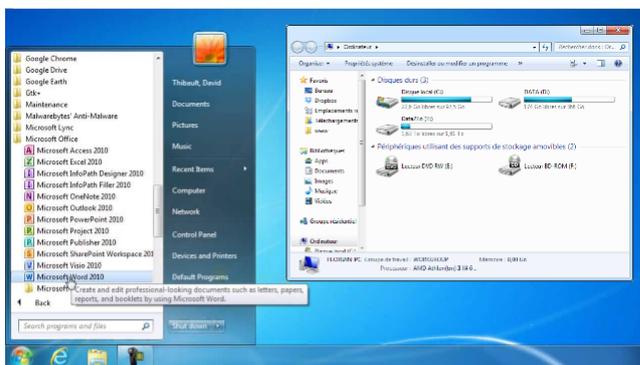
Systemes d'exploitation	Identifier les fonctions d'un système d'exploitation. Utiliser les commandes de base en ligne de commande. Gérer les droits et permissions d'accès aux fichiers.	Les différences entre systèmes d'exploitation libres et propriétaires sont évoquées. Les élèves utilisent un système d'exploitation libre. Il ne s'agit pas d'une étude théorique des systèmes d'exploitation.
-------------------------	--	--



Définition provisoire :

- Un **Système d'exploitation** ⁽²⁾ est un ensemble de programmes qui dirige l'utilisation des ressources d'un ordinateur (mémoires, processeur, carte graphique ...).
- Il offre ainsi une interface d'utilisation de la machine à l'utilisateur.

2 Linux, la console, la ligne de commande ...



Environnements Windows et Linux mint

(2). https://fr.wikipedia.org/wiki/Système_d'exploitation

Linux

Linux ⁽³⁾ est un système d'exploitation. Il joue un rôle analogue à Windows dans nos échanges avec l'ordinateur. Il nous offre ainsi :

- des fenêtres "répertoire de fichiers", telles que sur l'image ci-dessus.
- la possibilité de lancer programme depuis le menu, tel que ci-dessus.
- et beaucoup d'autres facilités qui nous dispensent d'échanger avec l'ordinateur uniquement avec des 0 et des 1.

Exercice 1 : Linux Mint ⁽⁴⁾

1. Ouvrir une fenêtre répertoire comme ci-dessus et naviguer à votre guise dans l'arborescence de fichiers et répertoires.
2. Aller dans le menu en bas à gauche et observer les sous-menus.
3. Lancer firefox, gimp, libreOffice ...
4. Prendre le temps d'explorer cette nouvelle interface graphique.

La console

Nous avons déjà rencontré la **console Python**, comparable à un poste de pilotage de notre machinerie Python. La **console Linux**, ou encore le terminal, va nous offrir, de même, un poste de pilotage, pour dialoguer avec le système d'exploitation, et réaliser différentes tâches. La **console** ⁽⁵⁾ permet ainsi, par exemple :

- lancer un programme,
- créer l'arborescence d'un nouveau répertoire de travail : "Systèmes d'exploitation",
- trier les fichiers d'un répertoire volumineux,
- définir les droits de lecture ou d'écriture sur les fichiers que nous mettons à disposition d'autrui sur le réseau du lycée (devoir à rendre en NSI par exemple).

Exercice 2 : Console système pour lancer des programmes

- a. À l'aide de l'image ci-contre, lancer un terminal.
- b. Tester la commande : `moi@ordinateur~$ firefox`
- c. Tester la commande : `moi@ordinateur~$ gimp`
- d. Tester la commande : `moi@ordinateur~$ libreoffice`



Commande

Nous écrivons des instructions dans la console Python, afin de demander la réalisation d'une tâche à notre machine Python.

Nous écrivons désormais aussi des commandes ⁽⁶⁾ dans la console linux, à destination du système d'exploitation.

(3). <https://fr.wikipedia.org/wiki/Linux>

(4). https://fr.wikipedia.org/wiki/Linux_Mint

(5). https://fr.wikipedia.org/wiki/Console_système

(6). https://fr.wikipedia.org/wiki/Commande_informatique

Exercice 3 : Afficher un fichier, dans la console ou l'aide d'un programme

1.
 - a. Récupérer le fichier "fichier.txt" sur le réseau du lycée et le placer à la racine de votre répertoire de travail.
 - b. La commande `cat` permet d'afficher le contenu d'un fichier.
Tester ainsi la commande `cat fichier.txt`.
 - c. Tester maintenant la commande : `libreoffice fichier.txt`.
 - d. Expliquer le rôle de la commande précédente.
2.
 - a. Récupérer le fichier "invader.pbm" sur le réseau du lycée et le placer à la racine de votre répertoire de travail.
 - b. afficher le contenu d'un fichier dans la console.
 - c. Quel pourrait être le type du fichier `invader.pbm`?
 - d. Ouvrir, toujours à l'aide de la console, le fichier `invader.pbm` dans le logiciel `gimp`.

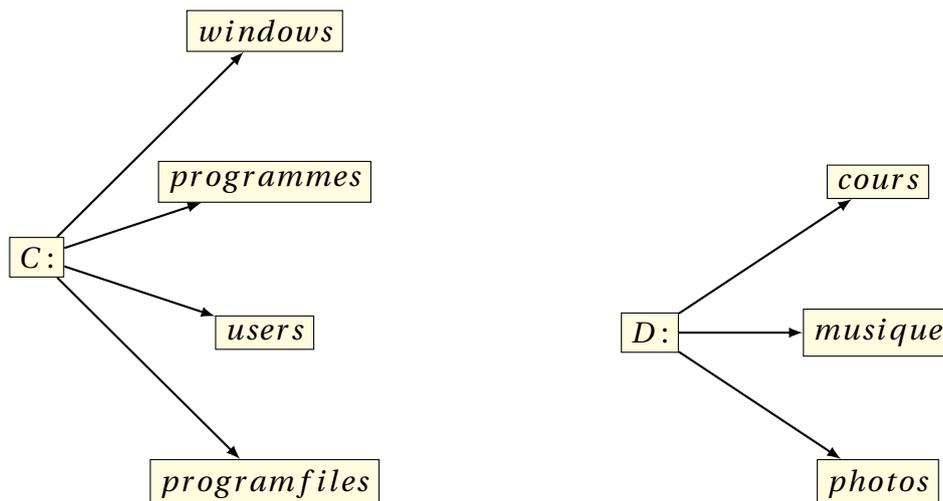
★ Synthèse :

- **Linux** et **Windows** sont des **systèmes d'exploitation**.
- La **Console Linux** permet d'écrire, puis d'exécuter, des **commandes** à destination du système d'exploitation.
- la commande **cat** affiche dans la console le contenu d'un fichier.
- une commande de type : **programme fichier** ouvre "fichier" dans "programme".

3 Le système de fichiers Linux

Sous windows, l'arborescence de fichiers commencent généralement par les racines :

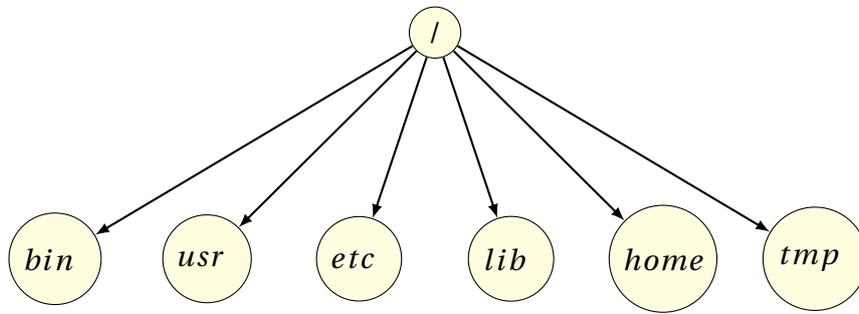
- **C :** pour la partition système,
- **D :** pour la partition données personnelles,
- **E :** pour un lecteur de DVD ...



Un répertoire racine ⁽⁷⁾, ou racine, est un dossier qui contient tous les autres dossiers et fichiers :

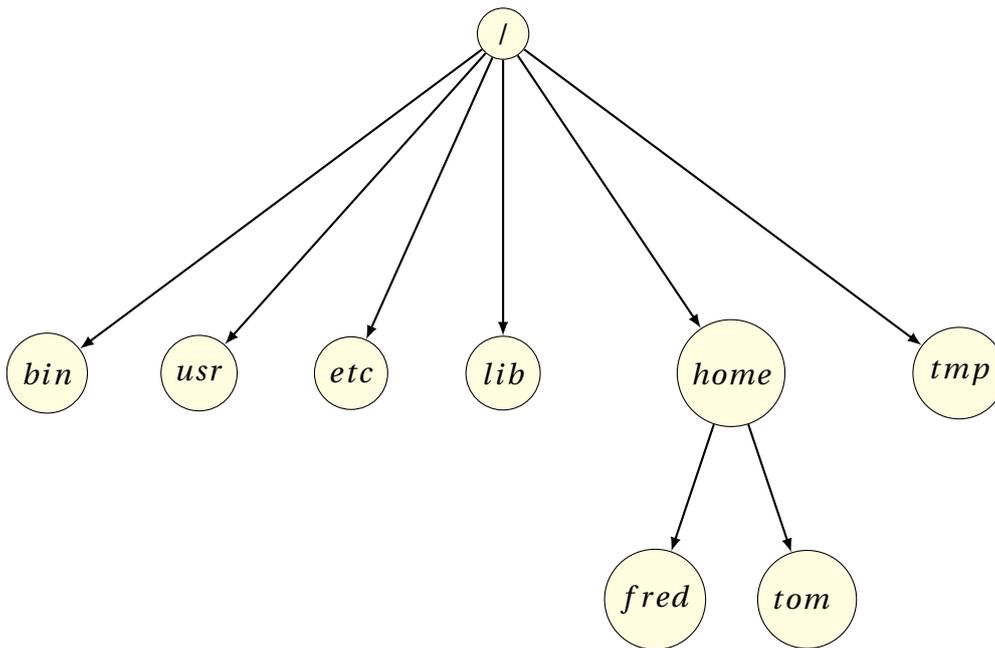
- sous Windows, il y a plusieurs racines : C :, D :, E .:
- sous Linux, il n'y a qu'une seule **racine**, notée : « / » :

(7). https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9pertoire_racine



Ces répertoires comprennent :

- différents répertoires systèmes : `bin`, `usr`, `etc` ...
- le répertoire **home** qui contient votre dossier personnel, et ceux des autres utilisateurs de la machine : `fred` et `tom` ci-dessous.



Exercice 4 : Navigation dans l'arborescence des fichiers

Au lancement de la console, l'utilisateur se trouve dans son répertoire personnel.

- Ouvrir un terminal et tester la commande `pwd`.
Il s'affiche l'adresse absolue de votre répertoire personnel (`pwd` : print working directory).
- La commande `cd ..` permet de remonter dans le répertoire parent du répertoire courant. Remonter dans le répertoire `home` à l'aide de cette instruction. Vérifier l'emplacement où vous vous trouvez à l'aide de la commande `pwd`.
- La commande `ls` permet de lister les fichiers et répertoires présents dans le répertoire courant. Retrouvons-nous en effet les répertoires `bin`, `usr`, `etc` ...
- Retourner dans votre répertoire personnel à l'aide de la commande : `cd nom_du_repertoire`.

★ Synthèse :

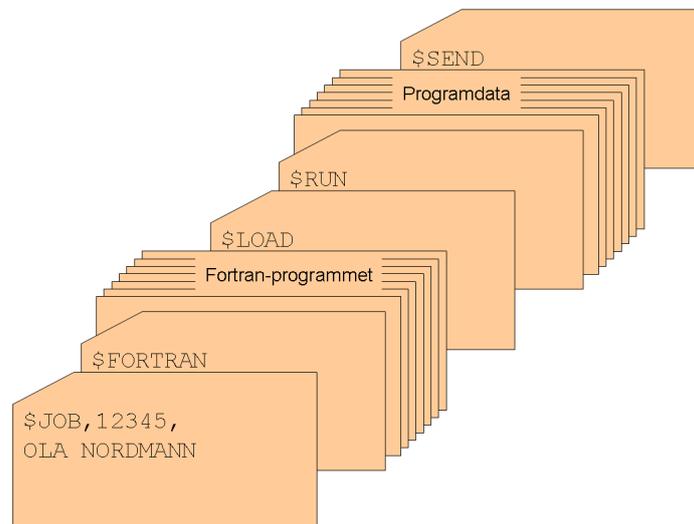
- la commande **pwd** (print working directory) affiche le répertoire courant.
- la commande **ls** liste les fichiers et répertoire contenus dans le répertoire courant.
- la commande **cd nomRepertoire** permet de se rendre dans `nomRepertoire`.
- la commande **cd ..** permet de remonter dans le répertoire parent du répertoire courant.
- la commande **cd** permet de revenir à votre répertoire personnel.

Exercice 5 : Création et suppression de fichiers et répertoires

1.
 - a. Ouvrir une console et vérifier l'endroit où vous vous trouvez à l'aide `pwd`.
 - b. Créer un répertoire "test" avec la commande `mkdir test`.
 - c. Vérifier que le répertoire a bien été créé à l'aide de la commande `ls`.
 - d. Supprimer ce répertoire `test` à l'aide de la commande `rmdir test`. Vérifier que le répertoire a bien été supprimé.
2.
 - a. Créer dans votre répertoire personnel un répertoire "linux".
 - b. Créer un maintenant dans ce répertoire linux un nouveau répertoire "tp1".
 - c. Se rendre dans ce nouveau répertoire et vérifier son adresse à l'aide de la commande `pwd`.
 - d. La commande `cp source destination` permet copier un fichier "source" à l'emplacement destination. Copier ainsi le fichier `invader.pbm` de l'exercice 2 dans le répertoire `tp1`.
 - e. Se rendre dans le répertoire `tp1` et utiliser la commande `ls` pour vérifier la présence de ce fichier.
 - f. Supprimer le fichier `invader.pbm` à l'aide de la commande : `rm nom_du_fichier`.

★ Synthèse :

- la commande **cp source destination** copie le fichier source dans le répertoire destination.
- la commande **rm "nom_fichier"** supprime le fichier "nom_fichier" du répertoire courant.
- la commande **mkdir "nom_repertoire"** crée dans le répertoire courant un nouveau répertoire.
- la commande **rmdir "nom_repertoire"** supprime le répertoire "repertoire_test"



📄 Définition :

Un **système de fichiers** ⁽⁸⁾ est une façon d'organiser l'arborescence de fichiers et répertoires sur un support physique ou un système d'exploitation.

(8). https://fr.wikipedia.org/wiki/Système_de_fichiers

4 Trier en lignes de commandes

Exercice 6 : non encore rédigé

5 Gestion des utilisateurs et des droits

5.1 Notion de droits

Exercice 7 :

1. Dans un terminal, taper les lignes de commandes suivantes :
 - `mkdir Voyage`
 - `cd Voyage`
 - `echo Voici le résumé de mon voyage >resume`
 - `mkdir Images`
 - `ls -l`
2. Lister tous les fichiers présents dans le dossier Voyage et donner la nature de chacun d'eux.
3. Le terminal affiche `drwxr-xr-x` sur la ligne du dossier Images. Il s'agit d'informations sur la nature et les droits du dossier images qui se lisent de cette manière :
 - `d` : indique que Images est un dossier ;
 - `rw` : indique les droits de l'utilisateur (`r` = droit d'écriture ; `w` = droit d'écriture ; `x` = droit de d'exécution)
 - `-x` : indique les droits des membres du groupe (uniquement droit d'écriture et d'exécution) ;
 - `-x` : indique les droits des autres personnes (uniquement droit d'écriture et d'exécution).

Quels sont les différents droits du fichier resume ?

★ Synthèse :

Pour un fichier ou un dossier, différents droits peuvent être accordés :

- `r` : droit de lecture
- `w` : droit d'écriture
- `x` : droit d'exécution

Ces accords sont à donner ou non à l'utilisateur (`u`), à son groupe (`g`) et aux autres personnes (`o`).
(schéma)

5.2 Modifier des droits

Exercice 8 :

1. Dans un terminal, taper les lignes de commandes suivantes :
 - `chmod u=rw,g=wx resume`
 - `ls -l`
2. Décrire les modifications apportées au fichier resume.
3. Modifier de la même manière les droits du dossier Images de sorte que que plus personne ne possède les droits d'exécution.

★ **Synthèse :**

La commande **chmod** permet de modifier les droits associés à un fichier ou un dossier selon la syntaxe :

`chmod u=(nouveaux droits),g=(nouveaux droits),o=(nouveaux droits) nom du fichier`

Exercice 9 :

1. Modifier les droits du dossier Voyage de sorte que l'utilisateur n'ait plus les droits d'écriture.
2. Renommer le fichier resume en mon histoire. Décrire ce qu'il se passe.
3. Ouvrir le fichier resume, modifier le contenu en "J'ai fait un long voyage" puis enregistrer.
4. Expliquer pourquoi la dernière consigne a été possible.

★ **Synthèse :**

Un dossier doit être vu comme un fichier contenant une liste de fichiers. Modifier ses droits en lecture et/ou en écriture ne concerne que les noms des fichiers et non pas leur contenu.

5.3 Droits Unix : la notation octale

Les droits sur les répertoires et les fichiers vus dans le chapitre précédent sont représentés lorsque l'on invoque la commande `ls -l` par une suite de 3 lettres (r, w et x pour respectivement read/lire, write/écrire, execute/exécuter).

Exemple : `drwxr-xr-x 2 vincent users 4096 juin 22 19:10 dossier1`

On peut représenter ces paramètres par des chiffres : notation octale.

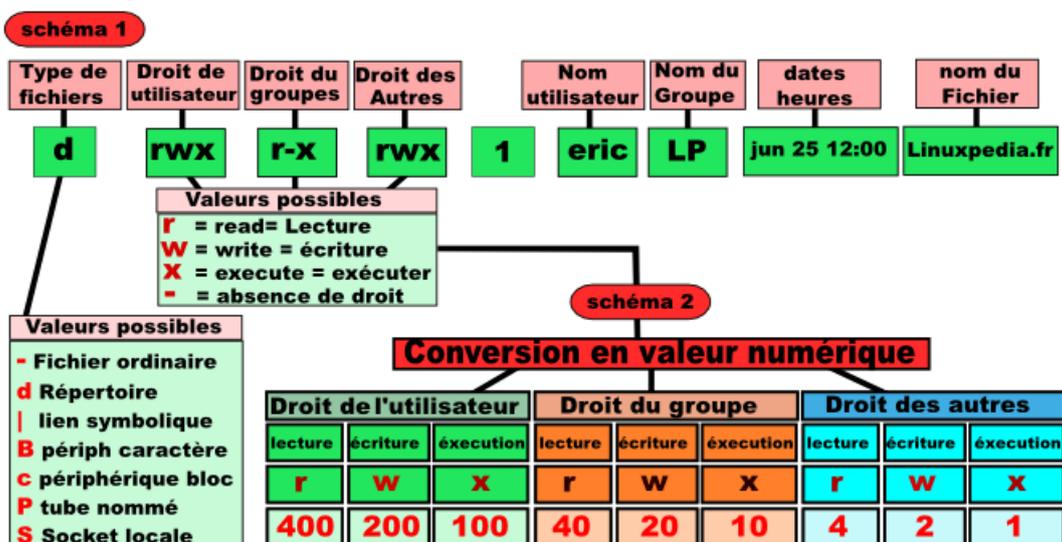
Exemple : `rw-r--r--` est représenté par le chiffre 644.

Pour réaliser la conversion, il faut partir de la forme binaire des droits où + correspondra à 1 et - à 0.

- --- = 000 = 0
- --+ = 001 = 1
- +- = 010 = 2
- ++ = 011 = 3
- +-- = 100 = 4
- +-+ = 101 = 5
- ++- = 110 = 6
- +++ = 111 = 7

Ainsi `rw-r--r-- = 110 100 100 = 644`.

Ceci peut être résumé par le schéma suivant :



Exercice 10 : droits en représentation octale

1. Donner la représentation octale de `rwxr-xr--`.
2. Donner la représentation par une suite de 3 lettres de 730.
3. Décrire les effets de la commande sur le dossiers : `chmod 752 dossier1`

5.4 Application : Créer un mini réseau pédagogique

Exercice 11 : mini réseau pédagogique

Un enseignant (utilisateur) souhaite créer un mini réseau pédagogique pour donner des travaux à faire à ses élèves (groupe). Les énoncés se trouveront tous dans un dossier Enonces, et les élèves auront à compléter des fiches réponses situées dans un dossier Questionnaires.

L'ensemble devra ainsi se trouver dans un dossier Travail. L'arborescence sera :

```
Travail
|
-Enonces
|
-Questionnaires
```

Dans le dossier Enonces seront mis les fichiers d'énoncés et dans le dossier Questionnaires seront mis les fichiers QCM, tous situés dans le document source.

L'enseignant souhaite pouvoir accéder à tout le réseau modifier tous ses fichiers comme il l'entend.

Les élèves pourront accéder aux fichiers mais ne pourront pas les modifier. Il devront renommer les fiches réponses et les enregistrer sous un autre nom dans le dossier Questionnaire, seul dossier dans lequel ils peuvent enregistrer des fichiers.

1. Créer l'arborescence voulue à la racine.
2. Définir leurs droits respectifs puis les implémenter.
3. Récupérer tous les fichiers dans le dossier Source situé à la racine puis les copier dans leurs dossiers de destination.
4. Définir leurs droits respectifs puis les implémenter.

5.5 Hébergement d'un site web et les droits d'accès

Objectif :

faire un lien entre les droits gérés par un système d'exploitation et l'organisation d'un hébergement web. Certaines zones sont accessibles au grand public alors que d'autres permettant le stockage de données sensibles doivent être restreinte en droit. Ces droits sont gérés selon les mêmes commandes vus précédemment.

Nous utiliserons Monsta ftp, qui permet rapidement d'observer l'architecture de l'espace de partage donné à son identifiant.

Exercice 12 :

1. Ouvrir un navigateur l'adresse du répertoire MonstaFTP précédemment installé.
2. Identifiez-vous à l'aide vos comptes FTP.
3. Vous arrivez dans votre zone réservée contenu dans la zone publique du serveur.

Index of [/](#)

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory		-	
classe/	2019-06-19 07:38	-	
css/	2019-06-19 22:09	-	
devoirs/	2019-06-19 22:39	-	
formulaire.php	2019-06-19 22:39	1.2K	
images/	2019-06-19 22:23	-	

Monsta FTP

FTP Host: Port:

21

Username:

Password:

Login

Passive mode (default)

Connect using SSL (if available)

Lock session to IP

Advanced interface

Save login details

Language: Français (FR)

Skin: monsta

Rafraîchir	Télécharger	Couper	Copier	Coller	Renommer	Supprimer	Permissions	Déconnexion
------------	-------------	--------	--------	--------	----------	-----------	-------------	-------------

	Nom	Taille	Date	Heure	Utilisateur	Groupe	Permissions
<input type="checkbox"/>	classe		19/06/19	07:38	ambtz	ambtz	drwxrwxrwx
<input type="checkbox"/>	css		19/06/19	22:09	ambtz	ambtz	drwxrwxrwx
<input type="checkbox"/>	devoirs		19/06/19	22:39	ambtz	ambtz	drwxrwxrwx
<input type="checkbox"/>	images		19/06/19	22:23	ambtz	ambtz	drwxrwxrwx
<input type="checkbox"/>	formulaire.php	1KB	19/06/19	22:39	ambtz	ambtz	-rwxrwxrwx

Nouveau Dossier	Nouveau Fichier	Téléversé des Fichiers	Téléverser le Dossier	Serveur: <input type="text"/>	Utilisateur: <input type="text"/>	Limite de téléversement: 512MB
-----------------	-----------------	------------------------	-----------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------

4. Lancez le navigateur web à l'adresse correspondant à votre zone de partage (indiqué par votre enseignant), vous êtes à la racine.
5. Ouvrez le formulaire.php en double cliquant dessus et faites un dépôt en suivant les consignes.
6. Revenez à la racine de votre site et recherchez l'emplacement de votre fichier déposé.

6 Fonctions d'un système d'exploitation

Un système d'exploitation (souvent appelé OS, de l'anglais Operating System) est un ensemble de programmes qui dirige l'utilisation des ressources d'un ordinateur. Il reçoit des demandes d'utilisation des ressources de l'ordinateur (par exemple la mémoire vive ou le processeur), communique avec les périphériques.

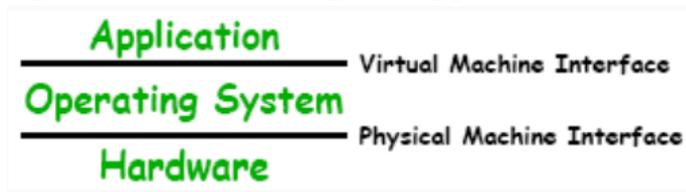
Le système d'exploitation est ainsi un logiciel dont les fonctions sont :

1. Gérer et cacher la complexité du matériel

- a. Il arbitre parmi les demandes d'accès aux ressources, évitant ainsi les conflits : il alloue la mémoire, organise le disque dur, stocke une arborescence de dossiers et fichiers.
- b. Il permet un usage équitable des ressources par les programmes : il partage le temps du processeur (CPU) (un coeur ne peut exécuter qu'une tâche à la fois) par ordonnancement des tâches (scheduling); il régule la consommation d'énergie en contrôlant la fréquence d'exécution.
- c. Il gère les erreurs.
- d. Il détient un ensemble de bibliothèque standard : gestion des différentes cartes et protocoles réseau, fenêtrage.

2. Fournir une interface virtuelle de machine

Il permet le lien entre la partie Application et la Machine.



3. Fournir une protection

Il empêche les usages impropres de la machine : protection mémoire, système des droits de fichiers, droit différents selon les utilisateurs.

7 Logiciels libres et logiciels propriétaires

Non rédigé

Memento inachevé

★ Commandes de navigation et gestion des fichiers :

- la commande **cat** affiche dans la console le contenu d'un fichier.
- une commande de type : **programme fichier** ouvre fichier dans programme.
- la commande **pwd** (print working directory) affiche le répertoire courant.
- la commande **ls** liste les fichiers et répertoire contenus dans le répertoire courant.
- la commande **mkdir "nom_repertoire"** crée dans le répertoire courant un nouveau répertoire.
- la commande **rmdir "nom_repertoire"** supprime le répertoire "repertoire_test"
- la commande **cd nomRepertoire** permet de se rendre dans nomRepertoire.
- la commande **cd ..** permet de remonter dans le répertoire parent du répertoire courant.
- la commande **cp source destination** copie le fichier source dans le répertoire destination.
- la commande **rm "nom_fichier"** supprime le fichier "nom_fichier" du répertoire courant.

