

ADMINISTRATION DE L'INFRASTRUCTURE INFORMATIQUE

Pr. Najat TISSIR

tissir.najat@gmail.com

Filière: Génie Informatique




PRÉSENTEZ-VOUS EN QUELQUES MOTS

- Nom et prénom
- Votre formation initiale et complémentaire
- Quels systèmes d'exploitation avez-vous déjà utilisés ou avec lesquels êtes-vous familiarisés ?
- Un fait intéressant sur vous !

RÈGLES À RESPECTER

- Ponctualité
- Respect
- Participation
- Téléphones en mode silencieux
- Travail personnel

 Un environnement respectueux et collaboratif aide tout le monde à progresser !



"Formal education will make you a living; self-education will make you a fortune." – Jim Rohn

VOLUME HORAIRE

■ ADMINISTRATION DE L'INFRASTRUCTURE INFORMATIQUE

- ▷ 40 heures de Cours
- ▷ 36 heures TD + TP + Activités Pratiques
- ▷ 2 Evaluations de 2 heures

Note du module = $0.6 \times \text{Note (Examen)} + 0.4 \times \text{Note (Activités)}$



PLAN DE COURS: ADMINISTRATION DE L'INFRASTRUCTURE INFORMATIQUE

- ✚ Chapitre 1 : Introduction à l'administration Système & structure UNIX
- ✚ Chapitre 2 : Gestion de fichiers et répertoires
- ✚ Chapitre 3 : Processus de boot
- ✚ Chapitre 4 : Gestion des utilisateurs et groupes
- ✚ Chapitre 5 : Droits d'accès
- ✚ Chapitre 6: Gestion des processus
- ✚ Chapitre 7: Gestion des disques : Montage et archivage
- ✚ Chapitre 8 : Administration réseau : concepts de base
- ✚ Chapitre 9 : Installation et configuration du réseau
- ✚ Chapitre 10 : Administration réseau sous Linux
- ✚ Chapitre 11 : Administration réseau sous Windows

OBJECTIFS DU COURS

- ✦ Maîtriser les principes de fonctionnement d'un système Linux.
- ✦ Maîtriser et comprendre les procédés de mise en place des services réseaux sous linux et Windows.
- ✦ Comprendre les concepts de base de la sécurité sous linux.
- ✦ Maîtriser les échanges dans le cadre des protocoles applicatifs client-serveur DHCP, DNS, FTP, SMTP, http,...
- ✦ Acquérir les connaissances et compétences nécessaires pour installer, configurer, exploiter et dépanner les réseaux de petite taille

LISTE DES PROJETS:

- ✚ Implémentation d'un Proxy Cache et Filtrant avec Squid
- ✚ Installation et configuration d'un serveur web Apache/Nginx
- ✚ Mise en place d'un serveur de fichiers Samba
- ✚ Création d'un serveur DNS avec BIND
- ✚ Mise en place d'un Serveur d'Impression avec CUPS
- ✚ Sécurisation et gestion des connexions SSH
- ✚ Création d'un serveur de messagerie local (avec Postfix et Dovecot)
- ✚ Gestion de parc informatique avec GLPI
- ✚ Mise en place d'un système de supervision SNMP avec Zabbix
- ✚ Mise en place d'un système de supervision SNMP avec Nagios
- ✚ Mise en place d'un pare-feu et VPN avec pfSense

CHAPITRE 1: INTRODUCTION À L'ADMINISTRATION SYSTÈME & STRUCTURE UNIX

1

Qu'est ce qu'un système d'exploitation?

2

Les classes de systèmes d'exploitation

3

UNIX: Historique

4

Caractéristiques d'UNIX

5

Unix vs Linux

6

Linux: Les distributions

7

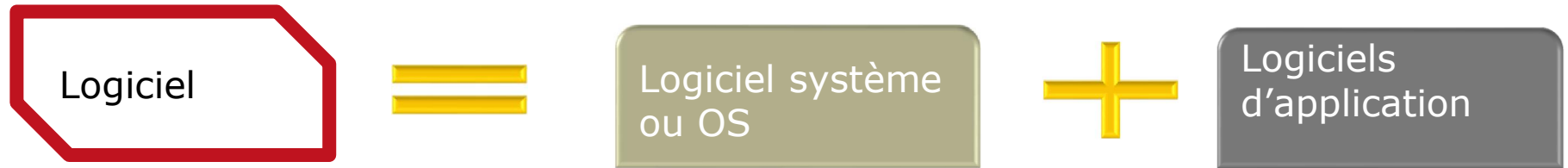
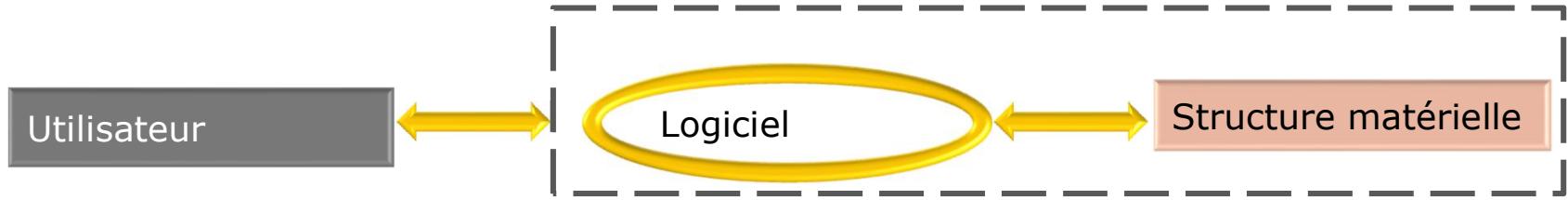
Architecture GNU/LINUX

8

Session LINUX

QU'EST CE QU'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION ?

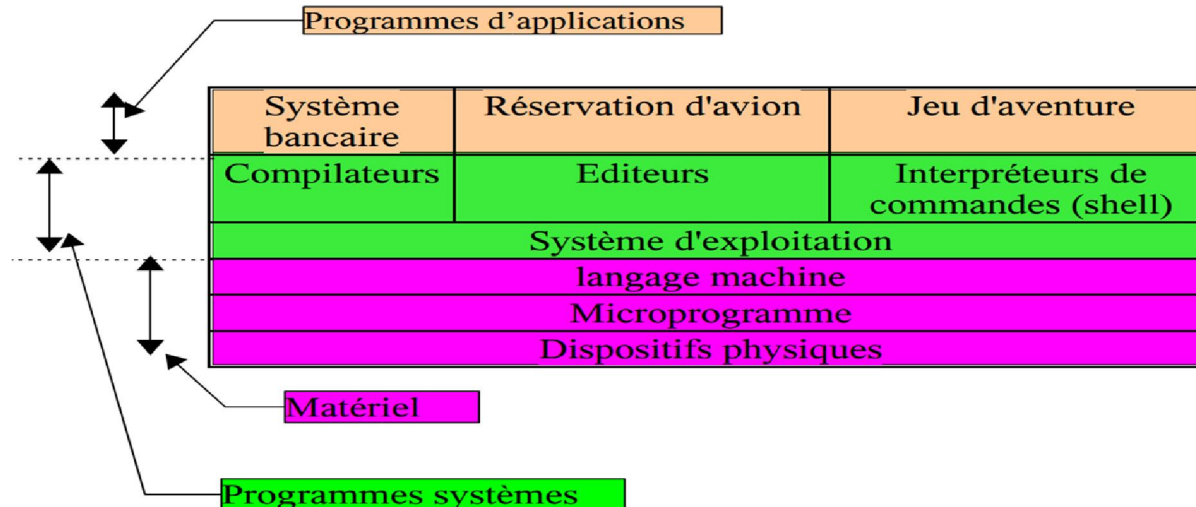
Système informatique



QU'EST CE QU'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION ?

■ Un système informatique comprend trois composants essentiels :

- La structure matérielle (Hardware), l'ordinateur
- les moyens de communication
- les logiciels: système d'exploitation et applications



QU'EST CE QU'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION ?

■ Le matériel d'un système informatique (ordinateur selon von Neumann) est composé de :

- **processeurs** qui exécutent les instructions,
- **la mémoire centrale** qui contient les données et les instructions à exécuter,
- **la mémoire secondaire** qui sauvegarde les informations,
- **Les périphériques d'Entrées/Sorties** (clavier, souris, écran, modem, etc.) pour introduire ou récupérer des informations.

QU'EST CE QU'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION ?

■ Les logiciels sont à leur tour divisés en :

- **programmes système** qui font fonctionner l'ordinateur : le système d'exploitation et les utilitaires (compilateurs, éditeurs, interpréteurs de commandes, etc.)
- **programmes d'application** qui résolvent des problèmes spécifiques des utilisateurs.

QU'EST CE QU'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION ?

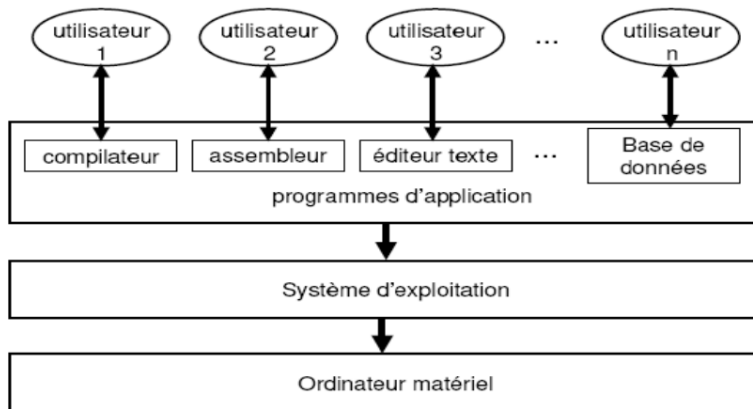
- **Un système d'exploitation** est un programme qui doit permettre aux utilisateurs d'utiliser les fonctionnalités d'un ordinateur.
- Il doit aussi aider le programmeur à développer des logiciels de la façon la plus efficace possible.
- Un système d'exploitation est mis en route dès qu'on met en marche l'ordinateur.
- Il est toujours en exécution.

QU'EST CE QU'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION ?

- Le rôle d'un SE est l'interfaçage avec les utilisateurs et la gestion du matériel et l'accès au ressources.
- le SE comporte aussi des API pour les programmeurs
 - **Ces API permettent l'interfaçage entre les programmes et le SE**
- L'objectif du SE est l'optimisation de l'utilisation des ressources d'une manière équitable entre les utilisateurs et entre les applications (processus)

Le système d'exploitation est donc une composante logicielle très importante.

→ C'est le logiciel le plus important de la machine



QU'EST CE QU'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION ?

■ Le système d'exploitation permet l'ordonnancement et le contrôle de l'allocation des processeurs, des mémoires et des périphériques d'E/S entre les différents programmes qui y font appel.

■ **Exemple :**

- 3 programmes essaient d'imprimer simultanément leurs résultats sur une même imprimante:

=> recours à un fichier tampon sur disque.

- Accès concurrent à une donnée: Lecture et écriture concurrentes (par deux processus) sur un même compteur.

=> recours à des mécanismes de synchronisation

■ Ce rôle de gestionnaire de ressources est crucial pour les systèmes d'exploitation manipulant plusieurs tâches en même temps (multi-tâches).

1

Qu'est ce qu'un système d'exploitation?

2

Les classes de systèmes d'exploitation

3

UNIX: Historique

4

Caractéristiques d'UNIX

5

Unix vs Linux

6

Linux: Les distributions

7

Architecture GNU/LINUX

8

Session LINUX

LES CLASSES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION

■ Il existe plusieurs types de systèmes d'exploitations dans la littérature qui diffèrent selon :

- **Le type** : Multitâche / Uni tâche et multiutilisateur /mono-utilisateur.
- **Les fonctionnalités**: Tel que l'administration des tâches, intégrations des solutions.
- **Facilité d'utilisation** : Installation des logiciels, Interfaces graphiques, Popularité.
- **Type d'applications** : Type de matériel gérés, un routeur (CISCO), un système temps réel (VxWORKS)

LES CLASSES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION

Les différentes classes de systèmes d'exploitation:

■ Selon les services rendus:

- Mono/multitâches:

Multitâches : capacité d'un système à exécuter plusieurs processus simultanément, par exemple compiler un programme tout en consultant son fichier source.

Cela concerne des systèmes comme UNIX, OS/2 d'IBM et Windows 95.

LES CLASSES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION

Les différentes classes de systèmes d'exploitation:

■ Selon les services rendus:

- Mono/Multi-utilisateurs:

Multi-utilisateurs : capacité d'un système à gérer plusieurs utilisateurs utilisant simultanément les mêmes ressources matérielles.

Exemples: UNIX, MVS (Multiple Virtual Storage - IBM), Gecos (General Comprehensive Operating System), Windows Server.

LES CLASSES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION

Les différentes classes de systèmes d'exploitation:

■ Selon leur architecture:

- Systèmes centralisés:

L'ensemble du système est entièrement présent sur la machine concernée. Les machines reliées sont considérées comme des entités étrangères disposant de leur propre système centralisé. Le système ne gère que les ressources de la machine sur laquelle il est installé. C'est le cas d'UNIX, bien que des applications réseau (X11, FTP, Mail...) se soient développées.

LES CLASSES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION

Les différentes classes de systèmes d'exploitation:

■ Selon leur architecture:

■ Systèmes distribués:

Les abstractions du système sont réparties sur un ensemble de machines (domaine ou site). Le système d'exploitation réparti se présente aux utilisateurs comme une machine virtuelle monoprocesseur, même si ce n'est pas le cas.

Avec un tel système, l'utilisateur n'a pas à se soucier de la localisation des ressources : il peut lancer un programme sans connaître la machine qui l'exécutera.

LES CLASSES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION

Les différentes classes de systèmes d'exploitation:

■ Selon leur capacité à évoluer:

- Systèmes fermés (propriétaires):

Extensibilité réduite : Ajouter des fonctionnalités nécessite de revoir la conception et de recréer une archive complète du système. C'est le cas d'UNIX et de MS-DOS.

Compatibilité limitée : Peu ou pas d'échanges possibles avec d'autres systèmes, même similaires. Par exemple, entre UNIX BSD et SV.

LES CLASSES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION

Les différentes classes de systèmes d'exploitation:

■ Selon leur capacité à évoluer:

- Systèmes ouverts/libres:

Extensibilité accrue : Il est possible d'ajouter des fonctionnalités et abstractions sans repenser le système ni arrêter la machine. Cela repose généralement sur une conception modulaire basée sur le modèle « client-serveur » et nécessite une communication entre systèmes via des modules spécialisés.

LES CLASSES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION

Les différentes classes de systèmes d'exploitation:

■ Selon l'architecture matérielle qui les supporte:

- Architecture monoprocesseur (temps partagé ou multi-Programmation):

Avec une ressource processeur unique, un mécanisme de gestion des processus a été développé pour offrir un pseudo-parallélisme à l'utilisateur. Cela repose sur la multi-programmation, qui consiste en une commutation rapide entre différents processus afin de donner l'illusion d'un parallélisme.

LES CLASSES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION

Les différentes classes de systèmes d'exploitation:

■ Selon l'architecture matérielle qui les supporte:

- Architectures multiprocesseurs (parallélisme) :

Une grande variété d'architectures multiprocesseurs existe :

- **SIMD (Single Instruction Multiple Data)** : Tous les processeurs exécutent les mêmes instructions, mais sur des données différentes.
- **MIMD (Multiple Instructions Multiple Data)** : Chaque processeur est totalement indépendant des autres et exécute des instructions sur des données différentes.
- **Pipeline** : Les différentes unités d'exécution sont organisées en chaîne, chacune effectuant une partie du traitement global.

LES CLASSES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION

Les différentes classes de systèmes d'exploitation:

■ Un cas particulier, les systèmes « temps réel »:

- Systèmes temps-réel:

Ce sont des systèmes dans lesquels l'exécution des programmes est soumise à des contraintes temporelles. Les résultats de l'exécution d'un programme ne sont plus valides au-delà d'un certain délai, connu et déterminé à l'avance.

Généralement, les systèmes « temps réel » sont utilisés dans les systèmes embarqués, tels que les satellites, sondes, avions, trains, téléphones portables, etc.

C'est le cas de Linux-RT.

LES CLASSES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION

■ Les systèmes les plus répandus pour les serveurs et les stations de travail sont :

- **MSDOS, Windows** : Solution payante de Microsoft qui compte une dizaine de versions, orientée grand public, avec des fonctionnalités réduites.
- **Unix, Linux** : la solution la plus performante pour les serveurs. Vise le public expérimenté (les premières solutions).
- **Mac** : Destiné pour l'architecture MAC. Très performante pour le traitement des multimédias et des images

LES CLASSES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION

■ Windows est un système:

- Multitâche préemptif;
- Multi-utilisateur (limité): ⚠ Les versions serveurs de Windows (Windows Server) sont pleinement multi-utilisateurs;
- Multiprocesseur / Multicœur;
- Centralisé;
- Fermé (propriétaire)

LES CLASSES DE SYSTÈMES D'EXPLOITATION

■ Linux est un système:

- Multitâche préemptif;
- Multi-utilisateur;
- Multiprocesseur;
- Peut être centralisé ou distribué;
- Ouvert (open-source)

1

Qu'est ce qu'un système d'exploitation?

2

Les classes de systèmes d'exploitation

3

UNIX: Historique

4

Caractéristiques d'UNIX

5

Unix vs Linux

6

Linux: Les distributions

7

Architecture GNU/LINUX

8

Session LINUX

HISTORIQUE



1969



1976



1980

1991

Création d'UNIX, par
Ken Thompson et
Dennis Ritchie

Création d'Apple: par
steve Jobs, Steve
Wozniak et Ronald
Wayn

Apparition de
MSDOS

Création de Linux par
Linus Torvalds

HISTORIQUE

- **1969** : Première version d'Unics (**Uniplexed Information and Computing Service**) sur un ordinateur PDP-7 aux **Bell Labs** par **Ken Thompson** et **Dennis Ritchie** entièrement en assembleur.
- **1970**: **Brian Kernigham**(**Bell Labs**) donna le nom **Unix**.
- **1971**: Création d'un nouveau langage **le C**, par **D. Ritchie**, pour porter leur système sur un PDP-11.
- **1973**: Maturité du langage C, **unix est réécrit entièrement en C**.

HISTORIQUE

■ **1979** : Première version d'Unix commercialisée

- Unix Système V
- Puis Unix BSD par l'université de Berkeley

■ **1991** : Sortie de GNU/Linux

- ▷ Unix est un système payant et non libre
- ▷ L'alternative est le projet GNU/Linux

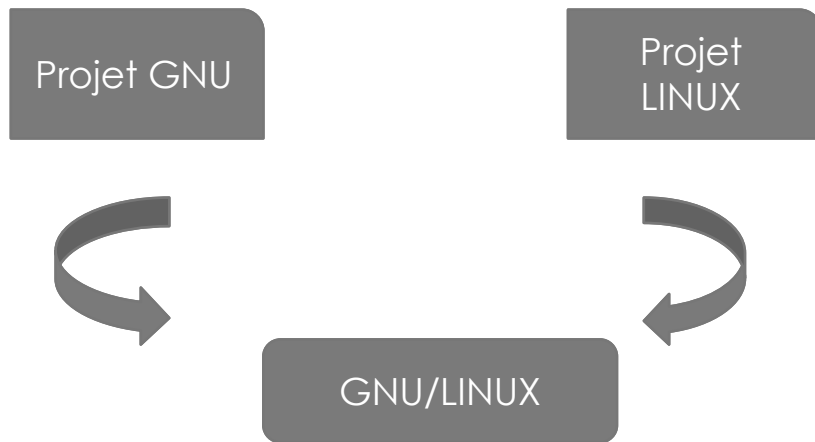
HISTORIQUE

- **Projet GNU** est un projet lancé par **Richard Stallman**, un chercheur du MIT.
- Le but est de développer un OS complet, libre et qui se base sur Unix afin de contrer le développement croissant des logiciels propriétaires (le prix Unix devenait de plus en plus payant).
- Cependant, en **1991**, le projet GNU n'avait toujours pas de noyau et tournait sur des Unix propriétaires.

HISTORIQUE

- **En 1991, Linus Torvalds**, un étudiant de l'université de Helsinki, développe un noyau en s'inspirant des principes du système d'exploitation UNIX.
- Le OS prend le nom de Linux (en référence à son créateur).

Le projet GNU (programmes libres) et Linux (noyau d'OS) ont fusionné pour créer GNU/Linux.



1

Qu'est ce qu'un système d'exploitation?

2

Les classes de systèmes d'exploitation

3

UNIX: Historique

4

Caractéristiques d'UNIX

5

Unix vs Linux

6

Linux: Les distributions

7

Architecture GNU/LINUX

8

Session LINUX

CARACTÉRISTIQUES D'UNIX

■ **Portabilité (écrit en C)**

■ **Multi-utilisateurs:** Plusieurs utilisateurs peuvent se connecter et travailler en même temps. Chaque utilisateur a son environnement personnel.

■ **Multi-tâches:** Un même utilisateur peut lancer plusieurs travaux simultanément.

■ **Interactif:** Il est possible de dialoguer avec l'ordinateur. Possibilité aussi de lancer des processus (tâches) en arrière plan et en mode différé (batch).

CARACTÉRISTIQUES D'UNIX

- **Un système de fichiers hiérarchisé :** (Organisation arborescente)
- **Un mécanisme de protection :**
 - identification des utilisateurs par mot de passe
 - protection des fichiers
 - Un super-utilisateur
- **Une vision simplifiée par l'utilisateur des entrées sorties :** Les périphériques sont représentés par des noms de fichier, et peuvent être utilisés comme des fichiers ordinaires)
- **Le choix d'un langage de commandes :** Les shells.

1

Qu'est ce qu'un système d'exploitation?

2

Les classes de systèmes d'exploitation

3

UNIX: Historique

4

Caractéristiques d'UNIX

5

Unix vs Linux

6

Linux: Les distributions

7

Architecture GNU/LINUX

8

Session LINUX

UNIX VS LINUX

■ Propriété :

- ▷ UNIX : Système propriétaire, souvent commercialisé par des entreprises comme IBM, Oracle, ou HP.
- ▷ Linux : Système open-source, sous licence GNU GPL (General Public License), accessible et modifiable par tout le monde.

■ Kernel :

- ▷ UNIX : Basé sur un noyau propriétaire, souvent spécifique à un fournisseur.
- ▷ Linux : Utilise le noyau Linux, qui est universel et disponible pour différents types de matériel.

UNIX VS LINUX

■ Compatibilité matérielle :

- ▷ UNIX : Prend en charge des architectures spécifiques, souvent limitées à des machines de type serveur ou station de travail.
- ▷ Linux : Supporte une large gamme de matériels, des serveurs aux ordinateurs de bureau et appareils mobiles.

■ Coût :

- ▷ UNIX : Souvent payant, avec des frais pour les licences et le support technique.
- ▷ Linux : Gratuit, bien que des services de support payants puissent être offerts (comme Red Hat ou SUSE).

UNIX VS LINUX

■ **Systèmes de fichiers :**

- ▷ UNIX : Prend en charge des systèmes de fichiers spécifiques comme UFS (Unix File System).
- ▷ Linux : Prend en charge une variété de systèmes de fichiers, notamment ext3, ext4, XFS, et Btrfs.

■ **Interface graphique :**

- ▷ UNIX : Souvent utilisé avec des interfaces en ligne de commande, bien que des interfaces graphiques existent.
- ▷ Linux : Prend en charge une large gamme d'interfaces graphiques, comme GNOME, KDE, Xfce, et d'autres.

■ ...

1

Qu'est ce qu'un système d'exploitation?

2

Les classes de systèmes d'exploitation

3

UNIX: Historique

4

Caractéristiques d'UNIX

5

Unix vs Linux

6

Linux: Les distributions

7

Architecture GNU/LINUX

8

Session LINUX

LINUX

- Linux est un SE appartenant à la famille multi-tâche, multi-utilisateur, multiprocesseurs, libre, distribué.
- Il comporte plusieurs distributions sous différentes licences, et supporte plusieurs architectures (PC, MAC) (64, 32 bits).
- Il est le système le plus adaptable et le plus performant pour l'administration des serveurs et des machines de travail.
- Linux est un système composite c'est-à-dire ,il se compose principalement du noyau, et toutes les fonctionnalités sont à ajouter.
- Absence d'un support d'installation graphique dans le noyau (install.exe pour Windows).

LES DISTRIBUTIONS LINUX

■ Une distribution est constituée :

- Du noyau Linux
- De « packages » contenant des logiciels additionnels

■ Il existe une très grande variété de distributions, ayant chacune des objectifs et une philosophie particulière.

■ Les éléments différenciant principalement les distributions sont :

- La convivialité (facilité de mise en œuvre).
- L'intégration (taille du parc de logiciels validés distribués).
- La notoriété (communauté informative pour résoudre les problèmes).
- L'environnement de bureau (Gnome, KDE, ...).

■ Le point commun est le noyau (kernel) et un certain nombre de commandes.

LES DISTRIBUTIONS LINUX

■ Les distributions les plus répandues sont :



LES DISTRIBUTIONS LINUX

Ubuntu:

- Une distribution proposée par Mark (l'un des fondateurs de Debian). « Ubuntu » signifie « Humanité aux autres ». Ce qui reflète l'objectif de la distribution qui est l'ouverture sur le grand public.
- Les avantages:
 - Une distribution issue de Debian
 - Système d'installation plus simple
 - Une sortie tout les 6 mois (une en avril et une en Octobre).
 - Environnement graphique agréable.



LES DISTRIBUTIONS LINUX

RedHat et Fedora :

- Distribution de la société Redhot fondée en 1995 par Robert Young. La dernière sortie de RedHot destinée au grand public est la version 2.0 en 2003. les versions suivantes ont été confié au projet communautaire Fedora.
- Avantages:
 - Des versions professionnels destinées aux entreprises
 - Capacité de supporter plusieurs architectures matérielles.
 - Facilité d'installation et de mise à jour.



Logo Fedora



Logo Red Hat

LES DISTRIBUTIONS LINUX

Mandriva (ex Mandreak) :

- Une distribution dérivée de RedHat. Créée par Duval afin d'intégrer des outils graphiques plus faciles à utiliser.
- Avantages:
 - Très simple à installer et à utiliser.
 - Disponibilité d'une version bootable par de puis un périphérique externe (clé USB, disque externe)



LES DISTRIBUTIONS LINUX

CentOS (Community ENTERprise Operating System) :

■ Une distribution Linux dérivée de RedHat. Elle est conçue pour offrir une plateforme stable, fiable et gratuite pour les entreprises, tout en maintenant une compatibilité binaire avec RHEL.

■ Avantages:

- Gratuit et fiable.
- Compatibilité RHEL.
- Sécurité à long terme.
- Flexibilité et communauté active.



■ Inconvénient majeur :

Fin des mises à jour **CentOS 8 (2021)**: Les utilisateurs doivent migrer vers CentOS Stream ou chercher d'autres alternatives comme AlmaLinux ou Rocky Linux!

1

Qu'est ce qu'un système d'exploitation?

2

Les classes de systèmes d'exploitation

3

UNIX: Historique

4

Caractéristiques d'UNIX

5

Unix vs Linux

6

Linux: Les distributions

7

Architecture GNU/LINUX

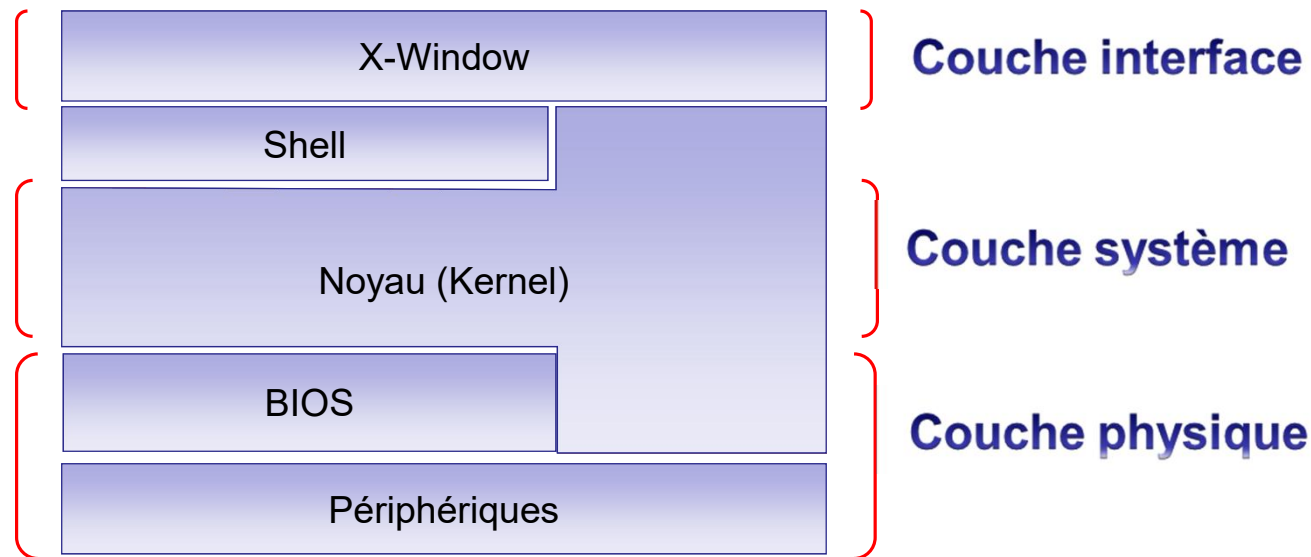
8

Session LINUX

ARCHITECTURE GNU/LINUX

■ Divisée en 3 couches distinctes:

- La couche physique : Périphériques et BIOS
- La couche système : Gérée par le noyau
- La couche interface : le Shell et/ou le système X-Window



ARCHITECTURE GNU/LINUX

■ **La couche physique / Le matériel** est au niveau le plus bas :

- ▷ le matériel est constitué du processeur et des autres composants physiques (mémoire, disques, etc.)
- ▷ Le processeur exécute des instructions écrites dans son propre langage machine, qui est un ensemble d'instructions binaires spécifiques à son architecture.

ARCHITECTURE GNU/LINUX

■ Linux existe pour **au moins trois architectures** matérielles courantes :

- ▷ **86** : Les ordinateurs dont les processeurs sont du type Intel (du 386 au Pentium 4) ou AMD (Athlon, Duron, Sempron) 32 bits.
- ▷ **x86_64** : pour les ordinateurs dont les processeurs sont du type Intel (Pentium 4 à partir des séries 600, Xeon, Dual Core/Quad Core) ou AMD (Athlon 64, Sempron 64, Opteron) 64 bits.
- ▷ **ppc** : pour les ordinateurs dont les processeurs sont de type PowerPC c'est-à-dire les anciens ordinateurs de marque Apple.

ARCHITECTURE GNU/LINUX

■ Linux est architecturé autour d'un noyau

→ Ce noyau est appelé « **Kernel** »

■ Le noyau gère les tâches de base du système :

- L'initialisation du système
- La gestion des ressources
- La gestion des processus
- La gestion des fichiers
- La gestion des Entrées/Sorties

ARCHITECTURE GNU/LINUX

Couche interface: SHELL

■ **Le shell (coquille de l'amande en anglais)** est un interpréteur de commandes:

- ▷ Permet à l'utilisateur d'interagir avec le système
- ▷ Il interprète et exécute les commandes tapées

■ C'est aussi un véritable langage de programmation:

- ▷ Il sera possible d'écrire des scripts exécutant des commandes répétitives

ARCHITECTURE GNU/LINUX

Couche interface: SHELL

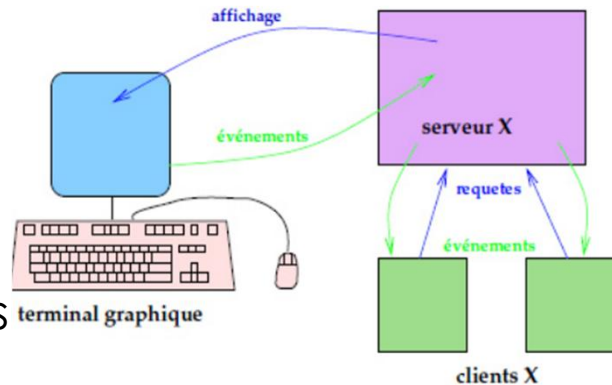
■ Il en existe plusieurs:

- ▶ **Sh (shell de Steven Bourne)**, conçu au début de Unix, beaucoup de scripts l'utilisent
- ▶ **csh**, shell de la première version BSD, de syntaxe proche de celle de C
- ▶ **ksh**, dérivé de sh
- ▶ **tcsh**, dérivé de csh
- ▶ Le shell **bash (Bourne Again Shell)**, version améliorée de sh, est le plus courant
- ▶ **zsh**, qui englobe tous les autres

ARCHITECTURE GNU/LINUX

Couche interface: Interface graphique: X-Window :

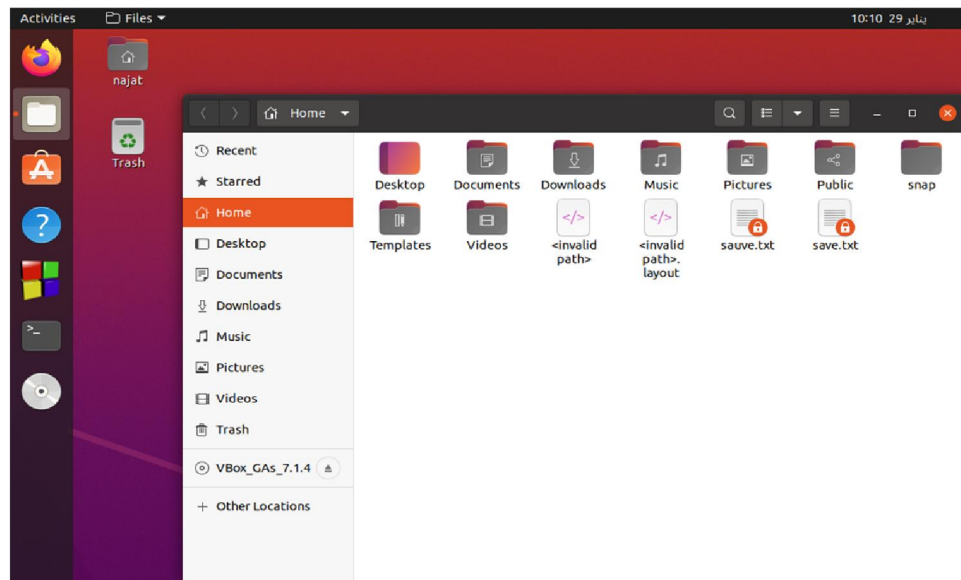
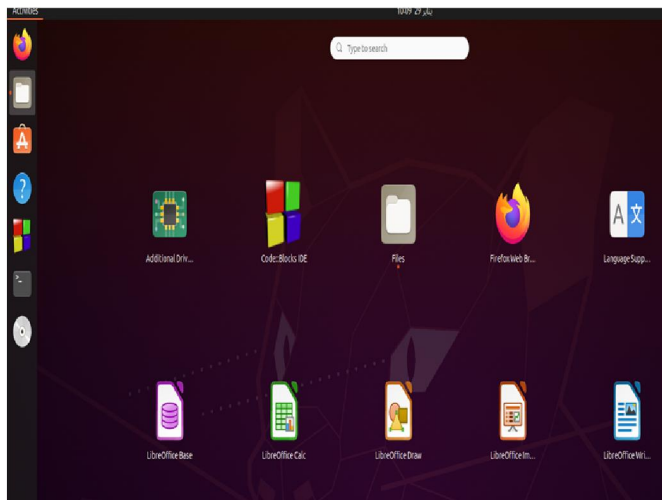
- C'est l'environnement graphique de tous les systèmes Unix et Linux
- Basée sur la relation client-serveur:
 - Le serveur X peut accepter un client distant afin de déporter l'affichage sur une autre machine
- Pour Linux, le serveur X se nomme XFree86
- le serveur X gère le terminal graphique dans sa totalité :
 - Affichage sur l'écran graphique;
 - Reconnaissance des signaux (événements) et la souris;
 - Reconnaissance d'événements graphiques



ARCHITECTURE GNU/LINUX

Couche interface: Interface graphique: X-Window :

- Le serveur X fonctionne avec un « gestionnaire de fenêtrage »
 - ▷ Il en existe plusieurs (Kde, Gnome, ...)
 - ▷ Définit l'aspect du bureau, des fenêtres et des menus
- Exemple avec Gnome UBUNTU:



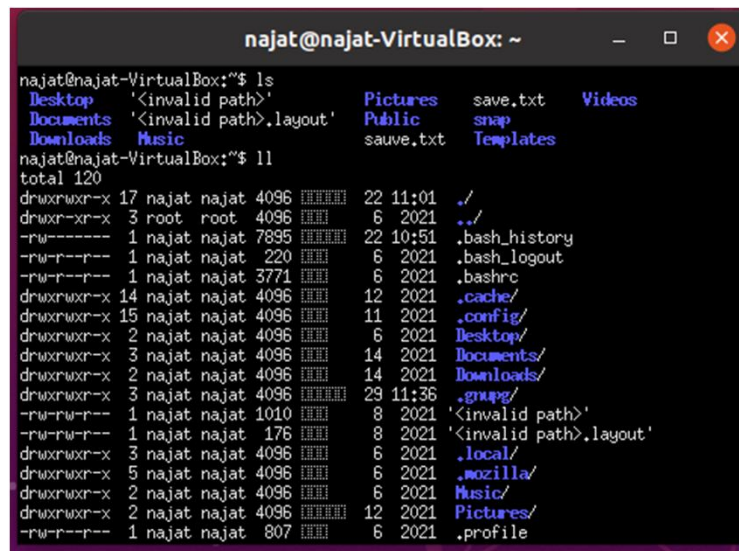
ARCHITECTURE GNU/LINUX

Connexion par interface textuelle: XTERM

■ La connexion par interface textuelle sert dans de nombreuses circonstances :

- changement d'identité sur la même machine;
- connexion à une machine différente mais proche;
- connexion à distance;

■ On est dans une interface textuelle locale, typiquement une fenêtre Xterm



```
najat@najat-VirtualBox: ~  
najat@najat-VirtualBox:~$ ls  
Desktop      'invalid path'  
Documents    'invalid path'.layout'  
Downloads    Music  
Pictures     Public  
save.txt     snap  
Videos       Templates  
najat@najat-VirtualBox:~$ ll  
total 120  
drwxrwxr-x 17 najat najat 4096 22 11:01 ./  
drwxr-xr-x  3 root  root  4096  6 2021 ../  
-rw-r--r--  1 najat najat 7895 22 10:51 .bash_history  
-rw-r--r--  1 najat najat  220  6 2021 .bash_logout  
-rw-r--r--  1 najat najat 3771  6 2021 .bashrc  
drwxrwxr-x 14 najat najat 4096 12 2021 .cache/  
drwxrwxr-x 15 najat najat 4096 11 2021 .config/  
drwxrwxr-x  2 najat najat 4096  6 2021 Desktop/  
drwxrwxr-x  3 najat najat 4096 14 2021 Documents/  
drwxrwxr-x  2 najat najat 4096 14 2021 Downloads/  
drwxrwxr-x  3 najat najat 4096 29 11:36 .group/  
-rw-rw-r--  1 najat najat 1010  8 2021 'invalid path'  
-rw-rw-r--  1 najat najat  176  8 2021 'invalid path'.layout'  
drwxrwxr-x  3 najat najat 4096  6 2021 .local/  
drwxrwxr-x  5 najat najat 4096  6 2021 .mozilla/  
drwxrwxr-x  2 najat najat 4096  6 2021 Music/  
drwxrwxr-x  2 najat najat 4096 12 2021 Pictures/  
-rw-r--r--  1 najat najat  807  6 2021 .profile
```

1

Qu'est ce qu'un système d'exploitation?

2

Les classes de systèmes d'exploitation

3

UNIX: Historique

4

Caractéristiques d'UNIX

5

Unix vs Linux

6

Linux: Les distributions

7

Architecture GNU/LINUX

8

Session LINUX

SESSION LINUX

Ouverture de session:

■ Authentification:

- ▷ Login : TISSIR
- ▷ password : mot de passe sans écho

■ Une fois l'identification faite, le système fait démarrer :

- ▷ Le serveur X, c'est-à-dire le système de fenêtrage
- ▷ Le gestionnaire de fenêtres
- ▷ L'environnement de bureau
- ▷ Un ou plusieurs tableaux de bord, qui rassemblent les moyens graphiques de communication
- ▷ Un ou plusieurs clients X, c'est-à-dire des applications d'utilisation fréquente
- ▷ Tout ceci constitue la configuration de la session

SESSION LINUX

Ouverture de session:

■ Une fois le login et le mot de passe saisis, deux possibilités peuvent s'offrir:

- ▶ Un caractère du genre \$ ou > (appelé prompt)
[login@localhost login]\$
- ▶ Un environnement fenêtré avec utilisation de la souris

Fermeture de session:

■ Si vous êtes dans un environnement non graphique:

- ▷ il vous suffit au prompt de taper logout

■ Dans un environnement graphique:

- ▷ vous avez une commande Exit, ou Logout, qui a strictement le même effet.

■ Vous devez veiller à vous déconnecter quand vous n'utilisez plus le système!

- ▷ pour des raisons de sécurité
- ▷ pour libérer le poste de travail

QUIZ 1

- 1. Quel est le rôle principal d'un système d'exploitation ?**
 - a) Exécuter des programmes d'application
 - b) Gérer les ressources matérielles de l'ordinateur
 - c) Contrôler les périphériques externes
 - d) Protéger les utilisateurs contre les virus
- 2. Quel gestionnaire de fenêtres est principalement utilisé avec le serveur X ?**
 - a) Wayland
 - b) Xfwmc
 - c) Windows Manager
 - d) X Window Manager (XWM)?
- 3. En quel langage ont été écrit les noyaux UNIX et LINUX ?**
 - a) C#
 - b) Assembleur
 - c) C
 - d) C++
- 4. Quel est le rôle d'un noyau dans un système d'exploitation ?**
 - a) Gérer l'interface utilisateur
 - b) Gérer les applications
 - c) Gérer les ressources matérielles et coordonner l'exécution des programmes
 - d) Assurer la sécurité du système

Installation d'une distribution Linux sur VirtualBOX