

CHAPITRE 1 :

GENERALITES SUR LE SYSTEME D'EXPLOITATION LINUX

Objectifs spécifiques

- Connaître la définition d'un système d'exploitation
- Connaître le rôle d'un système d'exploitation
- Connaître l'historique et les caractéristiques d'UNIX et LINUX

Eléments de contenu

I. Rappel sur les systèmes d'exploitation

II. Historique et caractéristique du système UNIX

II. Historique et caractéristique du système LINUX

Volume Horaire :

Cours : 1 heure 30 mn

TD : 0 heure

1.1 Rappel sur les systèmes d'exploitation

1.1.1 Définition

Un système d'exploitation est un ensemble de programmes et de sous programmes (fonctions) qui assurent la gestion des ressources matérielles et logicielles pour coordonner les opérations d'un ordinateur. C'est l'intermédiaire entre les programmes d'applications et le matériel : il intercepte les demandes des applications et les transmet aux diverses ressources matérielles (mémoire centrale, périphériques d'entrée sortie,...).

Il soustrait le matériel au regard du programmeur et offre une vue agréable à l'ordinateur donc il transforme l'ordinateur en une machine virtuelle facilement manipulable par un simple utilisateur.

1.1.2 Rôle

Le rôle d'un système d'exploitation consiste au :

➔ Démarrage, initiation et mise en service de la machine.

- ➔ Ordonnancement des tâches (ordre d'exécution).
- ➔ Initiation déroulement et clôture des tâches.
- ➔ Gestion des différentes ressources physiques de la machine (clavier, souris, imprimante, mémoire, ...).
- ➔ Gestion de la mémoire.
- ➔ Chargement et déchargement des programmes.
- ➔ Gestion des espaces vides.
- ➔ Gestion des fichiers et des répertoires.
- ➔ Gestion d'accès à la machine et aux ressources physiques.

1.2 Historique du système UNIX

Unix a été conçu, écrit en assembleur et mis en œuvre dans les années 1960 aux « *Bell Laboratories* » sous l'impulsion de Ken Thomson et d'un petit groupe de chercheurs de ces laboratoires pour ensuite être publié en 1969 pour un usage interne à ces laboratoires.

Le développement du langage C par Dennis Ritchie a permis en 1973, l'écriture d'une version d'Unix dans ce langage de haut niveau (seulement 10% du code en langage assembleur) et par conséquent portable à priori sur tout type de machine disposant d'un compilateur de ce langage. Certaines universités américaines comme Berkeley notamment s'y intéressent énormément. En 1974, Unix a été distribué aux universités américaines. Les laboratoires Bell/AT&T voyant Unix devenir de plus en plus populaire et utilisé décident d'en assurer eux-mêmes le développement. Puis en 1975, une première version d'Unix est commercialisée.

IEEE a mis en place la norme POSIX pour éviter les incompatibilités entre les différentes versions. Un programme écrit en respectant POSIX sera forcément portable sur toutes les versions qui le respectent (la plupart des implémentations modernes).

Ainsi un certain nombre de systèmes Unixs ont été développés par différentes sociétés. Notamment les deux plus importantes :

- ➔ Les versions que l'on peut rattacher à la souche Berkeley (version 4.2) ;
- ➔ Les versions se voulant du standard System V défini par les laboratoires Bell.
- ➔ Vient ensuite en 1987 le système d'exploitation toujours Unix-oïde, Minix, créé par Andrew S. Tanenbaum pour un usage scolaire. Le principal défaut de ce système d'exploitation était qu'une partie du code ne pouvait être modifié et redistribué. En outre Minix 16 bits n'est pas très bien adapté aux machines 32 bits qui sont très populaires pour les ordinateurs personnels à l'époque.

1.3 Caractéristique d'UNIX

UNIX est un système d'exploitation multiutilisateur et multitâche. En effet, sous UNIX, le temps d'utilisation du processeur est réparti entre différentes tâches ce qui se traduit par l'exécution simultanée des programmes. D'autre part, UNIX traite les commandes de plusieurs utilisateurs en même temps. Dans ce contexte, il doit répartir les ressources entre les différentes tâches et utilisateurs de façon transparente pour ces derniers.

UNIX est un système d'exploitation :

- ⇒ A Système de fichiers hiérarchique : plusieurs systèmes de fichiers peuvent être rattachés au système de fichiers principal ; chaque système de fichiers possède ses propres répertoires.
- ⇒ Temps partagé : c'est-à-dire que les ressources du processeur et du système sont réparties entre les utilisateurs.
- ⇒ Entrées-Sorties intégrées au système de fichiers : les périphériques sont représentés par des fichiers, ce qui rend le système indépendant du matériel et en assure la portabilité; l'accès aux périphériques est donc identique à l'accès aux fichiers ordinaires.
- ⇒ Gestion de la mémoire virtuelle : un mécanisme d'échange entre la RAM et le disque dur permet de pallier un manque de RAM et optimise le système (swapping).
- ⇒ Processus réentrants ou processus légers (threads) : les processus exécutant le même programme utilisent une seule copie de celui-ci en RAM.
- ⇒ Un système hiérarchisé de processus : génétique de processus définissant un ensemble de caractéristiques dont un processus hérite de son parent lors de sa création.
- ⇒ Interface utilisateur interactive (Shell) : elle est constituée d'un programme séparé du noyau permettant à l'utilisateur de choisir son environnement de travail. Elle intègre un langage de commandes très sophistiqué (scripts).
- ⇒ Mécanisme de protection : comprend une identification des utilisateurs par mot de passe, une protection des fichiers, Un super-utilisateur...
- ⇒ Création dynamique de processus : en utilisant l'appel système `fork()`
- ⇒ Communication entre processus et synchronisation : sockets, sémaphore...

1.4 Historique et caractéristiques du système LINUX

Linux est une version **libre** d'UNIX (le code source du système est disponible gratuitement et distribuable) qui connaît actuellement un grand succès, tant chez les utilisateurs particuliers que

sur les serveurs Internet/Intranet. Linux est diffusé par différentes sociétés ou organisations, sous formes de distributions qui utilisent le même noyau et organisent de diverses façons le système (packages, mise à jour...etc.). Les distributions les plus répandues sont Red Hat, Suse, Caldera, Debian, Slackware, Fedora et Mandrake (à l'origine issue de Red Hat) et s'adressent chacune à différents types d'utilisateurs.

L'histoire de Linux a commencé en 1991 avec le début du projet personnel d'un étudiant finlandais, Linus Torvalds, qui crée le noyau d'un nouveau système exploitation.

C'est principalement à cause des petits défauts de Minix que Linus Torvalds a décidé de commencer son projet qui deviendra l'un des noyaux les plus utilisés au monde de nos jours. D'ailleurs Linux a été compilé avec GCC (GNU C Compiler) sur Minix. Il faut savoir qu'au départ Linux n'était qu'un simple émulateur de terminal qu'il utilisait pour accéder au serveur Unix de son université : il voulait utiliser, indépendamment d'un quelconque système d'exploitation, des fonctions de son ordinateur que Minix ne prenait pas en compte. La toute première version de Linux (0.01) était sous la licence personnelle de Linus Torvalds, plus tard pour la version 0.99 elle fut mise sous GPL, pour devenir le noyau que l'on connaît actuellement.