



CHAPITRE 1

L'ENVIRONNEMENT UNIX/LINUX (PART 1)

Docteur Ingénieur : Fatma SOMAA

AU: 2023-2024

INTRODUCTION

- Sans logiciels, un ordinateur n'est qu'un morceau de métal inutile.

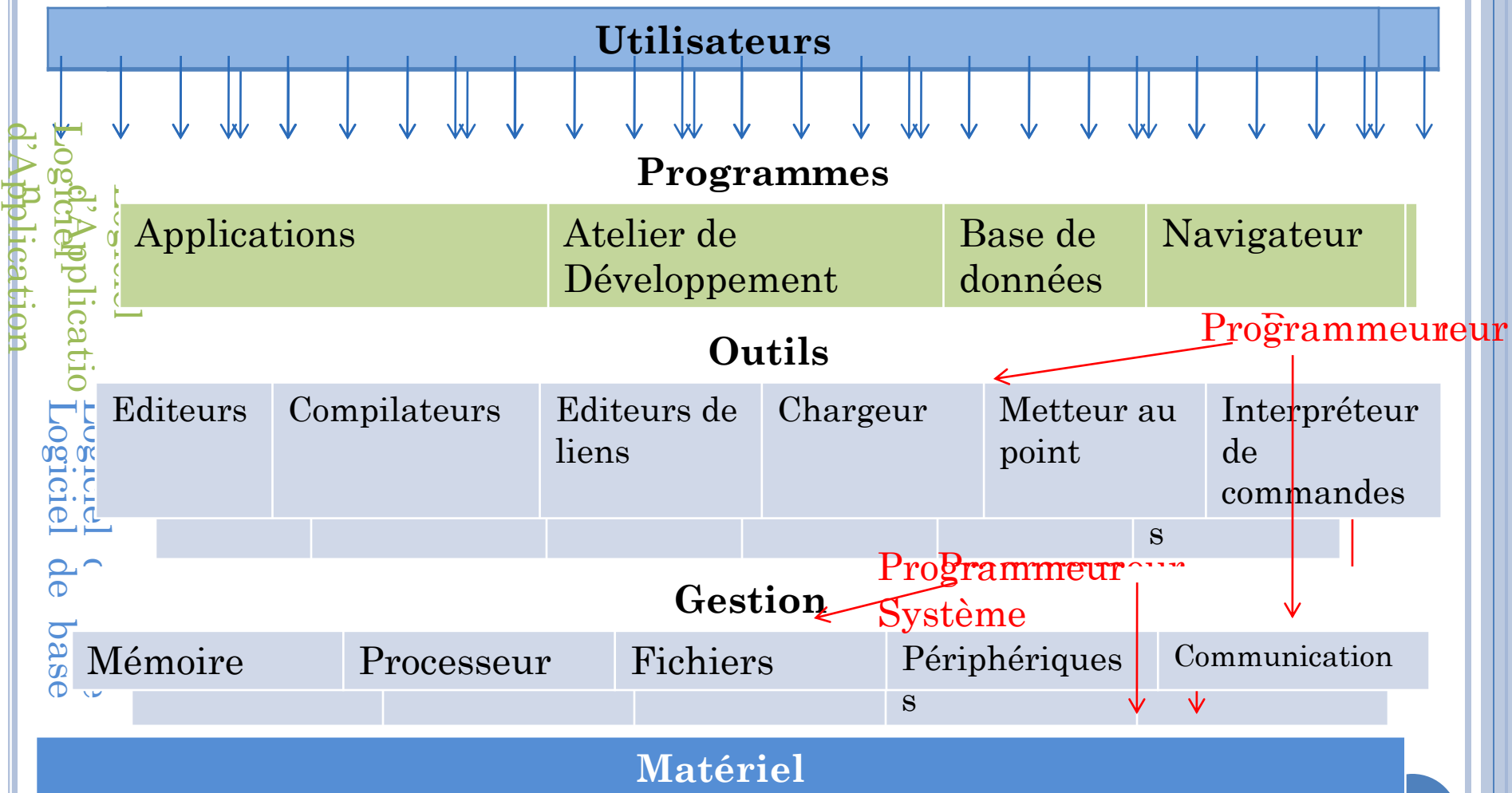
Problèmes

- L'écriture des programmes doivent prendre en compte tous les composants d'un ordinateur,
 - un travail extrêmement difficile.
- Il faut libérer le programmeur de la complexité du matériel.

Solution

- Enrober le matériel par une couche de logiciel qui gère l'ensemble de matériels.
- Présenter au programmeur une interface au machine virtuelle plus facile à comprendre.

INTRODUCTION



Structure générale d'un système informatique

DÉFINITION ET OBJECTIFS D'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION

- Définition et réalisation d'une machine virtuelle
 - fonction de gestion de l'information : structuration, conservation, conservation désignation (mémoire virtuelle, fichiers); transfert (entrée-sorties),
 - fonction d'exécution de programmes en séquence , en parallèle, en concurrence, de composer et d'enchaîner des programmes, de synchroniser des exécutions
 - service divers : aide à la mise au point, traitement des défaillances, mesure de temps, etc.
- Gestion et partage des ressources
 - gestion des ressources physiques : allocation de mémoire principale de mémoire secondaire, des organes d'entrée-sortie,
 - partage et échange d'information entre usagers,
 - protection mutuelle des usagers,
 - service divers : facturation de ressources, statistiques d'utilisation, mesure de performances, etc.

ÉVOLUTION DES SYSTÈMES D'EXPLOITATION

- Exploitation porte ouverte : 1945-1955
- Traitement par lots : 1955-1965
- Multiprogrammation et traitement par lots : 1965-1980
- Multiprogrammation et partage de temps : 1965-1980
- Systèmes d'exploitation d'ordinateurs personnels
- Exploitation en réseau
- Exploitation en distribué
- Systèmes multiprocesseurs
- Système d'exploitation temps réel

FONCTIONS D'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION

- La gestion de la mémoire
- La gestion des processus
- La gestion des périphériques d'E/S
- La gestion des fichiers
- La gestion de la communication
- Environnement de travail

ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

- le but de toute architecture est de présenter à l'utilisateur un environnement où il puisse travailler confortablement.
- L'utilisateur a deux façons pour accéder aux services offerts par le système :
 - écrit des programmes qui font des appels au noyau (API)
 - utilise l'interface-utilisateur (shell ou interpréteur de commandes)
- Les interfaces utilisateurs offrent souvent plusieurs ergonomies, en fonction des fonctionnalités attendues, ... ou en fonction des préférences de l'utilisateur:
 - Environnement graphique: ergonomie préférée par les usagers non informaticiens (shell graphique)
 - Langage simplifié interactive : simple succession de lignes de commande comportant un « verbe », et des paramètres
 - Langage algorithmique, véritable langage de programmation, muni de structures de contrôle de programme et de variables.

PRINCIPAUX SYSTÈMES D'EXPLOITATION

| | | |
|---|--|--|
| Apple | Mac OS Classic | Système 5 · Système 6 · Système 7 · Mac OS 8 · Mac OS 9 |
| | Dérivés de NeXTSTEP | NeXTSTEP · Rhapsody · Darwin · Mac OS X · iOS |
| Dérivés de BeOS | BlueEyedOS · Haiku · ZETA | |
| Cisco Systems | Cisco IOS | |
| DOS | DR-DOS · FreeDOS · MS-DOS · PC-DOS | |
| IBM | AIX · MVS · OS/2 · OS/360 · OS/390 · z/OS · OS/400 | |
| | | |
| Microsoft Windows | Basé sur DOS | MS-DOS · 1.x · 2.x · 3.x · 95 · 98 · Me |
| | Branche NT | NT · 2000 · XP · 2003 · Vista · 2008 · 7 · 8 |
| POSIX / UNIX | BSD | FreeBSD · NetBSD · OpenBSD · DragonFly BSD · PC-BSD |
| | GNU | Debian GNU/Hurd · Arch Hurd |
| | Linux (liste) | Arch Linux · Debian · Frugalware · Fedora · Funtoo · Gentoo · Mandriva · Red Hat · Slackware · SUSE · Ubuntu |
| | Autres dérivés | AIX · HP-UX · IRIX · LynxOS · Minix · QNX · Solaris · System V · Tru64 · UnixWare · ChorusOS |
| | | |
| Dérivés de AmigaOS | MorphOS · AROS | |
| D'importance historique | CP/M · CTSS · GCOS · Genera · ITS · Multics · Plan 9 · QDOS · RSTS · TENEX · TOPS-20 · TOS · VMS | |
| Autres systèmes | eyeOS · FreeDOS · Inferno · MenuetOS · ReactOS · UNICOS · VxWorks | |
| Système d'exploitation mobile | Android · Bada · BlackBerry OS · iOS · OpenMoko · Palm OS · HP webOS · Symbian OS · Windows CE · Windows Mobile | |

PLAN

- Présentation générale du système UNIX
- Le Système de fichiers
- Le shell
- Les filtres
 - grep,
 - sed,
 - awk,
 - find,
 - sort

LES RAISONS DU SUCCÈS D'UNIX

- écrit en C, et donc est facilement portable
- Les sources sont disponibles; adaptations faciles aux besoins

LE PHÉNOMÈNE DE STANDARDISATION

Plusieurs spécifications constituent une base de garantie de la portabilité d'applications;

- POSIX (1983) publiée par l'IEEE et issu d'un document de l'association /usr/group
- X/OPEN (1984): créée par les constructeurs européens
- SVID (1984) d'origine AT&T.
- OSF (1984) IBM, DEC, BULL, HP... impose le standard AIX/OSF (UNIX d'IBM)
- ARCHER (AT&T) ou UNIX International, le standard est UNIX SYSTEM V R 4

CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES

- UNIX est un système *multi-tâches, multithreads, multi-utilisateurs en temps partagé*.
- Les entrées-sorties sont banalisées sous forme de fichiers (périphérique, prise réseau, fichier ordinaire...)
- L'utilisateur a deux façons pour accéder aux services offerts par le système :
 - écrit des programmes qui font des appels au noyau
 - utilise l'interface-utilisateur qui fournit un langage de commande, le shell (Bourne-Shell, C-Shell, Korn-Shell, T-Shell)
- 2 sortes d'utilisateurs:
 - *l'administrateur* du système: a tous les droits; responsable du système (**root**);
 - les *autres* usagers : enregistrés par le root, rassemblés en groupes.

LE SHELL

- programme ordinaire appelé interpréteur de commande
- choisi par l'utilisateur
- Un programme shell est interprété interactivement ou en mode détaché; véritable langage de programmation
- Les 3 fonctions intéressantes sont :
 - Les noms de fonctions abrégés
 - La redirection des entrées-sortie
 - Créer un environnement sur mesure

PROCESSUS

- *entité dynamique qui naît, qui vit en toute indépendance ou en communiquant avec d'autres processus, qui à son tour peut créer des processus, et enfin qui meurt.*
- Un processus est caractérisé par
 - numéro(PID);
 - un père (PPID);
 - un propriétaire (UID);
 - un groupe propriétaire (GID),

Question(s)