NF92
Traitement automatique de l'information

Pavol BARGER

Systèmes d'exploitation Linux

Programme NF92

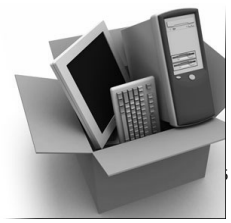
- Théorie de l'information
  - Codage
  - Stockage
- Informatique
  - Fonctionnement du microprocesseur
  - Systèmes d'exploitation
  - Document structuré
- Génie informatique
  - Systèmes de grande taille
  - Modélisation

Contenu

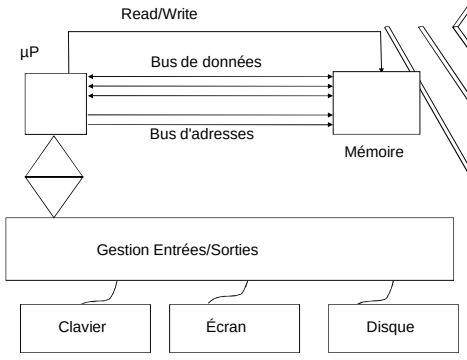
- Système d'exploitation
  - Architecture
  - Propriétés
- Linux
  - Commandes de base
- Ordinateur virtuel

Hardware PC

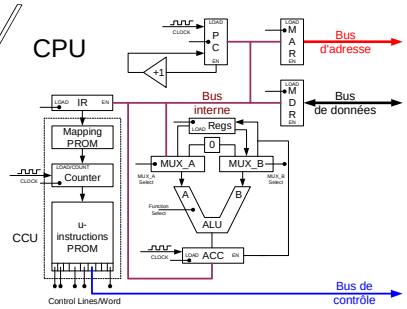
- Unité centrale
  - Carte mère
    - CPU (Central Processing Unit)
  - Alimentation
  - Câbles
  - Cartes d'extension
- Périphériques
  - Clavier/Souris, Écran
  - Imprimantes
  - Haut-parleurs



Architecture hardware CPU

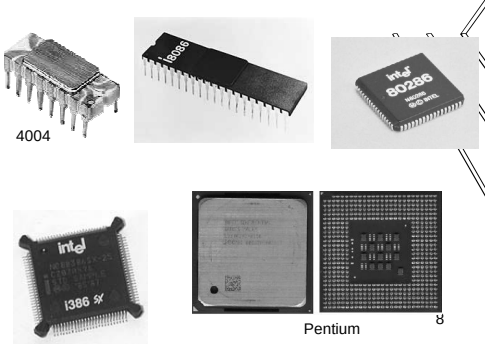


Architecture CPU



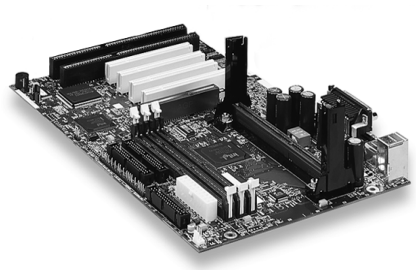
7

Microprocesseurs Intel



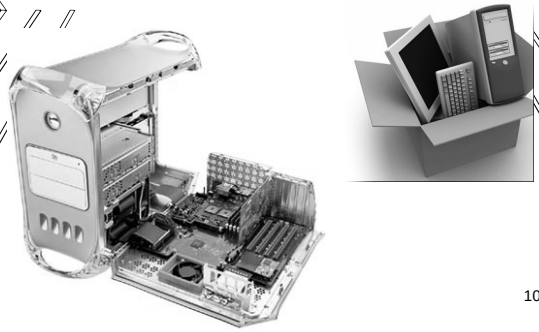
8

Carte mère



9

Unité centrale



10

Fonctionnement de l'UC

- L'ordinateur fait une boucle de traitement avec une opération exécutée dans chaque boucle.
  - Compteur de programmes – l'adresse de l'instruction à exécuter
    - après l'exécution, on l'incrémente
  - Registre d'instruction

11

Fonctionnement de l'UC

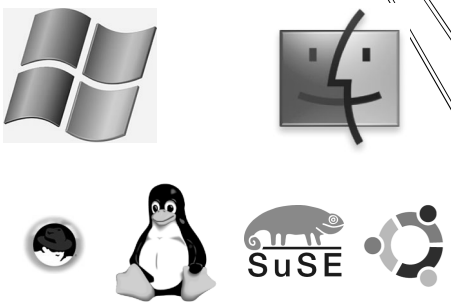
- Types d'opérations
  - le mouvement
  - le calcul
  - le branchement conditionnel
  - l'appel de procédure
  - les entrées/sorties

12

Software

13

Systèmes d'exploitation PC



D'autres OS

RTEMS, AtheOS, ZETA, VxWorks, AROS, NetWare, E/OS, LX, TRON, EPOC, Palm OS, Baada, Prologue, Smaky, ReactOS, Haiku, GS/OS, Symbian OS, Syllable, Mac OS, Pixo, ChorusOS, SIBO, ONX, Prologue, eCos, TOS, SYSMIC, SkyOS, UNIX, FreeDOS, Minix, RedHawk, Microsoft Windows, OS/2, BS2000, Coherent, AmigaOS, MiNT, BeOS, MVS, VM, DOS/VSE, TPF, OS/400, Android, CP/M, GCOS, Multics, GNU/Hurd, RiscOS, MorphOS, VMS et OpenVMS, Geekeo, MagiC, Contiki, iRMX, LynxOS

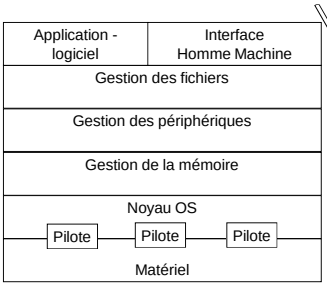
15

OS : définition

- Ensemble de programmes nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur, indépendants des programmes d'applications mais indispensables à leur mise en œuvre.
- Chargé en mémoire centrale au démarrage
- Fonctions
  - Gestion des ressources (ex. mémoire)
  - Gestion des entrées-sorties
  - Gestion des fichiers
  - Gestion des programmes
  - Assurer l'interface avec l'utilisateur

16

OS : Modèle en couches



17

OS : noyau

3 fonctions principales

1. Allocation du CPU
2. Gestion d'interruptions
3. Gestion de processus

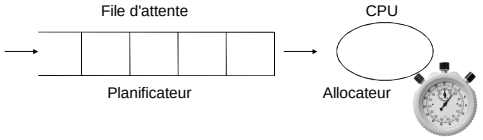
Le noyau doit résider entièrement en mémoire centrale. Code soigné.

18

OS : noyau : Allocation du CPU

Gérée par 2 sous systèmes

- Allocateur (dispatcher) responsable de la répartition du temps CPU
- Planificateur (scheduler) gère la file d'attente des processus par priorité



OS : noyau : Gestion d'interruptions

Déterminer la source d'interruption et activer la procédure de service

2 types d'interruptions
- internes (horloge, erreur, logicielle)
- externes (clavier, disque, modem)

Classement par priorité

20

OS : noyau : Gestion de processus

- Processus = programme en exécution
- Dépendance entre processus (ex. : producteur/consommateur, partage de périphérique)
- État d'un processus
  - Running : le processus est exécuté
  - Ready : le processus est prêt pour être exécuté et attend le processeur
  - Waiting : processus attend quelque chose pour pouvoir être exécuté
  - Zombie : processus mort

21

OS: Gestion de périphériques

Problèmes de périphériques :

- Diversité fonctionnelle (imprimantes, disques)
- Différentes vitesses (claviers vs. disque, spools)
- Diversité de informations partagées (texte, vidéo)
- Modes d'accès (direct, séquentiel)
- Partages de périphériques (droits)

22

OS: Gestion de périphériques

Solution

Pour l'OS tous les périphériques sont égaux, il les traite pareillement et puis appelle un programme spécifique à chaque périphérique (driver, pilot) pour traiter les détails

Ex: carte graphique avec mémoire

23

OS : Gestion de fichiers

Un grand nombre de fichiers -> besoin d'une organisation

- Permettre de créer / supprimer des fichiers
- Noms symboliques
- Droits d'accès
- Opérations (fusion, concaténation, reproduction)

24

OS : Gestion de fichiers

Un grand nombre de fichiers -> besoin d'une organisation

- Gestion efficace de l'espace disque
- Organisation compréhensible
  - arborescence
- Transparence
- Protection contre des erreurs et l'accès non autorisés

25

Quelques caractéristiques

- Multi-Tâche
- Multiprocesseurs
- Multi-Utilisateurs
- Temps Réel
- Distribués

26

OS Multi-Tâche

- Multitasking
- L'OS fait ou fait semblant de faire plusieurs processus en même temps (en parallèle)
- En réalité il fait partager le processeur par petits lots de temps (timeslicing)
  - Sérialisation de tâches
    - Scheduling

27

OS Multi-processeurs

- Plusieurs processeurs -> un vrai multi-tasking
- Un seul processus par processeur

28

OS Multi-utilisateurs

- Différents utilisateurs sur un même ordinateur en même temps
- Solution
  - terminal (écran + clavier)
  - accès à distance (ex. : telnet tuxa.sme.utc)
- Donner l'impression que chaque utilisateur est le seul sur l'ordinateur (partage temps CPU, périphériques, etc)
- Gestion des droits (fichiers et processus)

29

OS Temps réel

- Temps réel : la réponse doit arriver dans un intervalle de temps limité
- Notions de priorités
- Interruptions
- Scheduling

30

Linux

- Sur des bases de Unix
- 1992 Linus Thorwald
- Licence GPL (General Public Licence)
  - OpenSource
- Multi-tâche, multi-utilisateur
- Distributions
  - Red Hat – Fedora
  - SuSe
  - Debian – Ubuntu
  - Mandrake

31

Sessions

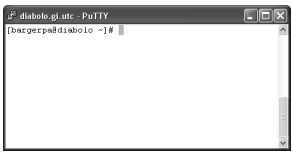
- Permettent à plusieurs utilisateurs de d'utiliser l'ordinateur
- Login
  - identification de l'utilisateur
  - mot de passe

- Les logins sont attribués par un utilisateur spécial root (dit superuser)
  - c'est lui qui a installé l'OS
  - a tous les droits sur les utilisateurs & la machine

32

Shell

- Interface de base pour communiquer avec l'utilisateur



33

Syntaxe de commandes

Format

```
commande [-option(s)] [argument(s)]
```

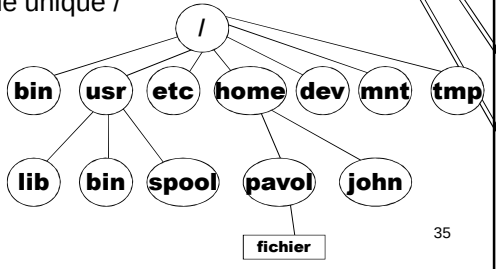
Exemple

```
cp –R abc.txt
```

34

Système de fichiers

- structure arborescente
- racine unique /



35

Répertoires

- Répertoire racine : /
- Répertoire du login : ~
- Répertoire courant : .
- Répertoire supérieur : ..

- Chemin absolu commence par la racine
  - /usb/bin/mozilla/user.hist
- Chemin relatif commence par le répertoire courant
  - mon_ami/son_CV.txt
  - ./mon_ami/son_CV.txt
  - ../mon_autre_ami/son_CV

36

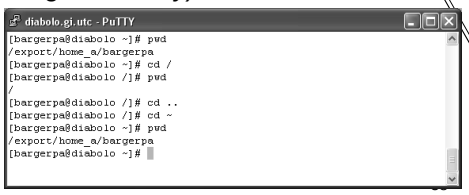
Types de fichiers

- 3 types de fichiers
  - Fichiers ordinaires (data.txt)
  - Répertoires (/usr/stroumpfette)
  - Fichiers spéciaux (périphériques, …)
- TOUT est fichier
- chaque fichier a un nom unique
- l'extension (ex : .txt) n'est que virtuelle, pour le système elle n'a pas de sens

37

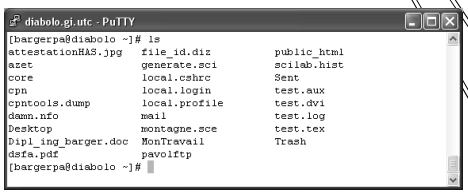
Commandes de base

- pwd (chemin absolu vers le répertoire courant)
- cd (change directory)



Commandes de base

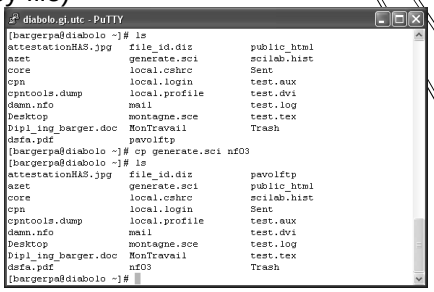
- ls (list files)



39

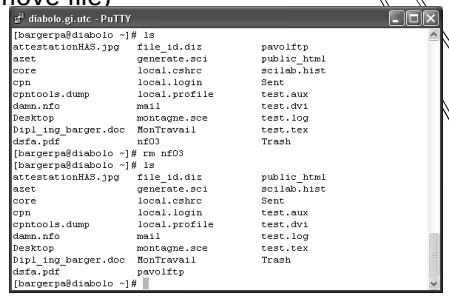
Commandes de base

- cp (copy file)



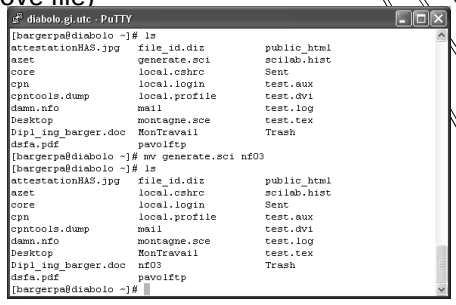
Commandes de base

- rm (remove file)



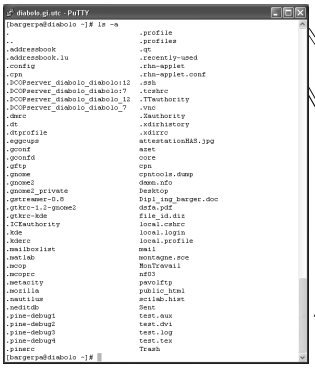
Commande de base

- mv (move file)



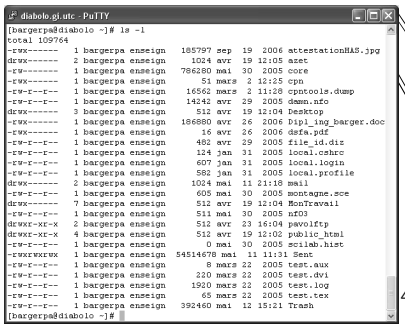
Tous les fichiers

- ls -a
- fichiers commençant par . sont des fichiers auxiliaires (ex : .kde)

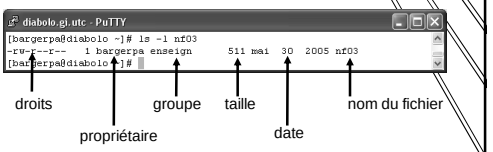


Tout sur les fichiers

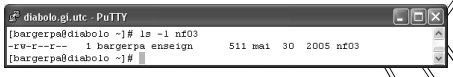
- ls -l



Propriétés de fichiers



Droits d'accès



3 types d'utilisateurs
- Propriétaire
- Son groupe
- Les autres

Propriétaire Autres
- rw- r-- --x
Type de fichier Groupe

3 types de droits
- Read (r)
- Write (w)
- Execute (x)

Droits d'accès

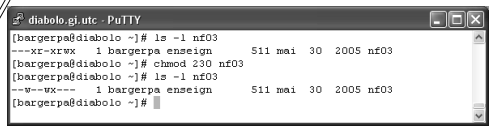
Propriétaire	r	400
	w	200
	x	100
Groupe	r	40
	w	20
	x	10
Autres	r	4
	w	2
	x	1

Puis on fait la somme de tous les droits

Modification des droits

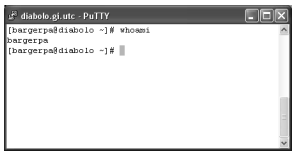
- chmod

+ code octal de nouveaux droits



Commandes de base

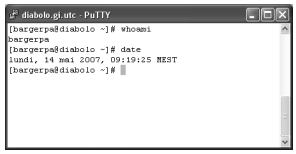
- whoami



49

Commandes de base

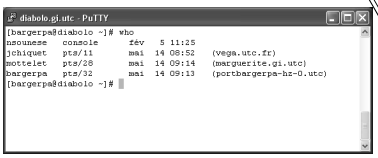
- date



50

Commandes de base

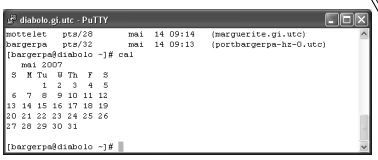
- who



51

Commandes de base

- cal



52

Processus

- Programme : une suite statique d'instructions compréhensible par l'ordinateur
- Processus : programme en action

Interaction entre processus, OS et environnement

- contraintes de disponibilité de ressources (CPU, spool, accès disque, accès mémoire, disponibilité mémoire)

53

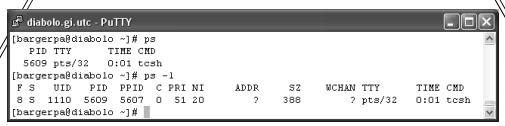
État de processus

- O – running
- S – sleeping (en attente de quelque chose)
- R – runable (placé dans la file d'exécution)
- Z – zombie
- T - terminated

54

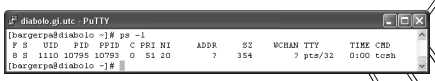
Gestion de processus

- ps



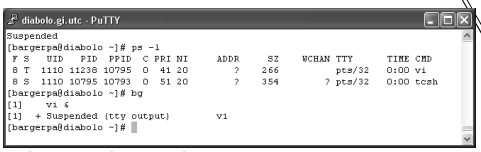
Processus en arrière-plan

Ex : vi



CTRL+z (interrompre l'exécution)

bg (lancer l'exécution en arrière-plan)



Solution : lancez le programme suivi par & (ex: mozilla &)

Editeur vi

Editeur de base de Linux / Unix

2 modes :

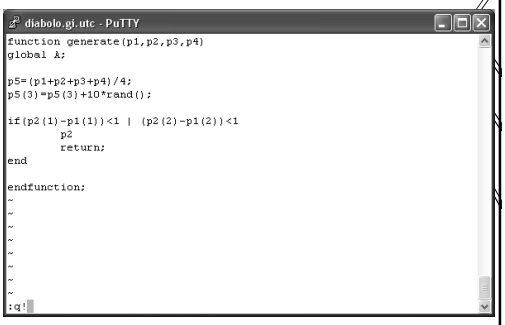
- Gestion Pour passer vers le mode Insertion tapez **i** ou **a**
- Insertion Pour passer vers le mode Gestion tapez **Echap**

Pour effacer un caractère : mode gestion commande **x**

Pour effacer une ligne : mode gestion commande **dd**

Pour quitter **:x**

Editeur vi



Gestion de processus

- kill -9 pid