



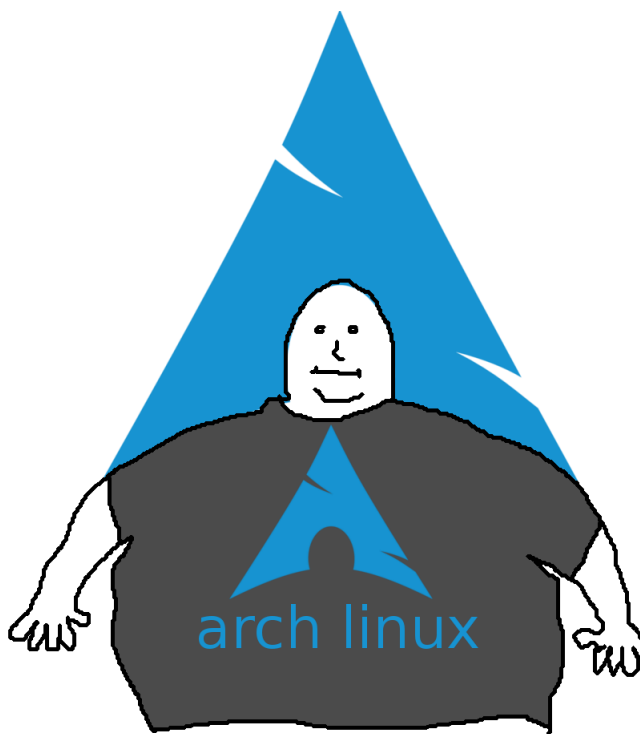
Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg

Operating Systems

Résumé TE02

Auteur :
Marc ROTEN

Professeur :
Jacques SUPCIK



17 décembre 2018

Table des matières

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introduction | 2 |
| 2 | Chapitre_6 La Gestion de la Mémoire | 3 |
| 3 | Chapitre_7 Systèmes de fichiers | 4 |
| 3.1 | Exigences stockage long terme | 4 |
| 3.2 | Le disque magnétique HDD | 4 |
| 3.3 | Abstraction supplémentaire : le FICHIER | 4 |
| 3.3.1 | système FAT | 5 |
| 3.3.2 | NTFS-EXT | 5 |
| 3.4 | Les extensions | 5 |
| 3.5 | La structure des fichiers | 6 |
| 3.6 | Commandes spéciales | 6 |
| 3.7 | Fichiers Ordinaires | 7 |
| 3.7.1 | Texte | 7 |
| 3.7.2 | Binaire | 7 |
| 3.8 | Les nombres magiques | 8 |
| 3.9 | L'accès aux fichiers sequantial/random | 8 |
| 3.10 | Attributs supplémentaires | 8 |
| 3.11 | Appels systèmes : Opérations sur les fichiers | 9 |
| 3.12 | Les descripteurs de fichiers | 10 |
| 4 | Chapitre_8 Systèmes de Fichiers / Répertoires | 11 |
| 5 | Chapitre_9 Disques / Systèmes de Fichiers | 12 |
| 6 | Conclusion | 13 |

1 Introduction

Résumé pour la deuxième inter d'OS. Spécial dédicace à ma mère, pour la fête des mères.





2 Chapitre_6 La Gestion de la Mémoire

3 Chapitre_7 Systèmes de fichiers

3.1 Exigences stockage long terme

Pour tout ce qui concerne le stockage à long terme, il y a trois exigences.

- **Grande capacité de stockage** : on doit pouvoir enregistrer une grande quantité d'information
- **Persistance** : L'information, les modifications mémoires doivent persister après l'arrêt du processus qui les utilise
- **Mémoire partagée** : Plusieurs processus doivent pouvoir accéder en même temps à la même information.

3.2 Le disque magnétique HDD

Le disque peut être considéré comme une suite séquentielle de blocs de taille fixe. Un disque possède deux opérations :

- lire un bloc K
- écrire un bloc K

3.3 Abstraction supplémentaire : le FICHER

De tout temps, en informatique, pour simplifier l'utilisation et l'accès aux données, on a rajouté un niveau d'abstraction au niveau de l'OS, via ce que l'on appelle couramment : **File System**. c'est la partie qui gère les fichiers.

| | |
|-------------------|---|
| DOS, FAT12, FAT16 | MS-DOS (1977) |
| FAT32 | Windows 95 OSR 2 (1996) |
| NTFS | Windows NT 3.1 (1993) |
| UFS | Unix File System (1983) |
| EXT2, EXT3, EXT4 | Linux (1992, 1993, 2006) |
| S5FS | System V File System (1969) |
| ZFS ¹ | Open Solaris (2005) |
| Btrfs | Linux (2009 ²) |
| UBIFS | Unsorted Block Image Filesystem ³ (2008) |
| F2FS | Samsung, Flash-Friendly File System (2012) |

FIGURE 1 – Liste non exhaustive des différents File System

Chaque **File System** définit ses propres règles concernant les noms de fichiers :

- Caractères autorisés
- encodage (ISO, Latin 1, UTF-8/16)
- nb Max
- distinction minuscule et majuscule

3.3.1 système FAT

Le système FAT définit la convention «8.3» :

- 8 caractères pour le nom du fichier, 3 pour l'extension
- encodage sur 8 bit
- Les caractères interdits
- espaces autorisés
- pas de distinction entre minuscule et majuscule

3.3.2 NTFS-EXT

- NTFS autorise 255 caractères Unicode codés en UTF-16
- EXT autorise 255 bytes pour les noms de fichiers, mais ne définit pas l'encodage des caractères (ISO/8859 ou Unicode)

FIGURE 2 – NTFS EXT

3.4 Les extensions

Extension de nom de fichier : Suffixe ajouté au nom d'un fichier pour identifier son format.

Chaque système (Windows ou UNIX) ne gère pas les extensions de manière similaire. Voir ci-dessous

- **UNIX :** L'extension est juste une convention. exemple : fichier peut se nommer .vhd mais être un fichier exécutable.

- **UNIX** : Possible d'avoir plusieurs extension comme par exemple archive.tar.gz
- **Windows** : les extensions sont associées au programme qui peut traiter les fichiers correspondants.

| Extension | Signification |
|--------------|--|
| fichier.bak | Fichier de sauvegarde |
| fichier.c | Fichier source d'un programme C |
| fichier.gif | Fichier image de format GIF (Graphical Interchange Format) |
| fichier.hlp | Fichier d'aide |
| fichier.html | Fichier document en langage HTML (HyperText Markup Language) |
| fichier.jpg | Fichier image de format standard JPEG |
| fichier.mp3 | Fichier de musique codée en MPEG de niveau 3 |
| fichier.mpg | Fichier de vidéo codée en MPEG |
| fichier.o | Fichier objet (source compilée, non encore liée) |
| fichier.pdf | Fichier document au format PDF (Portable Document File) |
| fichier.ps | Fichier document au format PostScript |
| fichier.tex | Fichier document au format TEX |
| fichier.txt | Fichier document au format texte |
| fichier.zip | Fichier archive compressé |

FIGURE 3 – extensions courantes

3.5 La structure des fichiers

Il existe trois sortes de fichiers :

- Suite d'octet (byte sequence)
- Suite d'enregistrements (record sequence)
- Arbre (tree)

3.6 Commandes spéciales

Commande trouver les fichiers caractères : *find/dev/ -type c*

Commande trouver les fichiers spéciaux blocs : *find/dev/ -type b|column -c 67|expand*

3.7 Fichiers Ordinaires

3.7.1 Texte

- Encodage des caractères (ASCII, ISO/IEC 8859-1/Latin1, UTF-8, UTF-16, ...)
- Conventions pour coder la fin d'une ligne (End Of Line – EOL).

Caractères communs retout à la ligne ci-dessous

| | | | | | |
|-----------------|----|---------|----|----|------|
| Carriage Return | CR | chr(13) | ^M | \r | \x0D |
| Line Feed | LF | chr(10) | ^J | \n | \x0A |

| | | |
|-------------------------------|---|---------|
| Mac OS (≤ 9), Apple II | → | CR |
| UNIX, Mac OS X | → | LF |
| DOS, Windows | → | CR + LF |

FIGURE 4 – CR LF

3.7.2 Binaire

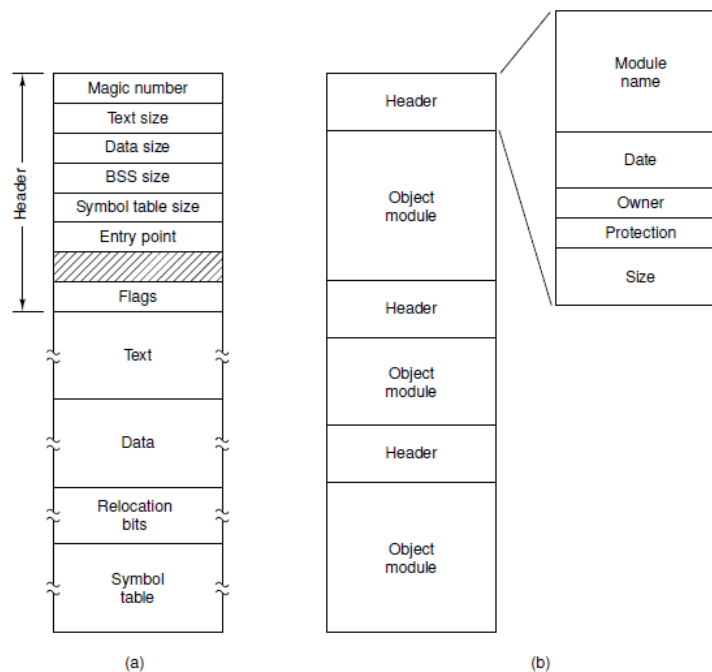


FIGURE 5 – fichiers Binaires

- (a) un fichier executable
- (b) un fichier d'archive

3.8 Les nombres magiques

Les nombres magiques sont utilisés par les programmes pour identifier un fichier. Voir liste en Figure 6

| | |
|----------------|--|
| Fichier Jpeg | 0xFF 0xD8 |
| PDF | %PDF |
| DOS exécutable | 0x4D 0x5A («MZ» en ASCII / Mark Zbikowski ⁴) |
| MS Office | 0xD0 0xCF 0x11 0xE0 (D0CF11E0 / DocFile) |
| ZIP | 0x50 0x4B («PK» en ASCII / Phil Katz ⁵) |

FIGURE 6 – Chiffres magiques

3.9 L'accès aux fichiers sequantial/random

Sequential Access : Ce système est utilisé principalement pour les bandes magnétique

Random Access : Utilisé principalement par les disques. Ce système permet un déplacement à une position donnée. **Fonction SEEK**

3.10 Attributs supplémentaires

| Attributs | Signification |
|------------------------------------|---|
| Protection | Qui peut accéder au fichier et de quelle manière |
| Mot de passe | Mot de passe nécessaire pour accéder au fichier |
| Créateur | Créateur du fichier |
| Propriétaire | Propriétaire actuel du fichier |
| Indicateur lecture seule | 0 pour la lecture/écriture, 1 pour la lecture seule |
| Indicateur fichier caché | 0 pour un fichier normal, 1 pour un fichier caché |
| Indicateur fichier système | 0 pour un fichier normal, 1 pour un fichier système |
| Indicateur d'archivage | 0 si le fichier a été archivé, 1 s'il doit être archivé |
| Indicateur fichier ASCII/binaire | 0 pour un fichier ASCII, 1 pour un fichier binaire |
| Indicateur fichier accès aléatoire | 0 pour un accès séquentiel, 1 pour un accès aléatoire |
| Indicateur fichier temporaire | 0 pour un fichier normal, 1 pour supprimer le fichier lorsque le processus se termine |
| Indicateur de verrouillage | 0 pour un fichier non verrouillé, 1 pour un fichier verrouillé |
| Longueur d'enregistrement | Nombre d'octets dans l'enregistrement |
| Position de la clé | Position de la clé dans chaque enregistrement |
| Longueur de la clé | Nombre d'octets du champ clé |
| Date de création | Date et heure de création du fichier |
| Date du dernier accès | Date et heure du dernier accès au fichier |
| Date de modification | Date et heure de la dernière modification |
| Taille courante | Nombre d'octets du fichier |
| Taille maximale | Taille maximale autorisée pour le fichier |

FIGURE 7 – Attributs supplémentaires

3.11 Appels systèmes : Opérations sur les fichiers

systems Calls

- **Create** : RAJOUTER DU MERDIER
- **Delete**
- **Open**
- **close**
- **read**
- **write**
- **Append**
- **SEEK**
- **get attributes**
- **Set attributes**
- **rename**

Toutefois, on constate qu'il n'y a pas de COPY. La fonction copy n'est pas présente parcequ'il est possible de créer cette fonction copy à partir des autres system Calls. Ci dessous voici l'implémentation de la fonction copy.

```
copy ( source , destination )

sf = open ( source ) # sf is a file descriptor
df = create ( destination ) # df is a file descriptor
buffer_size = 4096
buffer = array [ buffer_size ] of byte
while true :
    count = read ( sf , buffer , buffer_size )
    if count <= 0:
        break
    write ( df , buffer , count )
close ( sf )
close ( df )
```

3.12 Les descripteurs de fichiers

Définition : un descripteur de fichier est une clé abstraite pour accéder à un fichier (un INT) on utilise généralement ce terme pour les systèmes d'exploitation POSIX.

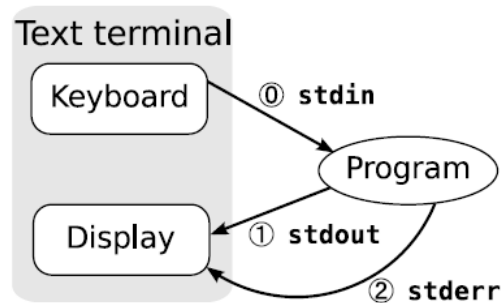


FIGURE 8 – File descriptor

Rajouter du MERDIER sur les slides 27/28 ?



4 Chapitre_8 Systèmes de Fichiers / Répertoires



5 Chapitre_9 Disques / Systèmes de Fichiers

6 Conclusion

Si vous avez aimé mon résumé, faites un git clone de mon Git. Suivez moi sur gitlab.forge.heia-fr.ch [github](https://github.com) and iLoveFreeSoftware.com.