

Système partie 1 - cours 3

Pastille 1 : les mémoires

N. de Rugy-Altherre - Vincent Colotte

Les fichiers sous linux

Ce cours se concentre sur l'utilisation des fichiers sous linux. Les fichiers sont gérés grâce à une série de table :

- Table des descripteurs
- table des fichiers ouverts
- table des i-nodes en mémoires
- table des verrous

La table des i-noeuds

i-noeud

Structure sur le **disque dur** contenant l'ensemble des informations d'un fichier présent sur le disque.

(appelé aussi *i-node* ou noeud d'index)

Le i-node assure l'interface entre l'utilisateur et le système physique.

*Seuls les fichiers ouverts par le système ont leur **i-noeud** chargé en mémoire et sous la forme d'une structure **v-noeud** (*).*

(*)le v-noeud (noeud virtuel) est une forme plus abstraite du i-noeud pour gérer plusieurs types de système de fichiers.

Exercice

la commande `bash stat nomFichier` vous donne le contenu du i-node (une partie au moins) du fichier.

La table des i-noeuds

Une entrée dans la table contient :

- Le nombre total de façons dont le fichier a été ouvert
- L'identification du disque logique auquel appartient le i-noeud,
- Les données liées au i-noeud (état du noeud, ...)

Exercice

Deux fichiers différents dans un ordinateur peuvent-ils avoir le même i-node ?

La table des fichiers ouverts

Chaque entrée correspond à une façon dont le fichier a été ouvert (mode d'ouverture).

Chaque entrée (structure *file*) contient :

- Le nombre total de descripteurs pointant sur cette entrée,
- Le mode d'ouverture (O_RDONLY, O_WRONLY, O_APPEND, ...),
 - Un fichier peut être ouvert en lecteur et/ou écriture indépendamment.
 - cas particulier : *socket** (1 entrée : lecture et écriture)
- La position courante (offset),
- Un pointeur sur le i-noeud en mémoire.

Un descripteur

Un descripteur est un entier qui dépend de :

- d'un processus
- d'un fichier

Il décrit un fichier manipulé par un processus.

La table des descripteurs

- Une table par processus
- Le programme manipule les fichiers via un indice dans cette table : **le descripteur**
- 3 descripteurs particuliers :
 - ★ 0 : l'entrée standard (STDIN_FILENO)
 - ★ 1 : la sortie standard (STDOUT_FILENO)
 - ★ 2 : la sortie-erreur standard (STDERR_FILENO)
- Chaque entrée de la table contient :
 - ★ un pointeur sur le table des fichiers ouverts.

Table des descripteurs

Exercice

Décrivez la table des descripteurs d'un processus ayant ouvert un fichier de i-node 10234.

Un processus obtient des descripteurs :

- par héritage (père/fils : *fork*)
- par l'intermédiaire de primitives (*open*, *dup...*)