

Systeme d'Exploitation

Mohamed TOUNSI

Institut Supérieur d'Informatique et de Multimédia Sfax

Février 2015

Le concept de fichier

Définition

On retrouve dans tout système de gestion des fichiers (SGF) la notion de fichier et de répertoire.

- Un fichier est une unité de stockage logique mise à la disposition des utilisateurs pour l'enregistrement de leurs données (texte, image, ..).
- Les fichiers sont généralement créés par les utilisateurs, toutefois certains fichiers sont générés par le système d'exploitation ou certains outils comme les compilateurs.
- Chaque fichier a un ensemble d'attributs qui le décrivent: nom, extension, date et heure de création ... certains attributs sont indiqués par l'utilisateur, d'autres sont complétés par le système d'exploitation.

Le concept de répertoire

Définition

- Un répertoire est une entité créée pour l'organisation des fichiers,
- Un répertoire est lui même un fichier puisqu'il est stocké sur le disque et est destiné à contenir des fichiers.
- On distingue plusieurs structures pour les répertoires:
 - la structure plate à un niveau,
 - la structure à deux niveaux,
 - la structure arborescente.

Le concept de répertoire

Structures des répertoires

- Dans la structure plate, on dispose de plusieurs répertoires mais chacun d'eux ne peut contenir que des fichiers.
- Dans la structure à deux niveaux, chaque utilisateur dispose de son propre répertoire dans le quel il peut conserver des fichiers et des répertoires. Cependant, ces sous-répertoires ne peuvent contenir que des fichiers.
- La structure arborescente contient un nombre arbitraire de niveaux et chaque répertoire peut contenir des fichiers et des sous-répertoires. On a ainsi la notion de chemin absolu et relatif.

Du point de vue du SGF, un répertoire est un fichier qui dispose d'une structure logique: il est considéré comme un tableau qui possède une entrée par fichier.

Les tâches d'un SGF

Présentation

Un système de gestion de fichiers effectue généralement les tâches suivantes:

- La donnée d'une interface conviviale pour manipuler les fichiers,
- Le stockage des fichiers sur le disque dur,
- La gestion de l'espace libre sur le disque dur,
- La gestion des fichiers dans un environnement multi-utilisateurs,
- la donnée d'utilitaires pour le diagnostic, la récupération en cas d'erreurs, l'organisation des fichiers.

L'organisation des fichiers sur le disque

Présentation

- Le système d'exploitation manipule des blocs numérotés de 0 à N.
- Le système d'exploitation emploie le cluster en tant qu'unité logique d'allocation d'un fichier.
- Un cluster est un ensemble de secteurs. Le nombre des secteurs varie d'un système à un autre et dépend de la taille du volume à gérer.
- Les méthodes utilisées pour l'allocation des blocs sont propres au SGF et par conséquent au système d'exploitation.

Techniques d'allocation des blocs sur le disque

Présentation

On distingue trois manières d'organiser les blocs d'un fichier:

- Allocation contiguë: le fichier est enregistré sur des blocs consécutifs sur le disque.
- Allocation chaînée: on divise le fichier en plusieurs blocs qu'on enregistre à des endroits espacés et on les relie par des liens.
- Allocation indexée: les blocs sont indépendants mais on conserve dans une structure statique ou dynamique (bloc index) les numéros des blocs appartenant au fichier.

Techniques d'allocation des blocs sur le disque

Allocation contiguë (1)

- c'est le mode d'allocation le plus implicite, pour chaque fichier à enregistrer le système recherche une zone suffisamment grande pour accueillir le fichier.
- Le fichier sera constitué de plusieurs blocs contigus.
- L'entrée d'un répertoire dans un système qui applique l'allocation contiguë a la structure suivante:

Nom du fichier	Attributs	Adresse de début	Longueur
----------------	-----------	------------------	----------

Figure : Description d'un fichier dans un système qui applique l'allocation contiguë

Techniques d'allocation des blocs sur le disque

Allocation contiguë(2)

Avantages

- Le principal avantage de cette méthode est la rapidité lors de l'accès.
- L'accès est séquentiel.

Inconvénients

- La difficulté de prévoir la taille qu'il faut réserver pour le fichier,
- La perte d'espace sur le disque: si nous prévoyons trop d'espace, le fichier risque de ne pas l'utiliser en entier.
- La fragmentation externe: c'est l'espace perdu en dehors des fichiers.

Techniques d'allocation des blocs sur le disque

Allocation chaînée

Définition

- Elle consiste à allouer des blocs chaînés entre eux aux fichiers.
- Un fichier peut désormais être éparpillé sur le disque puisque chaque bloc permet de retrouver le bloc suivant.

Avantage

- Pas de fragmentation externe puisque tous les blocs peuvent être alloués.

Inconvénients

- L'accès au fichier est séquentiel. On commence le parcours à partir du début du fichier même si on a récemment chargé les blocs.
- La perte de chaînage entraîne la perte de tous le reste du fichier. si une valeur est modifiée dans un pointeur, alors on se retrouve dans une autre zone de la mémoire.

Techniques d'allocation des blocs sur le disque

Allocation indexée

- Les inconvénients de l'allocation chaînée peuvent être résolus d'une manière simple: il suffit de retirer les pointeurs des blocs et de les placer dans une structure de données gardée en mémoire centrale.
- L'information sur les numéros de blocs peut être obtenue à tout moment.
- La plupart des systèmes actuels appliquent ce mode