

Cours Systèmes d'Exploitation

Chapitre 6 : *GESTION DES FICHIERS*

Élaboré par : Mr. Mohamed Chiheb BEN CHAABANE

Année Universitaire : 2022-2023

Plan du Chapitre

- Notion de fichier, ses caractéristiques
- Notion de répertoire
- Notion de partition
- Notion de système de fichier
- Fonctions du système de fichier
- Architecture d'un système de fichier
- Différentes stratégies d'allocation de blocs pour fichiers et de gestion d'espace disque

Notion de Fichier

- Un fichier est une collection logique d'information(s) de même nature.
- Un fichier est une séquence d'enregistrements de longueur fixe qui ont la
- même structure interne. Un fichier prend la forme d'un arbre d'enregistrements qui ne sont pas nécessairement de même longueur.
- Un enregistrement est une collection logique d'informations (par exemple, une ligne de texte, des informations relatives à une personne).
- Les opérations d'E/S s'effectuent généralement en termes d'enregistrements. Le système d'exploitation peut gérer des structures d'enregistrements fixes et/ou variables.

Notion de Fichier

- le SE considère un fichier comme une collection de blocs logique à taille fixe.
- Un bloc est l'unité de base d'une opération d'E/S entre le disque et la mémoire tampon du système de fichiers. Le disque en tant que tel est un ensemble de blocs physiques.
- Chacun d'entre eux stocke un bloc logique et éventuellement d'autres données administratives.
- La taille du bloc est un multiple de l'unité d'E/S de base fournie par le pilote du disque.

Notion de Fichier

	Chp 1	Chp 2		Chp m
Enregistrement 1	Ali	Salah	1982 . . .	Brun
Enregistrement 2	Amal	Ali	1986	Roux
			.	
			.	
Enregistrement n	Basem	Faker	1910	Blond

Structure Logique d'un fichier

Système de gestion de fichiers

- Les appels système permettent de créer des fichiers, de les supprimer, de lire et d'écrire dans un fichier.
- Il faut également ouvrir un fichier avant de l'utiliser, le fermer ultérieurement.
- Les fichiers sont regroupés en répertoires arborescents; ils sont accessibles en énonçant leur chemin d'accès (chemin d'accès absolu à partir de la racine ou bien chemin d'accès relatif dans le cadre du répertoire de travail courant).
- Le SE gère également la protection des fichiers.

Type des objets du système de fichiers

- **Un raccourci**
- **Un périphérique** : un élément matériel, comme un port parallèle.
- **Un tube** : un canal de communication entre 2 processus.
- **De la mémoire partagée** : une allocation d'emplacement de mémoire utilisable par un ou plusieurs processus.

Notion de Répertoire

- Un répertoire (dossier) est généralement défini comme un objet du système de fichier contenant d'autres objets de systèmes de fichiers.
- Les entrées des répertoires déterminent le chemin d'accès absolu ou nom associé à un objet du système de fichiers.
- En commençant par le répertoire racine, le chemin d'accès absolu est construit en concaténant la séquence des noms parcourus séparé par un « *backslash* » : \ sous windows ou Dos et un « *slash* » / sous linux ou Unix.
- La plupart des systèmes prennent en charge la notion de répertoire courant ; au lieu de recourir à un chemin d'accès complet, s'avérant très long, il est possible de spécifier un chemin d'accès relatif.

Notion de Partition

- C'est le découpage logique d'une partition principale en 4 partitions primaires ou plus,
- Il existe 4 partitions primaires au plus,
- Les autres sont des partitions étendues.

Notion de système de fichier

- C'est l'organisation hiérarchique des fichiers au sein d'un volume physique ou logique dans un système d'exploitation.
- Exemple : FAT32, NTFS, ext3fs, ext4fs, btrfs.

Fonctions des systèmes de fichiers

- Manipulation des Fichiers: créations, suppression, lecture et écriture d'un objet.
- Localisation des Fichiers.
- Sécurité et Contrôle des Fichiers

Architecture d'un système de fichier

- Les fichiers peuvent être structurés de deux manières sous formes de suites d'octets non structurés ou d'une suite d'enregistrements.



Contrôle des droits d'accès

- **La lecture** : lecture des informations contenues dans le fichier.
- **L'écriture** : écriture de nouvelles informations dans un fichier ou écrasement des informations d'un fichier.
- **L'adjonction** : écriture de nouvelles informations à la fin du fichier seulement.
- **La suppression** : suppression d'un fichier et libération de son espace de stockage en vue d'une utilisation dans d'autres fichiers.
- **La liste** : lecture des noms contenus dans un répertoire.
- **L'exécution** : chargement du contenu d'un fichier dans la mémoire principale et création d'un processus pour l'exécuter.
- **Le changement des droits d'accès** : modifications de certains droits d'accès d'utilisateur en vue d'une opération de contrôle.

Stratégies d'allocation de blocs pour fichiers

- **Allocation contiguë**
- Le modèle le plus simple est l'allocation contiguë. Les blocs logiques d'un fichier sont stockés dans une partition de blocs physiques contigus.
- L'entrée du répertoire a uniquement besoin de stocker l'adresse de la mémoire auxiliaire de départ du fichier ainsi que la taille de ce dernier.
- Lorsqu'un fichier est créé, l'allocation contiguë requiert une pré-allocation d'espace pour le fichier.

Stratégies d'allocation de blocs pour fichiers

- **Allocation chaînée**
- Dans l'allocation chaînée, les blocs physiques dans lesquels est stocké un fichier peuvent être dispersés dans l'ensemble de la mémoire auxiliaire.
- Les blocs physiques sont plus importants que les blocs logiques et stockent à la fois le bloc logique et un pointeur vers le bloc physique dans lequel est stocké le prochain bloc logique du fichier.
- L'entrée du répertoire stocke l'emplacement du premier bloc physique.
- Le bloc physique associé au Nème bloc logique peut être déterminé uniquement en lisant les précédents blocs N-1 et en suivant les liens qu'ils contiennent

Stratégies d'allocation de blocs pour fichiers

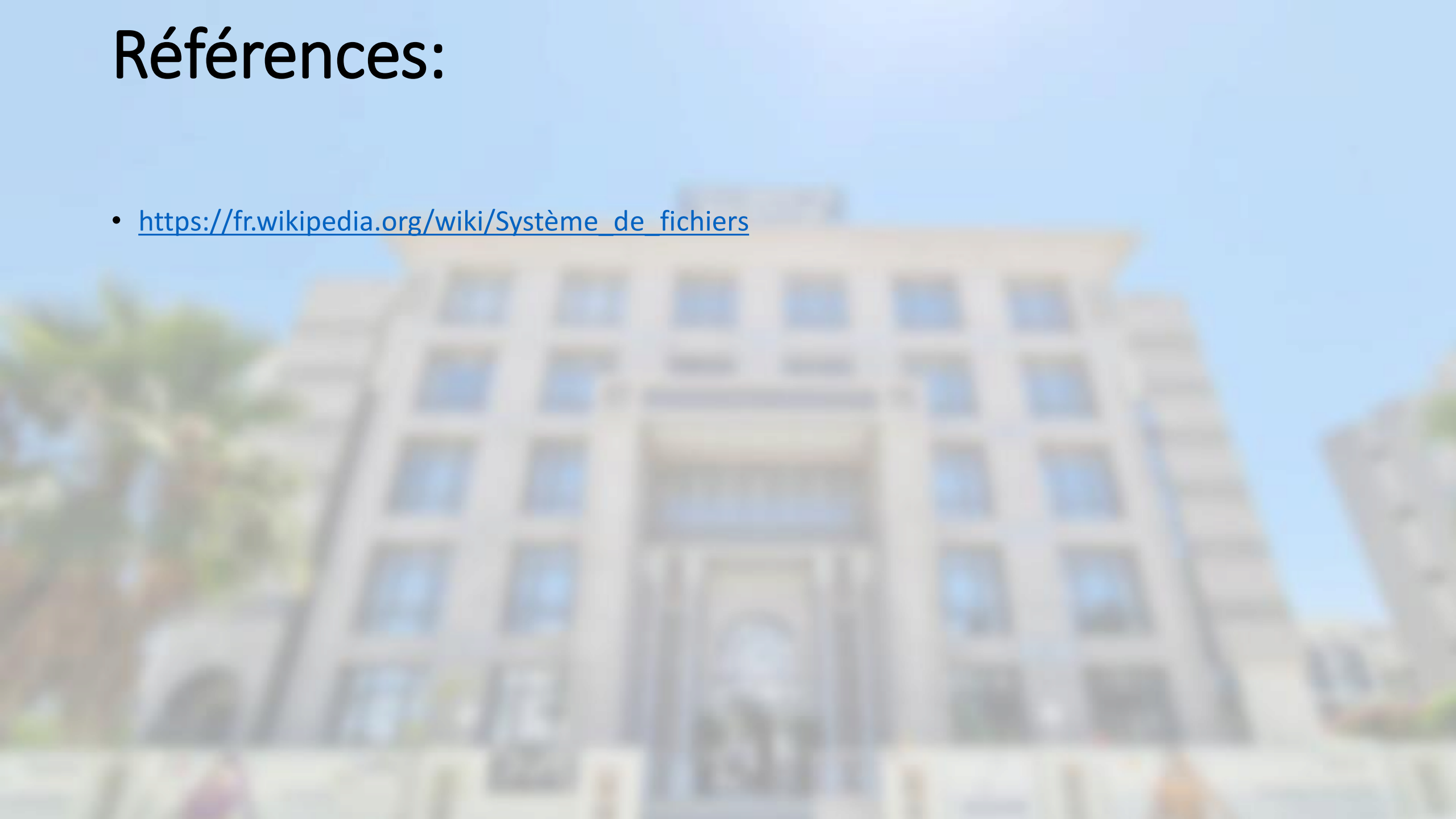
- **Allocation indexée**
- L'allocation indexée est une variante de l'allocation chaînée.
- Le bloc physique stocke seulement le bloc logique, qui est par conséquent de la même taille qu'un bloc logique. Les liens vers les blocs physiques d'un fichier sont stockés de manière contiguë dans une table d'index.
- L'entrée du répertoire contient soit la table d'index soit un pointeur vers celle-ci.
- Avec l'allocation indexée, le système de fichiers doit avoir une entrée d'index pour chaque bloc du fichier.
- Pour minimiser le volume d'espace requis dans les structures de répertoire, l'indexation à plusieurs niveaux peut être utilisée.

Stratégies d'allocation de blocs pour fichiers

- **Espace libre**
- C'est l'ensemble des blocs physiques qui ne sont alloués à aucun fichier.
- Un certain nombre de mécanismes ont été utilisés pour maintenir la liste d'espace libre.
- Un bloc est soit utilisé soit non utilisé ; son statut peut donc être stocké dans un seul bit.
- Un tableau d'espace libre stocke les adresses de tous les blocs libres. Un bloc est utilisé si son adresse n'est pas dans le tableau.
- Un tableau permet une implémentation efficace d'opérations d'ajout ou de suppression des blocs de la liste d'espace libre.

Références:

- https://fr.wikipedia.org/wiki/Système_de_fichiers



FIN de ce Chapitre

- **MERCI pour votre attention**



- **DES QUESTIONS ?**