



Université Abdelhamid Mehri – Constantine 2
2022-2023.
Semestre 1

Techniques Avancées des BDs

– Travaux Dirigés –

Chapitre 2 : Gestion de la Mémoire & Indexation



Staff pédagogique

Nom	Grade	Faculté/Institut	Adresse e-mail
Dr Bouanaka C	MCA	Nouvelles Technologies	chafia.bouanaka@univ-constantine2.dz

Etudiants concernés

Faculté/Institut	Département	Année	Spécialité
NTIC	TLSI	Licence 3	Génie Logiciel

Objectifs du TD 2

1. Comprendre les mécanismes de stockage de données
2. Comprendre l'organisation physique des données
3. Maîtriser les métriques de calcul du coût d'accès aux données.

Exercice 1

Supposons un fichier ordonné avec $r = 30000$ enregistrements stockés sur un disque avec des blocs de taille $B = 1024$ octets. Les enregistrements sont de taille fixe avec une longueur $R = 100$ octets.

1. Calculer le nombre d'enregistrements par bloc.
2. Calculer le nombre de blocs nécessaires pour le fichier.
3. Donner le nombre d'accès blocs nécessaires pour une recherche dichotomique dans ce fichier.

Exercice 3

On considère une table dont les lignes sont rangées dans un espace contigu et constitué de pages de 4 Ko. La table contient 1000000 lignes d'une longueur de 200 octets. Le taux d'occupation moyen des pages est de 75%.

On suppose que le temps de lecture d'une piste est $t_{ls} = 0,145$ ms

Calculer le volume minimal de cet espace de stockage et le temps de lecture séquentielle de toutes les lignes de cette table.

Exercice 2

Une table APPEL, représentant des appels téléphoniques, comporte 6.000.000 lignes d'une longueur fixe de 200 octets. Elle dispose d'un identifiant constituée de la colonne ID de 40 caractères. Un fichier index est défini sur la colonne ID avec un pointeur de page de 4 octets. La table est stockée dans un espace contigu qui est décomposé en pages de 8 Ko.

On suppose que le temps de lecture d'une piste est $t_{ls} = 12,3$ ms et le taux d'occupation moyen des pages est de 80%.

On considère une technique d'implémentation de l'index sur ID par un index primaire en séquentiel indexé, calculer dans chaque cas le volume minimal de l'espace de stockage et le temps d'accès via ID.

Exercice 4

Soit la relation suivante (on ne donne pour chaque tuple que la valeur de la clé sur laquelle on construit l'arbre) : 100, 29, 170, 600, 410, 99, 13, 21, 560, 30, 420, 50, 25, 60, 62

- Sachant que chaque page peut contenir 3 enregistrements, donnez la représentation du fichier en utilisant un index B-arbre
- Donner le B-arbre après suppression du tuple dont la clé est égale à 560

Exercice 5

Dans cet exercice, on considère des arbres B+ d'ordre 2 (les noeuds et les feuilles ont entre 2 et 4 valeurs).

La racine a entre 1 et 4 valeurs. Soit un arbre A1, contenant les valeurs suivantes : 2, 9, 13, 16, 18, 23, 24, 27, 30, 38, 41, 42, 49, 55, 58.

1. Tracer l'arbre A1, sachant que la racine contient les valeurs 18, 26, 34, 55
2. On insère successivement dans A1 les valeurs 28, 31, puis 36. Dessinez l'arbre A2 après insertion de ces valeurs.
3. Dans l'arbre A1 d'origine, on supprime successivement les valeurs 55, 38, puis 42. Dessinez l'arbre A3 après suppression de ces valeurs. En cas de fusion nécessaire, on considérera d'abord la fusion avec le voisin de gauche, puis si impossible, avec le voisin de droite.