

Bases de Données Avancées et Optimisation :

TD4 : Introduction aux indexes

Exercice 0 (Questions de cours)

1. A quoi sert un index ? Quels avantages offre-t-il et quelle contrepartie ?
2. Qu'est ce qu'un index groupant ?
3. Qu'est ce qu'un index dense ?
4. Pourquoi dit-on qu'un index non dense est toujours groupant ?
5. Pourquoi dit-on qu'un index de type 1 est groupant et dense ?

Exercice 1

Considérez une relation stockée dans un fichier non ordonné pour lequel l'unique index est non-groupant et porte sur l'attribut A. Si vous devez rechercher tous les enregistrements tels que $A > 20$, est-ce que l'utilisation de l'index est toujours la meilleure solution ? Expliquez.

Exercice 2

Considérez l'instance du schéma de relation "Etudiant" de la Figure 1. Supposez que la relation est stockée dans un fichier trié dans l'ordre de la figure, le premier n-uplet est dans la page 1, à l'emplacement 1, le deuxième n-uplet est dans la page 1, à l'emplacement 2, etc. Une page peut contenir au plus 3 enregistrements. Le *rid* d'un enregistrement est donné par le couple (numéro de page, numéro d'emplacement).

Etudiant	Ident	Nom	Login	Age	Note
	53831	Madrian	madrian@music	21	11.8
	53832	Guads	guads@music	22	12
	53666	Jeaner	jeaner@info	28	13.4
	53688	Saulier	saulier@elect	29	13.2
	53650	Saulier	saulier@math	29	13.8

Listez les entrées des index pour les caractéristiques suivantes (ou dites si un tel index est impossible à créer). Pour les index de type 2, utilisez la notation $\langle A, (B, C) \rangle$ pour lister les entrées, avec A la clé d'index, B le numéro de la page et C l'emplacement dans la page.

1. index non groupant sur Age de type 1
2. index non groupant sur Age de type 2
3. index non groupant sur Age de type 3

4. index sur Age de type 1
5. index non dense sur Age de type 2
6. index non dense sur Age de type 3
7. index non groupant dense sur Note de type 2
8. index non groupant dense sur Note de type 3
9. Est-il possible de créer en plus d'un index de type 1 sur Age, un index groupant sur Note ?

Exercice 3

Considérez l'arbre B+ d'ordre 2 de la Figure 1 que nous appelons T dans la suite, les questions sont indépendantes.

1. dessinez l'arbre B+ résultat de l'insertion dans T d'une entrée de clé 9.
2. On repart de l'arbre initial; dessinez l'arbre B+ résultat de l'insertion dans T d'une entrée de clé 3.
3. On repart de l'arbre initial; dessinez l'arbre B+ résultat de la suppression dans T de l'entrée de clé 8, en supposant que le noeud examiné pour une éventuelle redistribution est le frère gauche.
4. On repart de l'arbre initial; dessinez l'arbre B+ résultat de la suppression dans T de l'entrée de clé 8, en supposant que le noeud examiné pour une éventuelle redistribution est le frère droit.
5. (En plus - non corrigé) On repart de l'arbre initial; dessinez l'arbre B+ résultat de l'insertion d'une entrée de clé 46 puis en supprimant l'entrée de clé 52, en supposant que le noeud examiné pour une éventuelle redistribution est le frère droit s'il existe et gauche sinon.

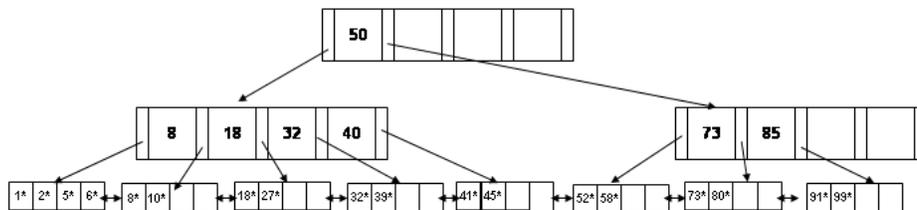


Figure 1: Arbre T

Exercice 4

Considérer l'instance de la relation Etudiant ci-dessous. Construire un arbre B+ d'ordre 2 pour chacun des cas suivants en supposant que les doublés sont gérés en utilisant des pages de débordement et indiquez clairement quelles sont les entrées de l'index.

1. index B+ sur Age de type 1, en utilisant des pages de débordement par valeur de clé.
2. index dense B+ sur Moyenne de type 2. Dans ce cas vous supposez que la relation est stockée dans un fichier trié dans l'ordre de la figure, le premier n-uplet est dans la page 1, à l'emplacement 1, le deuxième n-uplet est dans la page 1, à l'emplacement 2, etc. Une page peut contenir au plus 3 enregistrements. Considérez un débordement par feuille. Quel serait l'avantage de considérer un débordement par valeur de clé ?

Etudiant	Ident	Nom	Login	Age	Moyenne
	53831	Madrian	madrian@music	21	11.8
	53832	Guads	guads@music	22	12
	53666	Jeaner	jeaner@info	28	13.4
	53901	Jeaner	jeaner@sport	28	13.2
	53902	Jeaner	jeaner@physique	28	13.4
	53903	Jeaner	jeaner@anglais	28	11.8
	53904	Jeaner	jeaner@gene	28	13.4
	53905	Jeaner	jeaner@astrop	28	13.4
	53906	Jeaner	jeaner@chimie	28	13.4
	53907	Jeaner	jeaner@bio	28	13.8
	53688	Saulier	saulier@elect	29	13.2
	53650	Saulier	saulier@math	29	13.8
	54001	Saulier	saulier@elect	29	13.5
	54005	Saulier	saulier@info	29	13.8
	54009	Saulier	saulier@astrop	29	12.2