

**Architecture et Administration des BD
 TD Commun**

Exercice b-arbre

Soit la table **Etudiant (Mat, Nom, Age)**.

On considère un index sur l'attribut Matricule, de type B-arbre d'ordre 3 et chaque page peut contenir 3 enregistrements.

1. Dessinez l'arbre correspondant à l'insertion successive des valeurs suivantes, en respectant l'ordre donné (ne montrer que les clés dans l'arbre) : {42, 51, 19, 61, 26, 77, 50, 20, 78}.
2. Pour un même ensemble d'enregistrements, l'ordre d'insertion influence-t-il la structure finale de l'arbre ? Justifier par un exemple.
3. Si la plupart des requêtes font référence à des catégories d'âge :
 - a. Donner le nombre minimal et maximal d'accès sur le b-arbre précédent pour retrouver l'âge d'un propriétaire donné.
 - b. Proposer deux solutions pour réduire ce nombre d'accès.

Exercice Transactions

L'exécution suivante est reçue par le système de l'agence environnementale :

O1 : R1(X) R2(Y) R3(X) W2(Y) W1(X) R3(Y) R1(Z) W2(Z) W1(Y) W3(Z)

4. Parmi les programmes qui s'exécutent dans le système, il y a KilométrAge(i, k, a), qui fixe pour le véhicule d'immatriculation i le kilométrage à k et l'âge du propriétaire à a. Montrez (en justifiant votre réponse) quelle transaction de O1 pourrait provenir de KilométrAge.
5. Supposons que O1 est correct. Vérifiez si O1 est sérialisable en utilisant le graphe de précedence.
6. L'algorithme d'estampillage (à deux estampilles) accepte-t-il cette exécution sans rejets ?
7. Soit maintenant l'ordonnancement O2 :

O2 : R1(X) W1(X)R2(Y) R3(X) W2(Y) R3(Y) R1(Z) W2(Z) W1(Y) W3(Z)

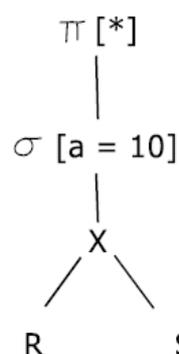
 - a- Construire le graphe d'attente de cet ordonnancement.
 - b- Existe-t-il un deadlock ?
 - c- Si oui, proposer une solution à ce problème.
8. Si une panne intervient après l'exécution de W1(Y) dans le cadre de l'ordonnancement O1 suivant le schéma ci-après :

R1(X) R2(Y) R3(X) W2(Y) W1(X) R3(Y) R1(Z) W2(Z) **CHEKPOINT** W1(Y) **PANNE** W3(Z)

 - a. Donner l'état des transactions juste après le CHECKPOINT ensuite juste avant la PANNE.
 - b. Donner les actions à entreprendre après la reprise.

Exercice Optimisation :

Soit un arbre algébrique et des informations statistiques sur les tables qu'il manipule. Indiquez les exécutions possibles et évaluez leur coût d'exécution.



R(a,b)
 CARD(R) = 5000
 VAL(R,a) = 50
 VAL(R,b) = 100

S(b,c)
 CARD(S) = 2000
 VAL(S,b) = 200
 VAL(S,c) = 100