

NFP107 : Systèmes de gestion de bases de données
EXAMEN deuxième session, septembre 2008
(tout document écrit autorisé)

1 Schéma de Données (10 points)

Soit le schéma de données suivant :

Livre (REF_LIVRE, Titre, Auteur, DatePublication, Edition, Catégorie)

Auteur (Nom, DateNaissance, Nationalité)

Vendeur (REF_VENDEUR, Nom, ChiffreDAffaire)

Vente (REF_LIVRE, REF_VENDEUR, Prix)

2 SQL

Donner une expression SQL pour les requêtes suivantes :

1. Liste des livres dont le titre contient le mot 'Mondes' (1 point)
2. Donner également son expression Algébrique : Liste des livres écrits par 'H.G. Wells' (2 points)
3. Donner également son expression Algébrique : Titres des livres écrits par des auteurs anglais (2 points)
4. Nombre de Livres publiés par *Hachette* depuis le 2000-01-01 (1 point)
5. Prix de 'la Guerre des Mondes' à la FNAC (1 point)
6. Pour chaque édition, donnez le nombre de livres publiés de H.G. Wells (1 point)
7. Titres des livres de H.G.Wells qui n'ont été publiés que par 'Hachette' (2 points)

3 Index et optimisation (5 points)

1. (2 points) Soit la relation Personnes (Nodordre, Nom, Age) de clés Nodordre et Nom.

1,Amant,40
2,Gros,35
3,Delamousse,30
4,Boisson,50
5,Sebe,28
6,Bouteille,27
7,Lafée,25
8,Croixnou,40
9,Govet,34
10,Vaklav,40
11,Vian,51
12,Pope,29
13,Lamare,50
14,Regal,42
15,Sole,60

Cette relation est implantée par un fichier dont les pages ont pour capacité 3 articles au maximum.

- (1,5 points) Donnez la liste des entrées d'un index non dense sur le nom.
 - (0,5 point) Est-ce que cet index est unique ?
2. (3 points) Considérons le schéma suivant :

MATCH(numMatch, dateMatch, stade, equipe1, equipe2)

EQUIPE(equipe, nomPays, poule, classement)

VAINQUEUR(numMatch, EquipeGagnante, score)

La relation *Match* a pour clé *numMatch*, la relation *Equipe* a pour clé *equipe* et la relation *Vainqueur* a pour clé *numMatch*. les relations ne sont indexées que sur leur clé. Pour chacune des 2 requêtes suivantes donner le plan d'exécution (forme arborescente ou utilisation d'Explain) . Apporter un soin particulier à l'explication détaillée de chaque plan.

- (a) (1 point) Select numMatch, score From VAINQUEUR
Where EquipeGagnante = 'France' ;
- (b) (2 points) Select dateMatch, stade From MATCH, VAINQUEUR
Where MATCH.numMatch=VAINQUEUR.numMatch
And equipeGagnante='Argentine' ;

4 Concurrency (5 points)

Soit l'exécution concurrente suivante :

H : $r_1[x]r_2[y]r_3[x]w_1[x]r_3[y]w_2[z]c_1r_3[z]c_2c_3$

1. (1,5 points) Vérifier si l'exécution est sérialisable en construisant son graphe de sérialisation. Cette exécution est-elle stricte ?
2. (1,5 points) Trouver l'exécution produite par verrouillage à deux phases simple si les verrous d'une transaction sont toujours relâchés après sa validation. Les opérations bloquées en attente de verrou s'exécutent en priorité quand le verrou devient disponible, en respectant l'ordre de blocage.
3. (1 point) On considère que x , y et z sont des n-uplets des relations de la base de données. Soit les deux commandes SQL suivantes :
select Titre from Livre where Categorie='essai' ;
update Vente set Prix=Prix-1 where REF_LIVRE='ESS-21' ;
Trouvez la transaction de **H** qui provient de l'exécution de la commande select. Indépendamment de cela, quelles transactions de **H** pourraient provenir de la commande update ? Justifiez votre réponse.
4. (1 point) On considère maintenant que x , y et z sont des nuplets d'une même relation R . Soit l'exécution **H** modifiée ainsi :

H' : $r_1[x]r_2[y]r_3[R]w_1[x]w_2[z]c_1c_2c_3$,

où l'on a remplacé les trois lectures de nuplet réalisées par T_3 par une seule lecture de la relation R . En se basant sur les règles du verrouillage hiérarchique (pas besoin de détailler l'exécution de l'algorithme), pouvez-vous dire si l'ordre de validation des transactions change par rapport au verrouillage simple ?