

Université Paris 7

Master 1 Informatique, Bases de données avancées

14 janvier 2009

Durée : 3 heures. Documents manuscrits, notes de cours, notes de TD/TP autorisés. Livres interdits.

Le sujet comporte 4 pages.

Dépendances

Exercice 1 On considère la relation $R(A, B, C, D, E, F)$ sur laquelle sont définies les dépendances fonctionnelles suivantes :

$A, B \rightarrow C$
 $D \rightarrow C$
 $D \rightarrow E$
 $C, E \rightarrow F$
 $E \rightarrow A$

Question 1: Compléter la table ci-dessus en supposant qu'elle satisfait les dépendances

	B	C	D	E	F
1	102	110	100	54	
2	j	100	n	52	
1	i	110	m	54	
2	j	100	n	100	

Question 2: Calculer la fermeture des ensembles d'attributs : $(D)^+$ et $(C)^+$.

Question 3: Donner une clé candidate de la relation R .
Est-ce que il y a d'autres clés candidates que celle que vous avez donnée? Justifier (sans faire de calcul).

Exercice 2 Nous avons une relation $R(A, B, C, D)$ avec les dépendances :

$A, B \rightarrow C$
 $A, B \rightarrow D$
 $D \rightarrow B$

Question 1: Est-ce qu'elle est 3NF? Si elle ne l'est pas 3NF alors décomposer pour avoir des relations 3NF.

Question 2: Est-ce qu'elle est BCNF? Si elle ne l'est pas décomposer pour avoir des relations en BCNF.

Question 3: Si vous avez effectué une décomposition soit dans la première soit dans la deuxième question, est-ce que cette décomposition préserve l'information (c'est-à-dire est-ce que par la jointure on pourra reconstituer la relation initiale)? Justifier votre réponse (une phrase suffit).

La décomposition préserve-t-elle les dépendances fonctionnelles?

M

En
m
dis
da
Pa
—
—
—
On
Le
mé
Le
ce
oe
Po
art
cel
qu
Fa
Qu
do
l'in
gar
Re
cel
fin
En
les

Vous avez décidé de modifier vos fichiers sont stockés sur un ordinateur bureau, disques durs, répertoires. On distingue dans le sens informatique désignent l'emplacement, comme une sorte d'adresse désigne un oeuvre musical. On peut être stocké dans un fichier de musique que peut-être bien sûr les fichiers différents. On aimerait musique les plus facilement associer les (mal notés). ent effacer l'automatisation à l'aide de UN obtenir à partir de vos exemples pertinents et importants la table vous avez une copie d'indexiquez la. C'est un exercice qui apporte pas grand chose. Et par la suite (moins bien modélisée mais bien

re un peu d'ordre dans vos bibliothèques de fichiers différents supports : disque de l'ordinateur portable, disque externe, disque de la freebox etc, sauvegarder chaque disque sur le chemin d'accès, (on peut inclure le support dans tout par exemple), plusieurs endroits (on peut avoir plusieurs copies du stocké dans différents formats : mp3, flac, wma etc. Prendre chaque fois (mais le même morceau = le même morceau) informations pertinentes minimales sous forme d'album, titres, notes, etc. inconnues aux morceaux. Si la place de disque nous manque, on peut stocker les morceaux sans grand intérêt pour nous (les morceaux es). N'oubliez pas les cardinalités. Le modèle? (Si vous avez trop de tables, il suffit de grouper au moins les clés et les clés étrangères.) Si la dépendance fonctionnelle non triviale est présente, dont la partie forte des points s'il est bien fait. Par contre si mal fait, on ne peut pas bien le faire il faut du temps. Peut-être à faire à l'avenir sans faire de tables que mal modélisées, et faire mal. Mais c'est mieux que plus mais mal fait.

T

Ex
Un
do
CO
PO
MI

ac
cl
va
qua
qua
min

Da
sup

```

déclench
eurs

re les actions de ces clients
a trois qui nous intéressent
_id, valeur, quand )
at_id, action_id, quand )
E(client_id, action_id,
identifiant de l'action de
Identifiant client de type
eur de l'action action_id
timestamp,
nombre d'actions de type
minimale d'action de type

stocke les valeurs des
re l'action de l'identifiant

```

ts. Parmi toutes les tables stockées dans sa base de
nt :
e
tite, min)
n, quantite, date)
c
ype INT,
tINT,
h de type DECIMAL(10,2) au moment quand
ic
INT,
e e DECIMAL(10,2),
p
ctions. Les anciens enregistrements e sont jamais
ant est action_id change la valeurs n
a al ors on ajout e

WHERE quand > DATE '2005-05-01' AND quand < DATE '2006-01-01'

Les dates sont données juste à titre d'exemples pour indiquer que les requêtes SELECT les plus utilisées demandent des intervalles de temps.

Ces requêtes sont très longues à exécuter vu la taille de la table.

Pour améliorer la vitesse de l'exécution de ces requêtes on construit un index sur l'attribut quand. Quel type d'index on préférera (hachage, B-arbres, pas d'importance)? Justifier (très brièvement).

Et pour les requêtes avec le critère

WHERE action_id=5

c'est-à-dire égalité sur l'attribut action_id, quel type d'index est approprié (hachage, B-arbres, pas d'importance)? Justifier (très brièvement).

Est-ce que ces indexes aident pour une requête de type :

WHERE (action_id=5) AND

(quand > DATE '2005-05-01') AND (quand < DATE '2006-01-01')

Sinon quel index vous proposez pour ce type de requêtes?

Exercice 8 Expliquer les termes "fragmentation horizontale, verticale, mixte" dans le contexte de BD distribuées. (Réponse courte, avec un petit exemple suffit.)

Expliquer le terme "réplication de données". À quoi sert la réplication de donnée dans le BD distribuées?