



Université de Versailles Saint-Quentin

M1 Informatique

BASES DE DONNEES – P. Pucheral

17 janvier 2013

Durée : 2h. Tous documents autorisés.

Soyez précis dans vos réponses, toute réponse non justifiée sera considérée comme fausse.

Pôle Emploi met en place la base de données dont le schéma est résumé ci-dessous. Les tables ont été réduites à leur strict minimum. Il n'y a ni valeurs nulles, ni homonymes.

Personne (Npers, NomPers, Adresse, tel)	Chercheurs d'emplois
Recherche (Npers, Ntyp, Date)	Qui recherche quoi
TypeEmploi (Ntyp, NomType, Descr, SalMoy)	Type d'emplois
Offre (NumSoc, NTyp, Date, Nombre, Salaire)	Qui offre quoi
Société (NumSoc, NomSoc, Adresse, tel)	Sociétés qui embauchent

Partie 1 : SQL

Question 1 : Indiquer pour chaque relation, sa (ou ses) clé(s) primaire(s) ainsi que les clés étrangères éventuelles. Justifier chaque réponse.

Question 2 : Répondre aux questions suivantes en SQL.

	Questions
1	Nom des personnes qui recherchent un emploi de type 'garagiste' ou de type 'carrossier'
2	Nom des personnes qui recherchent à la fois un emploi de type 'garagiste' et un emploi de type 'carrossier'
3	Nom des sociétés qui n'offrent que des emplois non recherchés (c.à.d, dont le type n'est recherché par personne)
4	Nom des sociétés qui offrent tous les types d'emplois existants
5	Nom des types d'emploi pour lesquels le salaire moyen réel des emplois offerts est supérieur au salaire moyen estimé (dans TypeEmploi)
6	Indiquez la question (en français) correspondant à l'expression algébrique : ∞ : jointure naturelle, \times : produit cartésien $(\pi_{\text{NomType}} (\sigma_{(\text{NumSoc} = \text{NomSoc}) \text{ and } (\text{Ntyp} = \text{Ntyp})} (\text{Societe} \times \text{Offre} \times \text{TypeEmploi}))) -$ $(\pi_{\text{NomType}} (\text{Recherche} \infty \text{TypeEmploi})))$

Partie 2 : Vrai ou Faux ?

Question 3 : Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Toute réponse NON JUSTIFIEE sera considérée, elle, comme fausse.

- ✓ 1. Un index secondaire est obligatoirement dense. *Faux*
- 2. Plus la taille de l'attribut indexé est grande, plus l'ordre du B-Tree correspondant est petit. *Vrai*
- ✓ 3. Si l'on doit combiner plusieurs prédicats, il est toujours préférable de définir des index bitmap plutôt que des B-Trees.
- ✓ 4. Soit deux tables T1 et T2 de taille respective 100 pages et 200 pages. Si la mémoire RAM M disponible pour la jointure de T1 avec T2 est inférieure à 100, l'algorithme Grace-Hash est toujours plus efficace que Block-Nested-Loop.
- 5. Si la table T1 est deux fois plus grosse que la table T2, le coût de trier T1 par tri-fusion d'ordre 2 (i.e., avec seulement 3 pages de RAM) est également 2 fois supérieur au coût du tri de T2.

Partie 3 : Transactions

Supposons une exécution parallèle de 4 transactions T_1 , T_2 , T_3 et T_4 produisant, sans contrôle de concurrence, l'histoire (ou séquence d'opérations) suivante :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$R_1(a)$	$W_1(a)$	$R_2(b)$	$R_4(d)$	$R_3(c)$	$W_3(c)$	$R_4(a)$	$W_2(d)$	$R_1(c)$	C_3	$W_1(b)$	C_1	C_2	C_4

On utilise la notation usuelle, à savoir $R_i(x)$ (resp. $W_i(x)$) représente une opération de lecture (resp. écriture) par la transaction T_i de l'objet x . C_i représente le commit de la transaction T_i .

- ✓ **Question 4 :** cette exécution est-elle sérialisable ? justifiez.
- ✓ **Question 5 :** quelle est l'histoire produite par un protocole de verrouillage à 2 phases classique (n'indiquez que les étapes intéressantes (ex: au temps x , T_y se bloque en attente de ...)) ?

Barème indicatif :

- Q1 : 2 points
- Q2 : 10 points (1,2,2,2,1)
- Q3 : 4 points (0.5, 0.5, 1, 1, 1)
- Q4 : 1 points
- Q5 : 3 points