LIF10 - Fondements des bases de données

Contrôle Continu final, jeudi 17 janvier 2013

Durée : 90 minutes. Documents interdits. Toutes les réponses doivent être justifiées (une réponse correcte mais non justifiée équivaut à zéro à la question).

1 Inférence de DFs

Soit l'ensemble F de DFs suivant sur le schéma $R = ABCDEFG$:

$A \to B$	$A \to C$	$A \to D$
$A \to F$	$CD \to E$	$BE \to F$
$ABE \to G$	$EG \to ABD$	$FG \to AE$

1. Démontrez que BEF n'est pas une clé de R (2 pts) ;
2. Démontrez, de deux façons différentes, que la DF $A \to G$ est impliquée par F (2 pts) ;
3. Démontrez que F n'est ni optimum, ni minimum, ni non redondant (4 pts) ;
4. Démontrez que la règle d'inférence suivante est juste, où X et Y sont des ensembles d'attributs et A, B des attributs (4 pts) : Si R :$Y \to B$ et $R[XA] \subseteq S[YB]$ alors $S : X \to A$.

2 Normalisation et BD d'Armstrong

Soit l'ensemble F de DFs suivant sur le schéma $R = ABCDEFG$:

$EFG \to B$; $AB \to CDF$; $B \to EF$;
$BD \to EF$; $G \to CEF$; $EG \to BCD$; $ABC \to E$

1. Dans quelle forme normale se trouve ce schéma ? (justifiez) (2 pts)
2. Construisez une relation d'Armstrong sur R pour cet ensemble de DF, en expliquant vos calculs. Exhibez des problèmes de redondance à partir de cette relation (5 pts) ;
3. Normalisez R et donnez la forme normale obtenue (5 pts) ;

⇒ T.S.V.P.

3 Indexation

1. Complexité (2 pts) :
   (a) Quel est la complexité d'accès à un enregistrement à partir d'une table de hachage (sans bloc de dépassement) ?
   (b) Quel est la complexité d'accès à un enregistrement à partir d'un B-Arbre ?
2. Construire un B-Arbre pour les valeurs suivantes : 12, 40, 34, 49, 100, 15, 25, 120, 1, 50, 75, 90. On considérera N=3, c'est à dire que chaque bloc contient au plus 3 valeurs et 4 pointeurs. Insérer les valeurs une ŕ une et faire un nouveau dessin pour chaque nouveau nœud inséré. (4 pts)