

LIFBDW2 – BASES DE DONNÉES AVANCÉES
Semestre Automne 2018 – 2019
Contrôle Continu Final – 8 Janvier 2019
Session 1

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

1 Inférence de dépendances et Normalisation (10 pts)

Soit l'ensemble Σ de DFs suivant sur le schéma $R = ABCDEFGHI$:

$D \rightarrow E$ $D \rightarrow A$ $D \rightarrow I$ $E \rightarrow CH$ $A \rightarrow IC$
 $I \rightarrow A$ $H \rightarrow C$ $G \rightarrow F$ $C \rightarrow DI$ $DE \rightarrow ACI$

On se dote également de l'ensemble de dépendances multivaluées $\{H \twoheadrightarrow GF\}$.

1. Démontrez que Σ n'est ni optimum, ni minimum, ni non redondant ;
2. Démontrez, de deux façons différentes, que la DF $D \rightarrow HI$ est impliquée par Σ ;
3. Est-ce que BHD est une clé de R ?
4. Calculez de façon méthodique l'ensemble des clés minimales de R . Veillez à détailler vos calculs.
5. Normalisez R en appliquant l'algorithme de synthèse, donnez les contraintes pour chaque relation créée ainsi que la forme normale obtenue.

2 Indexation (6 pts)

1. Questions de cours :
 - (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 ?
 - (c) Entre les B-Arbre+ et les tables de hachage, quelle est la structure la plus adaptée dans chacun des cas suivants ? Attention justifiez vos réponses.
 - i. Cas où un attribut X qui est fréquemment utilisé dans des requêtes du type `SELECT X, ..., FROM ... WHERE X > V` où V est une valeur quelconque.
 - ii. Cas où un attribut X qui est fréquemment utilisé dans des requêtes du type `SELECT X, ..., FROM ... WHERE X = V` où V est une valeur quelconque.
2. Construire un B-Arbre pour les valeurs suivantes :
92, 3, 16, 100, 58, 59, 105, 99, 15, 84, 42, 93, 30, 76, 110
On considérera $N = 3$, c'est-à-dire que chaque bloc contient au plus 3 valeurs et 4 pointeurs. **Insérez les valeurs une à une et faire un nouveau dessin pour chaque nouveau nœud inséré.**

3 Traduction de modèle E/A (4 pts)

Donnez un schéma relationnel en FNBC traduisant le modèle conceptuel suivant. Veillez à bien justifier vos choix.

