

LIFBDW2
Semestre Automne
2018/2019

Durée : 60 minutes.

*Documents non autorisés. Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse.
 Des points négatifs pourront être affectés à de très mauvaises réponses.*

Inférence de dépendances.

Sur le schéma $R = [ABCDE]$, on considère l'ensemble de dépendances suivant :

$$\Sigma = \{E \rightarrow D, B \rightarrow AD, A \rightarrow BD, CD \rightarrow E, CE \rightarrow B, BE \rightarrow C\}$$

Question 1 [inference-true] Prouver de deux façons différentes que AC est une clé de R .

Question 2 [inference-false] Montrer que $\Sigma \not\models BD \rightarrow C$ par la méthode de votre choix

Question 3 [inference-demo] Démontrer que la règle d'inférence suivante est juste, où X et Y sont des ensembles d'attributs et A, B des attributs : Si $S : Y \rightarrow B$ et $R[XA] \subseteq S[YB]$ alors $R : X \rightarrow A$.

Relation d'Armstrong et normalisation.

Sur le schéma $R = [ABCDE]$, on considère l'ensemble de dépendances fonctionnelles suivantes :

$$\mathcal{F} = \{AB \rightarrow C; AC \rightarrow B; C \rightarrow D; D \rightarrow C; B \rightarrow CD; AD \rightarrow BC; E \rightarrow CD; C \rightarrow E; D \rightarrow E\}$$

Question 4 [cles-min] Combien de clés minimales dénombre t-on ?

- 4
 1
 2
 3
 5
 6
 0
 7
 8

Question 5 [rel-card] On rappelle que l'ensemble des fermés de \mathcal{F} est défini comme $Cl(\mathcal{F}) = \{X^+ | X \subseteq R\}$. Après l'avoir calculé, quelle est la cardinalité de $Cl(\mathcal{F})$?

- 4
 1
 2
 3
 5
 6
 7
 32
 31

Question 6 [rel-supp] ♣ Quelles sont les dépendances fonctionnelles qui deviennent satisfaites lorsqu'on supprime le tuple correspondant au fermé CDE ?

- $CDE \rightarrow B$
 $C \rightarrow A$
 $AB \rightarrow C$
 $CDE \rightarrow A$
 $DE \rightarrow C$
 $AB \rightarrow D$

Question 7 [rel-supp-R] Que se passe t-il lorsqu'on supprime le tuple correspondant au fermé R ?

Question 8 [couv-min] Combien de dépendances fonctionnelles contient une couverture minimum de \mathcal{F} ?

- 5
 1
 2
 3
 4
 6
 7
 8
 9

Question 9 [decomposition] Voici une description générale de l'algorithme de synthèse :

- R la relation (universelle) à décomposer
- F un *ensemble* de dépendances sur R

Principe général

- Construire une couverture canonique de F .
- Générer une relation XY pour chaque DF $X \rightarrow Y$;
- Générer une relation XY' pour chaque DMV $X \twoheadrightarrow Y$ avec $F \models Y' \rightarrow Y$;
- On supprime les schémas de relation qui ne sont pas maximaux par inclusion.
- S'il y a perte de jointure, alors on rajoute une relation composée d'une clé de F .

Appliquer l'algorithme de synthèse pour proposer une décomposition de R sans perte d'information et de DFs. Préciser la forme normale de la décomposition obtenue.

Question 10 [nouvel-attribut] On considère un nouvel attribut F ($R=ABCDEF$). \mathcal{F} reste inchangé. Que cela change-t-il dans l'application de l'algorithme de synthèse ?

Feuille de réponses :

Nom et prénom :

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur les feuilles précédentes ne seront pas prises en compte.

Question 1 :

<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/>
----------------------------	----------------------------	--------------------------

.....
.....
.....
.....

Question 2 :

<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/>
----------------------------	----------------------------	--------------------------

.....
.....

Question 3 :

<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> P	<input type="checkbox"/>
----------------------------	----------------------------	--------------------------

.....
.....
.....

Question 4 : B C D E F G H I

Question 5 : B C D E F G H I

Question 6 : B C D E F

CATALOGUE

Question 7 :

F P ■

.....

.....

Question 8 : ■ B C D E F G H I

Question 9 :

F P S ■

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 10 :

F P ■

.....

.....