

BASES DE DONNÉES AVANCÉES

Examen terminal, session de rattrapage

Licence informatique 3ème année – 28 juin 2022

Résumé

Durée : 90 minutes.

Exercice 1 : Modélisation (10 pts.)

On souhaite construire une base de données pour des avions privés. Chaque avion a un et un seul propriétaire, dont on doit enregistrer nom, prénom, adresse et numéro de téléphone. Un avion possède un numéro d'immatriculation, un modèle, un numéro de places et une date d'achat. Des mécaniciens effectuent des interventions et/ou des vérifications sur les avions, dont on connaît le numéro d'intervention, la date, l'objet et la durée de l'intervention. Chaque avion a un pilote, dont on connaît nom, prénom, numéro de sécurité sociale, numéro de téléphone, adresse, numéro de brevet et année d'obtention du brevet.

1. Proposer un modèle conceptuel qui représente cet énoncé (utiliser de préférence le modèle Entité-relation). (/4)
2. Proposer un modèle relationnel qui correspond au modèle conceptuel trouvé dans la question précédente. On représente graphiquement la base de données en prenant soin de préciser les clefs primaires (en les soulignant) et les clefs étrangères (en faisant pointer une flèche vers la source). On précisera si les valeurs NULL sont autorisées pour les attributs en préfixant l'attribut par un point d'interrogation. (/6)

Exercice 2 : 10 pts

Soit (R, Σ) un ensemble d'attributs munis d'un ensemble de DF avec $R = ABCDEF$ et $\Sigma = \{B \rightarrow A; AE \rightarrow C; BEF \rightarrow C; BC \rightarrow A\}$.

1. Donnez la clé minimale de (R, Σ) en expliquant votre démarche (2pts)
 2. Donnez la liste des DF qui pourraient créer une redondance. (2 pts)
 3. Démontrez que $\Sigma \models BE \rightarrow C$ par la méthode vue en cours de votre choix (2 pts)
 4. Calculez une couverture minimale et réduite de Σ (2pts)
 5. Proposez une décomposition de R en plusieurs relations de façon à obtenir une base de données normalisée. (2pts)
-

On rappelle les principales règles d'inférence des DF.

$$\frac{Y \subseteq X}{X \rightarrow Y} \text{ (réflexivité)}$$

$$\frac{X \rightarrow Y \quad X \rightarrow Z}{X \rightarrow YZ} \text{ Union}$$

$$\frac{X \rightarrow Y}{WX \rightarrow WY} \text{ (augmentation)}$$

$$\frac{X \rightarrow YZ}{X \rightarrow Y} \text{ décomposition}$$

$$\frac{X \rightarrow Y \quad Y \rightarrow Z}{X \rightarrow Z} \text{ (transitivité)}$$

$$\frac{X \rightarrow Y \quad WY \rightarrow Z}{WX \rightarrow Z} \text{ (pseudo-transitivité)}$$