

## Examen Final

### Exercice 01 (10 Pts)

Le propriétaire d'une agence de transport de marchandises désire informatiser la gestion de son entreprise. Chaque marchandise est caractérisée par un volume, un poids et un code. L'entreprise contient plusieurs types de camions spécialisés dans le transport de marchandises d'un entrepôt à un autre. Chaque type contient un ensemble de caractéristiques telles que : la marque, le modèle, le volume et le poids autorisé ; et nécessite la possession d'une certaine qualification pour l'utiliser. Le gestionnaire désire connaître pour chaque transport la quantité transportée, la date de sortie ainsi que la ville de destination. Le système doit également offrir des informations sur la distance parcourue par chaque camion. Un chauffeur est un employé dans l'entreprise, caractérisé par un nom, un prénom, un numéro de sécurité sociale et le type de permis qui lui permet de conduire un camion. Le numéro de téléphone et la ville de résidence sont aussi des informations utiles en cas de problème. Le rôle du chauffeur est d'assurer le transport de la marchandise vers une destination bien précise. La livraison est suivie par une signature de la réception le jour de la réception. Les trajets longs de plus de 700 km nécessitent deux chauffeurs à bord du même camion. Le chauffeur, ayant le moins de problèmes pendant deux ans, bénéficie d'une augmentation de salaire automatique. Toutefois, l'entreprise n'accepte que les chauffeurs qui sont âgés de 35 à 55 ans avec un indice de vision supérieur à 8.25.

- 1) Élaborez un diagramme entité-association
- 2) Effectuer une extraction des contraintes d'intégrités.
- 3) Réaliser un transfert vers le modèle relationnel.
- 4) Créer en SQL(LDD) la base de données relationnelle de cette entreprise.

### Exercice 02 (7 Pts)

Soit le schéma relationnel suivant :

**Gardien** (Code, Nom, Prénom, Adresse, Date\_NG)  
**Animal** (Nom\_A, Sexe, Date\_N, Continent, Espèce, Num\_C)  
**Cage** (Num\_C, Capacité)  
**Maladie** (Nom\_M, degré)  
**Entretenir** (Code, Nom\_A)  
**Attraper** (Nom\_M, Nom\_A, Date)

Exprimer en algèbre relationnelle les requêtes suivantes :

- 1) Quels sont les gardiens qui habitent à Guelma.
- 2) Afficher la liste des animaux d'origine d'Australie.
- 3) Quels sont les animaux qui ont eu des maladies de degré 3.
- 4) Quels sont les noms des animaux qui partagent la cage avec le renard « Léo ».
- 5) Quels sont les gardiens affectés à la cage numéro 23.
- 6) Quels sont les noms des animaux qui ont attrapé toutes les maladies.

**Exprimer en SQL les requêtes suivantes :**

- 1) Compter le nombre de cages pleines.
- 2) Afficher les espèces ayant au moins trois membres dans la base par ordre alphabétique.
- 3) Quels sont les animaux affectés à plusieurs gardiens.
- 4) Quels sont les cinq premiers animaux ayant attrapé le plus de maladies.
- 5) Qui partage l'entretien des cages avec le gardien « Mohamed »
- 6) Calculer le nombre moyen de gardiens par cage
- 7) Compter le nombre d'animaux par espèce.

### Exercice 3 (3 Pts)

On considère une relation R construite sur les attributs Occuper (x), NbPersonnes (y), NoApt (z), Adresse(t), NbPièces(k) et Propriétaire(f) où un n-uplet (x, y, z, t, k, f) a la signification suivante: La personne x habite avec y personnes dans l'appartement numéro z à l'adresse t ayant k pièces dont le propriétaire est f.

Une analyse de cette relation nous fournit un ensemble initial E de dépendances fonctionnelles :

Occuper  $\rightarrow$  Adresse  
Occuper  $\rightarrow$  NoApt  
Occuper  $\rightarrow$  NbPersonnes  
Adresse, NoApt  $\rightarrow$  Propriétaire  
Adresse, NoApt  $\rightarrow$  Occupant  
Adresse, NoApt  $\rightarrow$  NbPièces

- 1) Quelles sont les clés potentielles de R ?
- 2) R est-elle en 3ème forme normale ? Justifier
- 3) Si la réponse est non, proposer une décomposition en 3FN.

*Bon courage et bonne chance*