

## Examen Final

### Exercice 01 (4 Pts)

- 1) Donner la définition de la forme normale de Boyce-Codd.
- 2) Donner la définition d'une dépendance élémentaire directe.
- 3) Comment représenter une entité faible.
- 4) Quel est le rôle de l'identifiant dans le modèle entité association.

### Exercice 02 (06 Pts)

On désire informatiser la gestion de transports en commun de la wilaya d'Alger. Pour cela les hypothèses de travail réalistes et raisonnables peuvent être faites. Au minimum, on considère qu'il y a des véhicules de transport en commun (des bus, des tramways, etc.) ; il y a des lignes qui portent des identifiants ; des bus circulent sur des lignes. Chaque ligne est composée d'un ensemble de stations qui se suivent. Chaque ligne a deux stations d'extrémité (point de départ et point d'arrivée). Sur une ligne, uniquement quatre bus peuvent faire des aller-retour entre la station de départ et la station d'arrivée en même temps. Des lignes peuvent partager des stations.

- 1) Élaborez un diagramme entité-association.
- 2) Effectuer une extraction des contraintes d'intégrités.
- 3) Réaliser un transfert vers le modèle relationnel.

### Exercice 03 (10 Pts)

Soit le schéma relationnel suivant :

PRODUIT (NUM-P, LIBELLE, QTE-STOCK, PRIX-INV)

FOURNISSEURS (NUM-F, NOM-F, ADR-F, VILLE-F)

ACHETER (NUM-F, NUM-P, PRIX-ACHAT, DELAI)

Exprimer en algèbre relationnelle les requêtes suivantes :

1. Quels sont les numéros et libellés des produits dont le stock est inférieur à 20 ?
2. Afficher la liste des produits dont le prix d'inventaire est compris entre 50 et 250 ?
3. Donner la liste des fournisseurs dont on ne connaît pas l'adresse ?
4. Donner les noms et les adresses des fournisseurs qui proposent des produits pour lesquels le délai d'approvisionnement est supérieur à une semaine ?
5. Quels sont les fournisseurs qui fournissent les 2 articles 93 et 208, et à quel prix ?

Exprimer en SQL les requêtes suivantes :

1. Quelle est la liste des fournisseurs dont le nom commence par "STE".
2. Quel est le nombre de produits référencés ?
3. Donner la valeur (quantité d'argent) du stock ?
4. Quel est le prix d'achat maximum, minimum et moyen de chaque produit (numéro et libellé) ?
5. Quel est le délai moyen pour chaque fournisseur proposant au moins 2 produits ?

*Bon courage et bonne chance*