

Avril 2003

Licence MASS 2003
Examen de Bases de Données
Temps indicatif : 2 heures.

Tous les documents sont autorisés. L'échange de tout document durant l'examen est interdit. Les exercices sont indépendants et peuvent être faits dans un ordre quelconque.

Exercice 1 : (Modélisation) (4 Pts)

Proposer un diagramme Entité/Association et le schéma relationnel de la base de données ARBRES qui décrit les arbres généalogiques. Précisez notamment les contraintes d'intégrité et les types de données des attributs sous MsAccess.

ARBRES contient les données des individus disposant chacun(e) d'un numéro, d'un nom, d'un prénom, du sexe, de sa date et son lieu de naissance, de la date de décès éventuellement, d'une photo et d'une adresse email, de ses parents (la mère et le père), de ses enfants et l'historique de ses mariages (étant monogames): date, lieu, nom et prénom du conjoint, date de divorce (date et lieu).

Exercice 2 : (FNs) (4 Pts)

On considère le schéma relationnel *Banque* (*NumPersonne*, *NumCompte*, *NumActivite*). Un tuple $t(np, nc, s, a)$ signifie que «la personne de numéro np possède un compte de numéro nc , de solde s , et exerce une activité codée a »

1. Définir pour chacune des contraintes la dépendance fonctionnelle ou multivaluée qui lui correspond,
 - a. Un compte bancaire a un seul solde.
 - b. Une personne peut avoir plusieurs comptes indépendamment de ses activités.
2. Définir le (les) identifiant(s) de *Banque*.
3. Définir la forme normale de la relation *Banque* et identifier les anomalies ou redondances éventuelles. Proposer un schéma en 4^{ème} FN, en justifiant les décompositions proposées.

Exercice 3 : (Algèbre Relationnelle + SQL) (12 Pts)

Soit une base de données VOLS d'une société de transport aérien,

Pilote (NumPilote, nom, prénom, dateNaissance, NumTéléphone, adresse, salaire)

----- A noter que l'attribut adresse est un texte contenant le numéro de la rue, la rue, la ville, le -
----- code postal et le pays.

Appareil (NuméroAppareil, type, capacité)

EffectuerVol (#NumPilote, #NumVol)

Vol (NumVol, HeureDépart, dateDépart, HeureArrivée, dateArrivée, durée, #NumAppareil)

Passager (NumPassager, nom, prénom, dateNaissance, NumTéléphone, adresse)

Billet (NumBillet, #NumPassager, #NumVol, prix)

Partie I : Formulez les requêtes suivantes en SQL

1. Les pilotes dont le numéro de téléphone n'est pas spécifié.
2. Les appareils dont la capacité est entre 300 et 500 passagers.
3. Les pilotes habitant la ville de *Paris*.
4. Donner les vols dont la ville de départ est indiquée en paramètre.
5. Tous les appareils de la compagnie avec éventuellement leurs numéros de vols s'ils ont volé.
6. Les pilotes ayant effectué au moins 5 vols aériens au mois de mars 2003.
7. Le type d'appareils le plus utilisé.
8. Les couples de pilotes de différence d'âge < 10 ans.
9. Le(s) pilote(s) ayant effectué tous les vols à destination de *Kerkennah* et *Hongkong*.
10. Déterminer les vols qui ne sont pas remplis à 70%
11. Augmenter les salaires des pilotes de 2%.
12. Licencier les pilotes dont le nombre d'heures de vols est inférieur à la moyenne du nombre d'heures de vols des pilotes au cours de l'année 2002.

Partie II : Répondre aux requêtes –2– et –8– en algèbre relationnelle.

Bonne Chance