

Programmation et Bases de données.

12 décembre 2014

- Durée: 2 heures
- Tous les documents en papier sont autorisés (notes, impressions, photocopies, livres ...)

1 Exercice 1 - UML - Diagramme de Classes (5pts)

On souhaite modéliser l'activité d'un réseau social: Fakebook. Une personne dont on connaît les nom, prénom et date de naissance, peut avoir un ou plusieurs profils sur le site. Chaque profil est lié à une seule personne et pour chaque profil, on connaît le login, mot de passe, l'image du profil ainsi que son image de couverture. Une personne peut avoir plusieurs amis sur Fakebook et pour chaque lien d'amitié on veut garder l'information concernant la date de création de ce lien d'amitié. Un profil a aussi un mur associé où les amis d'une personne peuvent poster des messages. Une personne peut aussi poster un message dans son propre mur. Pour chaque message on souhaite stocker le texte du message et la date de publication. Une personne peut créer un ou plusieurs groupes d'intérêt (groupes ouverts) sur un sujet. On souhaite stocker le nom du groupe, la date de création ainsi que le sujet. Une personne peut s'abonner librement à un groupe ouvert créé par une autre personne mais elle ne peut pas s'abonner à un groupe créé par elle même.

- a) Proposez un diagramme de classe représentant le réseau social Fakebook. (3.5pts)

Une personne peut créer aussi un groupe privé. Si une personne veut s'abonner à un groupe privé, elle doit envoyer une demande d'abonnement. On souhaite stocker l'information concernant le statut de la demande $\{En\ cours, refusée, acceptée\}$. Une personne ne peut pas envoyer une demande d'abonnement à un groupe créé par elle même.

- b) Modifiez le diagramme proposé afin de représenter cet énoncé. (1.5pts)

2 Exercice 2 - Modèle E/A, Modèle Relationnel (5pts)

Vous gérez une base de données archéologique dans laquelle vous voulez mettre les informations suivantes: Un objet est découvert par une équipe donnée, dans

un site et une zone donnés. L'équipe est reconnue par son numéro et son nom, et le site par son numéro, son nom, sa longueur, sa largeur, la date de sa première fouille. L'équipe est composée de personnes, chaque personne n'appartenant qu'à une seule équipe. Une équipe a également un chef, qui est membre de l'équipe. Le site appartient à une unique zone de fouille qui peut en contenir plusieurs. La zone de fouille porte le nom de la ville la plus proche. L'objet est identifié par un numéro, une désignation (qui le décrit), une catégorie (par exemple, meuble, accessoire, élément d'architecture, manuscrit...), par un état de complétude (s'il est total ou s'il est partiel comme un pied de table, un tesson de bouteille ou un nez de gargouille, etc...) et par un état de conservation (intact, bon, à restaurer, mauvais état, très mauvais).

- a) Proposez un modèle entité-association (ou modèle conceptuel des données MCD) représentant cet énoncé (3.5 pts)
- b) Construire le modèle relationnel correspondant (1.5 pts)

3 Exercice 3 - SQL (5pts)

On considère le schéma relationnel suivant qui modélise une application sur la gestion de livres et de disques dans une médiathèque.

- Les disques: **Disque**(CodeOuv, Titre, Style, Pays, Année, Producteur)
- Les livres: **Livre**(CodeOuv, Titre, Editeur, Collection)
- Les auteurs: **Auteurs**(CodeOuv, Identité)
- Les abonnés: **Abonne**(NumAbo, Nom, Prénom, Rue, Ville, CodeP, Téléphone)
- Les prêts: **Prêt**(CodeOuv, NumEx, DisqueOuLivre, NumAbo, DatePret)
- Le personnel: **Personnel**(NumEmp, Nom, Prénom, Adresse, Fonction, SalaireMensuel)

Traduisez en SQL les question suivantes

- a) Quels sont les différents style de disques proposés ? (1 pt)
- b) Quelle est l'identité des auteurs qui ont fait des disques et écrit des livres ? (1 pt)
- c) Quel est le salaire annuel des membres du personnel gagnant plus de 20000 euros en ordonnant le résultat par salaire descendant ? (2 pt)
- d) Quels sont les titres des livres et des disques actuellement empruntés par François Pignon ? (1pt)

4 Exercice 4 - JAVA (5pts)

On souhaite gérer les salaires des employés d'une entreprise. Pour cela, on considère la classe **Employé** ayant les caractéristiques suivantes: un nom, prénom, adresse, âge, ancienneté (le nombre d'années de la personne dans l'entreprise). Cette classe contient une méthode **void afficher()** qui affiche l'information de la personne, une méthode **double calculer_base_salaire()** qui calcule la base du salaire de la personne, une méthode **double calculer_salaire()** qui calcule le salaire de la personne (base de salaire plus 10% par année d'ancienneté). On souhaite pouvoir définir deux classes dérivées d'**Employé**:

Classe **Commercial** ayant un attribut **double chiffre_affaire** et deux attributs statiques **double BASE** et **double PART**. La base de salaire est donc calculée par la formule suivante:

$$\text{- BASE} + \text{chiffre_affaire} * \text{PART}$$

Classe **Technicien** ayant un attribut **int nb_unité_produite** et trois données statiques **double BASE**, **double PART** et **double GAIN_UNITE**. La base de salaire est calculée de la manière suivante:

$$\text{- BASE} + \text{nb_unité_produite} * \text{PART} * \text{GAIN_UNITE}$$

- a) Donnez une implémentation en JAVA de la hiérarchie Employé, Commercial, Technicien. (1.5pts)
- b) Donnez une implémentation en JAVA des méthodes **afficher()**, **calculer_base_salaire()** et **calculer_salaire()**. Quel est la particularité de la classe **Employé** ? Et la particularité de la méthode **calculer_salaire()** ? (3.5pts)