

## EXAMEN

### BASES DE DONNEES RELATIONNELLES-OBJET ET MULTIDIMENSIONNELLES

27 mars 2006 – 2 heures

**documents autorisés** : sujets de TP, corrigés de TP

#### EXERCICE I. (5 points).

1. Qu'appelle-t-on *base de données transactionnelle*/de production ?
2. Qu'appelle-t-on schéma en *étoile* ? En *flocon* ? En *constellation* ?
3. En quoi ces schémas diffèrent-ils des schémas usuels des systèmes transactionnels ? (nombre de relations, organisation, normalisation, etc)
4. A votre avis, que pourrait être un schéma en *galaxie* ?
5. Qu'appelle-t-on *matérialisation* dans le contexte des bases de données ?

#### EXERCICE II. (15 points) LISEZ L'EXERCICE EN ENTIER AVANT DE COMMENCER

##### PARTIE A.

On considère le département IG de Polytech'Montpellier. On souhaite **stocker** toutes les actions de présentation effectuées aux recrues potentielles (élèves). Ces actions sont des salons effectués dans certaines villes ou des présentations effectuées directement sur des sites plus ciblés (e.g. lycée). Ces actions visent plusieurs types de public (élèves de prépa. Lycéens. Étudiants des universités. Etudiants des IUT, etc), chaque public pouvant être lui-même la cible de plusieurs actions. Chaque site est associé à un contact, de même que chaque action est associée à un référent de l'équipe pédagogique et éventuellement des étudiants. Des documents sont associés à chaque action, et peuvent éventuellement être partagés entre actions. Certains documents sont détenus par un membre de l'équipe pédagogique, d'autres sont publics, d'autres encore sont perdus. Certains documents sont disponibles sous format électronique, d'autres sous format papier. Suite à une action, des étudiants peuvent éventuellement contacter l'équipe pédagogique (téléphone, courrier papier, courrier électronique, ...).

1. Proposez un schéma UML de ce problème.
2. Définissez les TAD nécessaires à la gestion de ce schéma dans un contexte relationnel objet.
3. Quelles solutions offre le modèle relationnel-objet pour la gestion des listes ? Pourquoi parle-t-on de modèle « non 1-NF » ?
4. Quelles sont les listes qui devront être gérées dans ce problème ?
5. Quelles solutions de gestion de l'héritage offre le modèle relationnel-objet ?
6. Quels sont les héritages qui seront gérés par votre solution ?
7. Décrivez comment vous avez effectué les choix de modélisation pour la gestion des listes.
8. Proposez une dérivation en schéma logique relationnel 3NF et les vues objet associées.
9. Proposez une dérivation avec tables objet de la question 1.
10. Pour la question précédente, quelles sont les contraintes d'intégrité auxquelles vous devez absolument penser ? Quid des clés primaires ? (Ré-)écrivez ou complétez si nécessaire les requêtes SQL de création des tables objet.

11. Ecrivez une fonction, qui sera associée au TAD qui conviendra le mieux, permettant de connaître, pour une présentation dans un lycée donné, le nombre d'étudiants qui ont contacté le département IG.
12. Ecrivez un exemple d'appel de cette fonction.
13. Pour les deux types de solution (3NF+ vues objets et tables objet) :
  1. Ecrivez la requête d'insertion de l'action suivante (en proposant éventuellement le trigger adéquat et la requête d'insertion) : « lycée Pochard ; Montpellier ; janvier 2005 ; présentation effectuée par M. Maury ; étudiants ayant contacté le département : Toto Lun, Titi Lautre ; documents présentés : 'pres\_polytech.ppt', 'pres\_IG.ppt' ; étudiants ciblés : terminale S, prépa TSI, prépa ATS ».
  2. Ecrivez la requête permettant de comparer le nombre d'étudiants ayant fait un retour (contact) sur un site où a été fait un salon par rapport au nombre d'étudiants ayant contacté le département suite à une présentation plus « ciblée ».
  3. A votre avis, quelles sont les contraintes et dangers associés à la mise en place d'un tel système (e.g. alimentation de la base, erreurs d'interprétation).

#### **PARTIE B.**

On souhaite maintenant **analyser** les retours des actions de recrutement. Chaque étudiant candidat est associé à un site de provenance (type de formation - ville) et à une année de candidature. Cette information se trouve dans une base de données MySQL dont IG n'est pas propriétaire mais qui est disponible à l'export (par exemple sous format CSV – Comma Separated Value).

1. Quelles types d'analyse proposez-vous ?
2. Quel schéma conseillez-vous pour les mener ?
3. Quelles opérations (requêtes de création de schéma, requêtes d'alimentation, ...) sont nécessaires pour lier ce schéma à celui défini précédemment ?
4. Votre solution :
  1. alourdit-elle l'espace de stockage nécessaire pour la partie A ?
  2. augmente-t-elle le temps de traitement des requêtes de la partie A ?
  3. nécessite-t-elle un espace de stockage supplémentaire spécifique à la partie B ?