



## TD 3 - SGBD Objet Relationnels - SQL3

### Exercice 1

Parmi les assertions suivantes, lesquelles expriment des limites des SGBDR qui justifient l'évolution du modèle relationnel classique vers le modèle relationnel-objet ?

- ☐ Le principe d'atomicité des attributs d'une relation (première forme normale) empêche de disposer de propriétés structurant plusieurs valeurs dans un type complexe
- ☐ La séparation des données et des traitements empêche l'intégration des méthodes au modèle
- ☐ La représentation de données complexes conduit à une fragmentation importante de l'information en de multiples relations et à des chutes de performance.
- ☐ Le modèle relationnel ne permet pas d'exécuter correctement des transactions en réseau.
- ☐ Il n'est pas possible de créer des types de données personnalisées.
- ☐ Il n'est pas possible d'exécuter des instructions SQL2 à partir d'un langage objet tel que Java, alors que c'est possible avec SQL3.
- ☐ L'héritage n'est pas représentable directement.

### Exercice 2

Définir les types objet pour les données suivantes :

- a) Une personne décrite par les attributs nom, prénom et date de naissance.
- b) Un point du plan euclidien.
- c) Une personne décrite par les attributs suivants: nom, prénoms (une personne peut avoir jusqu'à 3 prénoms) et adresse. L'adresse définie par les attributs numéro, rue, code postal et ville.
- d) Un étudiant défini comme une personne ayant (en plus des attributs du type personne précédemment définis) les attributs: nom de faculté et cycle.
- e) Un module d'enseignement décrit par les attributs nom et diplôme.
- f) Une filière définie par un ensemble de modules
- g) Un polygone défini par un ensemble ordonné de points (utiliser le type ensembliste VARRAY).

### Exercice 3

1) Définir les types objet correspondant aux données suivantes:

- a) L'adresse est décrite par les attributs numéro, rue, code postal et ville.
- b) Un employé est caractérisé par les données suivantes: matricule, nom, prénom, adresse, département et salaire.
- c) Un département est décrit par un numéro et un nom.
- d) Une voiture est décrite par le numéro d'immatriculation, la couleur, le modèle et le propriétaire qui est un employé.

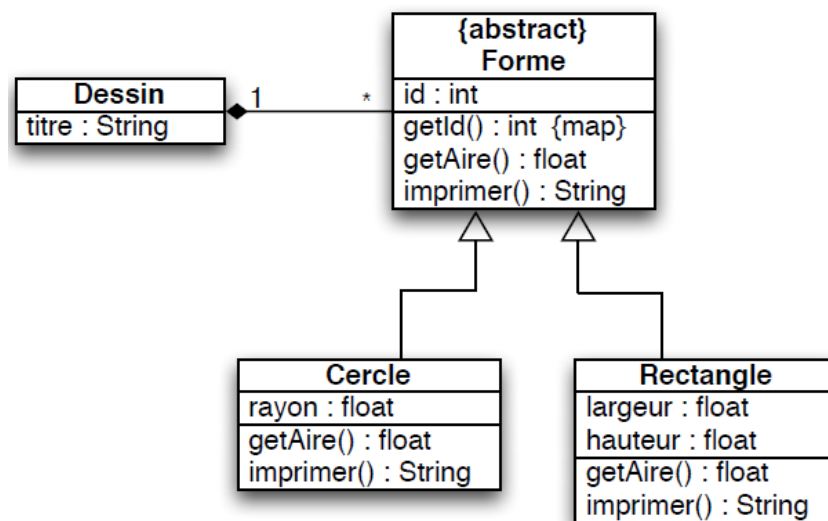
2) Définir les tables des employés, des départements et des voitures. Il faut définir la colonne qui corresponde au matricule comme clé primaire de la table des employés.

3) Représenter les descriptions précédentes en utilisant un diagramme de classe UML.

- 4) Donner un exemple de requête SQL3 d'insertion d'un employé et de sa voiture. On suppose que les tuples correspondant à la table de départements sont déjà enregistrés dans la base de données.
- 5) Donner la requête permettant de rechercher les noms des propriétaires de voitures rouges qui habitent à Alger.
- 6) Donner la requête permettant de rechercher les numéros des voitures dont le propriétaire habite la rue des "martyres" à Alger et a pour nom 'Brahimi'.
- 7) Donner la requête permettant d'insérer la voiture suivante: (numéro d'immatriculation: 512200016, modèle = 'Peugeot 307', couleur = 'Gris', prioritaire: l'employé ayant le matricule 2008123). On suppose que l'employé ayant le matricule 2008123 est déjà enregistrés dans la base de données.
- 8) Définir la commande permettant d'ajouter la colonne 'formation' (ensemble de chaînes de caractères) à la table des employés. Un employé peut participer à plusieurs formations. Puis, donner la requête permettant de retrouver les références des employés qui participent à la formation 'bureautique'.
- 9) Définir une table contenant des données des personnes décrites par (un nom, un prénom et des numéros de téléphone) en utilisant deux manières: (1) Les numéros de téléphones sont définis en utilisant un tableau *varray*; (2) Les numéros de téléphones sont définis dans une table imbriquée.

#### Exercice 4

Considérons le diagramme de classe suivant:



- 1) Proposer une implémentation en SQL3 de ce modèle.
- 2) Écrire une requête SQL permettant d'insérer dans la base de données un dessin ayant pour titre « mon dessin » et contenant 2 formes :
  1. Un cercle de id=1 et de rayon=7;
  2. Un rectangle de id=2, de largeur=5 et de hauteur=10;
- 3) Écrire une requête permettant d'afficher le id et l'aire de toutes les formes du dessin « mon dessin »
- 4) Modifier la requête précédente pour n'afficher que les cercles du même dessin.