

DS d'informatique n°2

PTSI Lycée Eiffel

11 mars 2016

Exercice 1

Un hôpital souhaite créer une base de données pour gérer le planning de ses opérations chirurgicales. On se propose dans un premier temps d'écrire un schéma de cette base dans le modèle Entité/Associations, avant de le transformer en schéma dans le modèle relationnel. Dans le premier modèle, on impose que le schéma contienne exactement les trois entités suivantes :

- une entité **Chirurgien**, avec comme attributs Matricule, Nom, Prénom, Adresse mail, expérience (nombre d'années d'expérience).
- une entité **Bloc Opérateur**, avec comme attributs Numéro, Étage, Type.
- une entité **Opération**, avec comme attributs Type, Date, Heure début, Heure fin.

On précise de plus qu'une opération a nécessairement lieu dans un seul bloc opératoire, mais qu'elle peut faire intervenir plusieurs chirurgiens différents.

1. Quelles clés primaires vous semblent pertinentes pour chacune de ces entités (on expliquera le choix, et si besoin, on ajoutera des attributs à certaines entités) ?
2. Faire le schéma Entité/Associations de la base de données, en précisant bien les cardinalités de chaque association.
3. Dédurre de ce schéma la structure de la base de données en modèle relationnel (en particulier, on précisera bien combien de tableaux contiendra la base, et quelles sont les clés secondaires apparaissant dans la base).
4. Écrire la commande SQL permettant de créer la table Bloc Opérateur, sachant qu'on impose que, par défaut, le type du bloc soit « Chirurgie générale ».
5. Écrire dans l'algèbre relationnelle des opérations permettant d'obtenir les renseignements suivants :
 - (a) Liste de tous les chirurgiens ayant au moins 5 ans d'expérience (on veut seulement leurs noms et prénoms).
 - (b) Liste de toutes les dates où est programmée une opération commençant avant 8H.
 - (c) Liste de tous les types d'opérations effectués par le chirurgien Denis Charcute.
6. Écrire des commandes SQL permettant d'effectuer dans la base les recherches suivantes :
 - (a) Liste des opérations ayant une durée de plus de trois heures.
 - (b) Liste de tous les chirurgiens (noms, prénoms) effectuant au moins une opération dans un bloc dont le type est « Chirurgie dentaire ».
 - (c) Liste de tous les blocs opératoires (on veut leurs numéros) dans lesquels ont lieu au moins trois opérations le 11 mars 2016.

Exercice 2

Un commerce de livraison de pizzas à domicile modélise son activité par une base de données qui est constituée des relations suivantes :

- Une table **Pizzas** dont les attributs sont n°id, Nom et Prix.
- Une table **Clients** dont les attributs sont n°client, Nom, Prénom, Adresse, Ville.
- Une table **Commande** dont les attributs sont n°commande, client, pizza, date.

On considère pour l'instant qu'une commande n'est constituée que d'une seule pizza.

1. Quel est le rôle des deux attributs client et pizza dans la relation Commande? Aurait-on raisonnablement pu prendre le couple (client, pizza) comme clé primaire de cette relation?
2. Donner des types de données crédibles pour les attributs de la relation Commande.
3. Interpréter les commandes SQL suivantes :
 - (a) `SELECT Nom, Prix FROM Pizzas`
 - (b) `SELECT Nom, Prénom FROM Clients WHERE Ville LIKE 'B%'`
 - (c) `SELECT Nom, Adresse FROM Clients, Commande WHERE n°client=client AND date='2015-02-05'`
 - (d) `SELECT Clients.Nom, Prénom FROM Pizzas, Clients, Commande WHERE n°client=client AND n°id=pizza AND Pizzas.nom='Quatre fromages'`
4. On souhaite désormais qu'une commande puisse contenir plusieurs pizzas (et éventuellement plusieurs fois la même pizza également). Proposer une modification de la structure de la base de données permettant cette modification.
5. En supposant la modification précédente effectuée, écrire des commandes SQL permettant d'effectuer les recherches suivantes :
 - (a) Trouver l'unique client de la base ayant commandé d'un seul coup 10 pizzas Calzone.
 - (b) Déterminer le nombre de fois où le client Cyril Duchmol a commandé des pizzas Hawaïennes de puis le 1er janvier 2016.
 - (c) Déterminer le nom de la pizza ayant eu le plus de succès depuis le 1er janvier 2016 (attention aux possibles commandes multiples).