

DS d'Informatique n° 2

PTSI Lycée Eiffel

9 mars 2018

Exercice 1

Une compagnie aérienne souhaite créer une base de données pour regrouper des informations concernant ses avions et ses clients. Un premier modèle basique de cette base de données devrait contenir les informations suivantes :

- une liste d'avions, contenant un code d'identification, le nom du constructeur (Boeing ou Airbus par exemple), le modèle de l'avion, et le nombre de sièges disponibles dans le modèle d'avion en question.
 - une liste de clients réguliers, avec un numéro d'identification du client, son nom, son prénom, sa date de naissance, et le nombre de points qu'il a sur sa carte de fidélité.
 - une liste d'aéroports, avec leur code d'identification (code à trois lettres qui sera représenté en SQL par une chaîne de caractères), le nom complet de l'aéroport, la ville et le pays.
1. On souhaite ajouter aux trois entités précédentes une entité Vol permettant de représenter la liste des vols effectués par les avions de notre compagnie. Comment va-t-on procéder pour cela ? En particulier, quelle(s) clé(s) primaire(s) devra-t-on choisir pour cette nouvelle entité ? On ajoutera à cette entité une liste d'attributs intelligents et permettant notamment de répondre aux questions posées dans la suite de l'énoncé.
 2. Proposer un schéma Entités/Associations pour cette Base de Données, en prenant en compte la question précédente.
 3. Traduire ce schéma dans le modèle relationnel, en ajoutant une relation pour le lien entre les clients et les vols.
 4. Écrire une commande SQL permettant de créer la table Aéroports.
 5. Écrire dans le langage de l'algèbre relationnelle les requêtes suivantes :
 - (a) liste de tous les aéroports italiens.
 - (b) liste de tous les avions ayant effectué un vol à partir de l'aéroport Charles-de-Gaulle (dont on connaît le code CDG) le 12 février 2007.
 6. Écrire des commandes SQL effectuant les recherches suivantes :
 - (a) nom et prénom des clients ayant plus de 500 points de fidélité.
 - (b) vols ayant été effectués sur un Airbus A330 en juin 2010.
 - (c) modèles d'avion ayant effectué (au moins) un vol entre Paris et Londres.
 - (d) nombre moyen de points de fidélité des clients dont le nom commence par un 'L'.
 - (e) l'aéroport espagnol ayant accueilli le plus de vols en provenance de Bordeaux en 2017.

Exercice 2

Pour rester dans le même domaine, on s'intéresse maintenant à une base de données qui recense les achats effectués par les voyageurs dans les magasins *duty free* d'un aéroport donné. Cette base contient les tables suivantes :

- Magasins(**Codemagasin**, Nom, Surface, NbreEmployés)
- Clients(**Codeclient**, Nom, Prénom, Nationalité)
- Achats(**Codemagasin**, **Codeclient**, Montant)

1. Dans ce modèle, un même client peut-il effectuer deux achats dans le même magasin (mais à des dates différentes) ?
2. Écrire une commande SQL permettant d'ajouter à la table Achats une colonne Date. Quelle sera désormais la clé primaire de la table ?
3. Donner des commandes SQL permettant d'afficher les données suivantes :
 - (a) liste des magasins employant au moins 5 employés.
 - (b) nombre de clients chinois.
 - (c) montant moyen des achats effectués dans le magasin 'Disney Store'.
 - (d) le nom des clients ayant effectué des achats dont le montant total dépasse les 1 000 euros.