

Gestion des données

Examen 2022

Olivier Schwander <olivier.schwander@sorbonne-universite.fr>

2022-2023

Consignes

- Durée: 2h
- Tous les documents (non électroniques) sont autorisés.
- Les 3 exercices sont indépendants.
- Le nombre de points indiqué pour chacun des exercices est là à titre indicatif et donne l'importance relative de l'exercice.
- Une explication, même simple, est attendue avec toute requête SQL.

Exercice 1 - *Base relationnelle (10 points)*

On s'intéresse à la base de données opérationnelle d'une compétition d'un sport d'équipe. Cette base servira à stocker des informations sur les joueurs (qui peuvent appartenir à plusieurs équipes), sur les équipes (constituées de plusieurs joueurs), sur les parties (jouées, en cours ou à venir) et sur les entraîneurs des équipes.

Elle est définie par le schéma physique suivant:

```
CREATE TABLE joueurs (  
    id INT PRIMARY KEY,  
    nom TEXT  
);  
CREATE TABLE entraineurs (  
    id INT PRIMARY KEY,  
    nom TEXT  
);  
CREATE TABLE equipes (  
    id INT PRIMARY KEY,  
    entraineur INT,  
    nom TEXT,  
);  
CREATE TABLE equipes_joueurs (  
    id_equipe INT,  
    id_joueur INT,  
    CONSTRAINT pk_equipes_joueurs PRIMARY KEY (id_equipe, id_joueur)  
);  
CREATE TABLE parties (  
    id INT PRIMARY KEY,  
    equipe1 INT,  
    equipe2 INT,  
    score1 INT,  
    score2 INT  
);
```

Question 1

Donner le schéma logique associé à cette base de données.

Question 2

Dessiner le modèle conceptuel associé à cette base de donnée.

Question 3

Expliquer ce qu'est une contrainte d'intégrité. Proposer l'ajout d'une contrainte pertinente pour ce schéma.

Question 4

Écrire une requête donnant la liste des noms de joueurs.

Question 5

Écrire une requête donnant, pour une équipe donnée par son nom, le nom des joueurs qui la composent.

Question 6

Écrire une requête donnant, pour un joueur donné par son nom, le nombre total de points marqués.

Question 7

Une partie est terminée dès que l'une des équipes a marqué 10 points.

Écrire une requête indiquant, pour chaque match, si la partie est terminée ou pas, en indiquant le noms des équipes et de leur entraîneur.

Question 8

Écrire une requête donnant la liste des joueurs qui sont dans plusieurs équipes.

Question 9

Écrire une requête pour tester si deux équipes sont identiques (même ensemble de joueur).

Question 10

Écrire une requête donnant la liste des entraîneurs qui sont aussi des joueurs. Commentez la pertinence du schéma pour ce genre de requête.

Exercice 2 - *Conception de schéma (4 points)*

Remarque: cet exercice est indépendant du précédent, un schéma complètement nouveau est nécessaire.

Pour gérer l'accueil du public lors de la compétition, on veut concevoir un schéma relationnel permettant de gérer les salles disponibles, les parties à jouer dans ces salles et les spectateurs. Chaque salle aura un nom, un nombre de spectateur maximum et une liste de spectateurs. Une salle ne peut accueillir qu'une seule partie. Une équipe ne peut être présente que dans une seule salle. Un spectateur peut être présent dans plusieurs salles (parce qu'il assistera à plusieurs parties, à des moments différents).

Remarque par souci de simplicité, on ignorera totalement l'aspect temporel (d'où le spectateur présent dans plusieurs salles).

Question 11

Dessiner le modèle conceptuel associé à cette base de donnée.

On veillera à minimiser la redondance entre les informations.

En cas d'imprécision dans le cahier des charges, faire un choix raisonnable et l'expliquer.

Question 12

Donner le schéma logique associé à cette base de données.

Exercice 3 - *Modélisation multi-dimensionnelle (6 points)*

On cherche à stocker dans un entrepôt de données des informations relatives à un joueur. Pour chaque partie jouée par ce joueur, on veut étudier l'issue de la partie (victoire ou défaite) et le nombre de points marqués. Cette analyse devra se faire en fonction des partenaires du joueur, des joueurs adverses, de l'endroit où est jouée la partie et de diverses informations temporelles (comme le jour de la semaine, l'heure de la partie ou le mois de l'année).

Question 13

Donner un schéma en étoile répondant à ce besoin.

Question 14

À quoi correspondent les opérations de drill-up et drill-down ? Expliquer leur utilité.

Question 15

Quel est l'intérêt de l'entrepôt de données par rapports aux diverses sources de données contenant les informations ?