

EXERCICE (pour les futurs cheminots)

Cet exercice porte sur les bases de données et le langage SQL.

L'énoncé de cet exercice utilise les mots du langage SQL suivants :

SELECT FROM, WHERE, JOIN ON, INSERT INTO VALUES, UPDATE, SET, DELETE, COUNT, AND, OR.

Pour la gestion des réservations clients, on dispose d'une base de données nommée « gare » dont le schéma relationnel est le suivant :

Train (numT, depart, destination, horaireArrivee, horaireDepart)
Reservation (numR, nomClient, prenomClient, prix, #numT)

Les attributs soulignés sont des clés primaires. L'attribut précédé de # est une clé étrangère.

La clé étrangère Reservation.numT fait référence à la clé primaire Train.numT.

Les attributs horaireDepart et horaireArrivee sont de type TEXT et s'écrivent selon le format "hh:mm", où "hh" représente les heures et "mm" les minutes.

PARTIE A (SANS DB Browser)

1. Écrire des requêtes SQL correspondant à chacune des instructions suivantes :
 - a. Donner l'heure de départ du train n°125.
 - b. Donner le numéro et la gare de départ de tous les trains dont la destination est « Lyon ».
 - c. Donner le numéro de réservation et le nom des clients ayant payés un billet entre 20 et 40€.
 - d. Ajouter une réservation n°1307 de 33 € pour M. Alan Turing dans le train n°654.
 - e. Suite à un changement, l'heure d'arrivée du train n°7869 est programmé à 8h11. Mettre à jour la base de données en conséquence.
 - f. Donner la gare de destination du train pour lequel a été enregistré la réservation n°112.
 - g. Donner la gare et l'heure de départ du train pour lequel M. Von Neumann a effectué une unique réservation.
2. Que permet de déterminer la requête suivante ?

```
SELECT COUNT(*) FROM Reservation  
WHERE nomClient = "Hopper" AND prenomClient = "Grace";
```
3. Écrire la requête qui renvoie les destinations et les prix des réservations effectuées par Grace Hopper
4. Quel nom générique donne-t-on aux logiciels qui assurent, entre autres, la persistance des données, l'efficacité de traitement des requêtes et la sécurisation des accès pour les bases de données ?
5.
 - a. On considère les requêtes SQL suivantes :

```
DELETE FROM Train WHERE numT = 1241 ;  
DELETE FROM Reservation WHERE numT = 1241 ;
```

Sachant que le train n°1241 a été enregistré dans la table Train et que des réservations pour ce train ont été enregistrées dans la table Reservation, expliquer pourquoi cette suite d'instructions renvoie une erreur.

- b. Citer un cas pour lequel l'insertion d'un enregistrement dans la table Reservation n'est pas possible.

PARTIE B (AVEC DB Browser)

Répondre aux questions ci-dessous. Vous pouvez intégrer des captures d'écran justifiant que vous avez traité la question

- 1- Ouvrir DB Browser SQLite et créer une nouvelle base de données nommée gare.
- 2- Créer, dans cette base de données, une table Train à l'aide de la requête SQL suivante :

```
CREATE TABLE Train(  
    numT INTEGER PRIMARY KEY,  
    depart TEXT,  
    destination TEXT,  
    horaireArrivee TEXT,  
    horaireDepart TEXT  
);
```
- 3- Vérifier dans la structure de la base de données que la table a été créée mais qu'elle est vide.
- 4- Procéder, à l'aide de requêtes SQL, à l'ajout des enregistrements suivants dans la table Train :
 - Train n°125, au départ de Paris à 8h25 à destination de Lyon à 11h27
 - Train n°654, au départ de Lille à 10h20 à destination de Paris à 11h32
 - Train n°135, au départ de Limoges à 14h05 à destination de Brest à 19h32
 - Train n°1241, au départ de Paris à 8h25 à destination de Lyon à 11h27
 - Train n°7869, au départ de Toulouse à 6h24 à destination de Marseille à 8h17
 - Train n°125, au départ de Wingles à 20h45 à destination de Lille à 21h18
- 5- Créer, dans cette base de données, une table Reservation à l'aide de la requête SQL suivante :

```
CREATE TABLE Reservation(  
    numR INTEGER PRIMARY KEY,  
    nomClient TEXT,  
    prenomClient TEXT,  
    prix INTEGER,  
    numT INTEGER,  
    FOREIGN KEY(numT) REFERENCES Train(numT)  
);
```
- 6- Procéder (si possible), à l'aide de requêtes SQL, à l'ajout des enregistrements suivants dans la table Reservation :
 - Réservation n°1307 de 33 € pour M. Alan Turing dans le train n°125
 - Réservation n°1707 de 37 € pour M. John Von Neumann dans le train n°135
 - Réservation n°112 de 47 € pour M. Bill Gates dans le train n°125
 - Réservation n°127 de 12 € pour M. Steve Jobs dans le train n°817
- 7- Expliquer pourquoi la réservation de M. Jobs ne peut pas être ajoutée.
- 8- Donner en 1 seule requête le nom du client ayant effectué la réservation la moins chère.
- 9- Donner en une seule requête le prix moyen des réservations pour les trains partant de Wingles.
- 10- Exécuter les requêtes évoquées dans l'exercice.
- 11- Comment faudrait-il s'y prendre pour supprimer de la table Train l'enregistrement correspondant au train n°654 ?