

SGBD : Exercices type BAC

Exercice 1 : Un listing d'un lycée

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

SELECT, FROM, WHERE, JOIN, INSERT INTO, VALUES, COUNT, ORDER BY.

Dans un lycée imaginaire, les données relatives aux élèves de secondes sont regroupées dans un fichier nommé `seconde_lyc.csv`. Un extrait de son contenu est représenté figure 1.

num_eleve	nom	prenom	datenaissance	langue1	langue2	option	classe
133310FE	ACHIR	Mussa	01/01/2005	anglais	espagnol		2A
156929JJ	ALTMAYER	Yohan	05/05/2005	allemand	anglais	théâtre	2D
500633KH	BELEY	Thibaut	05/05/2005	anglais	espagnol		2A
911887GA	BELEY	Marie	05/05/2005	anglais	espagnol		2A
906089JJ	BELEY	Manon	10/01/2005	anglais	allemand		2E
488697GA	CAILLE	Marie	30/03/2004	italien	anglais		2D
193514FB	CHARPENTIER	Jules	26/12/2005	espagnol	anglais		2C
321188FA	CLAUDEL	Benjamin	09/09/2005	espagnol	anglais		2E
081282GF	EISEN	Carla	23/08/2004	anglais	allemand		2A
026946KB	EL AYAR	Amir	11/09/2005	anglais	arabe	cinéma	2D
108308KG	GEHIN	Arthur	26/02/2005	allemand	anglais		2D
057934BK	GROSJEAN	Alexandre	09/11/2005	anglais	espagnol		2C
571113KE	HENRY	Paul	12/03/2005	allemand	anglais		2E
488820DE	JACQUEY	Marc	13/11/2005	anglais	italien		2D
024810CE	JULIANO	Alberto	21/04/2005	anglais	espagnol		2C
249992EJ	KLEIBER	Gusti	20/02/2005	anglais	espagnol	cinéma	2E
492698AF	LACOUR	Julie	06/04/2005	italien	anglais		2D
026454FA	LARBI	Nourdine	14/07/2005	espagnol	anglais		2C
309341GD	LEFZA	Yasmina	26/11/2005	espagnol	anglais		2E
076725HD	MARTIN	Victor	13/03/2005	anglais	espagnol		2A
815183CB	NGUYEN	Ngong	16/03/2005	anglais	espagnol		2D
094002FC	PELTIER	Romane	14/06/2005	allemand	anglais		2D
321262HD	RENAULT	Zoé	06/08/2005	anglais	espagnol	latin	2E
075421AK	ROTH	Ursule	03/01/2005	anglais	allemand		2A
121001CK	SERHANI	Sabrina	01/09/2005	italien	anglais		2D
538965DJ	TUDJANE	Yourk	31/01/2005	espagnol	anglais		2D
389873GC	VIALET	Priscille	28/02/2005	espagnol	anglais		2C
980306CA	WADE	Marcelin	03/05/2005	allemand	anglais		2E
807158DH	WENGER	Alexandre	20/08/2005	allemand	anglais		2A
666702FA	YAMAN	Elamine	23/04/2005	anglais	arabe		2D

Extrait du fichier `seconde_lyc.csv`

Pour les besoins de l'organisation du lycée, le chef d'établissement exploite la base de données par des requêtes en langage SQL. Il a pour cela créé une table (ou relation) SQL dénommée `seconde` dans son système de gestion de bases de données dont la structure est la suivante :

<code>seconde</code>
<code>num_eleve</code> (clef primaire)
<code>langue1</code>
<code>langue2</code>
<code>option</code>
<code>classe</code>

L'attribut `num_eleve` est un entier, les autres sont des chaînes de caractère (le type CHAR).

Question 1

1. Dans le modèle relationnel, quel est l'intérêt de l'attribut `num_eleve`.
2. Écrire une requête SQL d'insertion permettant d'enregistrer l'élève **ACHIR Mussa** dans la table `seconde`. Les informations relatives à cet élève sont données dans la ligne 1 du fichier `seconde_lyc.csv`.

3. Lors de l'insertion de l'élève **ALTMEYER Yohan** (ligne 2 du fichier **seconde_lyc.csv**), une erreur de saisie a été commise sur la première langue, qui devrait être **allemand**. Écrire une requête SQL de mise à jour corrigeant les données de cet élève.

Question 2 On suppose maintenant que la table **seconde** contient les informations issues de la figure 1 (ni plus, ni moins, même si la figure 1 n'est qu'un extrait du fichier **seconde_lyc.csv**).

1. Quel est le résultat de la requête

```
SELECT num_eleve FROM seconde ; ?
```

2. On rappelle qu'en SQL, la fonction d'agrégation **COUNT()** permet de compter le nombre d'enregistrements dans une table.

Quel est le résultat de la requête

```
SELECT COUNT(num_eleve) FROM seconde ; ?
```

3. Écrire la requête permettant de connaître le nombre d'élèves qui font allemand en **langue1** ou **langue2**.

Question 3 Le chef d'établissement souhaite faire évoluer la structure de sa base de données. Pour ce faire, il crée une nouvelle table **eleve** dont la structure est la suivante :

eleve
num_eleve (clef primaire, clef étrangère de la table seconde)
nom
prenom
datenaissance

Là encore, l'attribut **num_eleve** est un entier, les autres sont des chaînes de caractère (le type **CHAR**).

1. Expliquer ce qu'apporte l'information **clef étrangère** pour l'attribut **num_eleve** de cette table en termes d'intégrité et de cohérence.
2. On suppose la table **eleve** correctement créée et complétée. Le chef d'établissement aimerait lister les élèves (nom, prénom, date de naissance) de la classe 2A.
Écrire la commande qui permet d'établir cette liste à l'aide d'une jointure entre **eleve** et **seconde**.

Question 4 Proposer la structure d'une table **coordonnees** dans laquelle on pourra indiquer, pour chaque élève, son adresse, son code postal, sa ville, son adresse mail. Préciser la clef primaire et/ou la clé étrangère en vue de la mise en relation avec les autres tables.

Exercice 2 : Une gestion de réservations de trains

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, provenance, 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 TIME et s'écrivent selon le format "hh:mm", où "hh" représente les heures et "mm" les minutes.

1. 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 ?

2.

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.

3. Écrire des requêtes SQL correspondant à chacune des instructions suivantes :

- Donner tous les numéros des trains dont la destination est « Lyon ».
- Ajouter une réservation n°1307 de 33 € pour M. Alan Turing dans le train n°654.
- Suite à un changement, l'horaire d'arrivée du train n°7869 est programmé à 08 h 11. Mettre à jour la base de données en conséquence.

4. Que permet de déterminer la requête suivante ?

```
SELECT COUNT(*) FROM Reservation  
WHERE nomClient = "Hopper" AND prenomClient = "Grace";
```