

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 :

seconde
num_eleve (clef primaire)
langue1
langue2
option
classe

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 :

- a. Donner tous les numéros des trains dont la destination est « Lyon ».
- b. Ajouter une réservation n°1307 de 33 € pour M. Alan Turing dans le train n°654.
- c. 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";
```

5. Écrire la requête qui renvoie les destinations et les prix des réservations effectuées par Grace Hopper.