ANTILLES-GUYANE – 2026 – sujet1

EXERCICE 1 (6 POINTS)

Cet exercice porte sur le modèle relationnel, les systèmes de gestion de bases de données relationnelles et le langage SQL.

Le restaurant *Pizzayolo* cherche à moderniser son système de réservation de pizzas et fait appel à un prestataire informatique qui lui propose d'utiliser un système de gestion de bases de données relationnelles.

1. Donner deux avantages que peut apporter un système de gestion de bases de données par rapport à l'utilisation d'un simple tableur dans lequel on ajouterait chaque nouvelle commande sur une ligne.

Le prestataire propose une base de données constituée de trois relations selon le schéma relationnel suivant, les clés primaires des tables étant soulignées.

`client`(`id` : *entier*, `nom` : *texte*, `prenom` : *texte*)

`pizza`(`num` : *entier*, `couleur` : *texte*, `prix` : *flottant*)

`commande`(`code` : *entier*, `id_client` : *entier*, `num_pizza` : *entier*, `date` : *texte*, `livraison` : *entier*, `paiement` : *entier*)

Voici un extrait des tables `client`, `pizza` et `commande` :

client		
id	**nom**	**prenom**
103	Esposito	Giulia
106	Panzini	Raffaele

pizza		
num	**couleur**	**prix**
1	Rossa	11.5
2	Bianca	11.5
3	Nera	12.5
4	Bianca	15.5

commande					
code	**id_client**	**num_pizza**	**date**	**livraison**	**paiement**
42362	103	2	2025-01-02	1	1
42363	103	3	2025-01-02	1	1
42364	106	1	2025-01-03	1	0
42365	103	1	2025-01-03	0	1

Chaque pizza commandée par un client donne lieu à une commande différente. Ainsi, un même client peut, par exemple, commander plusieurs pizzas le même jour : ceci se traduit dans la table par plusieurs commandes de codes différents. La pizza d'une commande peut avoir été livrée ou non : l'attribut `livraison` vaut 1 si la pizza a été livrée et 0 sinon. Le client peut avoir payé sa commande ou non : l'attribut `paiement` vaut 1 si la commande a été réglée et 0 sinon.

2. Indiquer, en justifiant, s'il est possible d'avoir deux pizzas avec le même numéro de pizza, le même prix et avec une couleur de pizza différente.

3. Donner un exemple de clé étrangère en précisant la relation à laquelle elle appartient ainsi que l'attribut et la relation qu'elle référence.

Dans cet exercice, on pourra utiliser les clauses du langage SQL pour :

- construire des requêtes d'interrogation à l'aide de `SELECT`, `FROM`, `WHERE` (avec les opérateurs logiques `AND`, `OR`), `JOIN ... ON` ;
- construire des requêtes d'insertion et de mise à jour à l'aide de `UPDATE`, `INSERT`, `DELETE` ;
- affiner les recherches à l'aide de `DISTINCT`, `ORDER BY`.

Les fonctions d'agrégation `COUNT(attribut)`, `AVG(attribut)`, `MAX(attribut)`, `MIN(attribut)` et `SUM(attribut)` renvoient, respectivement, le nombre, la moyenne, la plus grande, la plus petite et la somme des valeurs de l'attribut sélectionné.

Par exemple, la requête `SELECT MAX(prix) FROM pizza;` renvoie le prix de la pizza la plus chère et `SELECT SUM(livraison) FROM commande;` renvoie le nombre total de pizzas qui ont été livrées.

4. Écrire le résultat renvoyé par la requête SQL suivante, en s'appuyant uniquement sur les extraits des tables fournis précédemment.

```
SELECT prix FROM pizza WHERE couleur = 'Bianca';
```

5. Écrire une requête SQL qui donne les couleurs des pizzas dont le prix est strictement supérieur à 15 €.

6. Écrire une requête SQL qui donne les prénoms des clients qui n'ont pas payé une pizza qui leur a pourtant été livrée.

7. Écrire une requête SQL qui donne le prix moyen de vente des pizzas commandées par un client de nom « Esposito ».

La commande de code 42365 vient tout juste d'être livrée.

8. Écrire une requête SQL qui permet de mettre à jour la base de données en conséquence.

Le 3 janvier 2025, Emanuele Girasole, qui n'a jamais encore commandé dans ce restaurant, souhaite se faire livrer la pizza numéro 2.

9. Écrire, dans le bon ordre, les requêtes SQL qui permettent de mettre à jour la base de données en conséquence. On suppose que l'identifiant client 107 et que le code de commande 42366 n'ont pas encore été attribués dans la base de données.

La gérante de la pizzéria décide de retirer de la vente la pizza d'identifiant 1 et exécute la requête suivante :

```
DELETE FROM pizza
WHERE num = 1;
```

10. Indiquer le problème que peut poser l'exécution de cette requête.

La gérante aimerait que l'on ajoute dans la base de données un moyen de retrouver les ingrédients utilisés pour chaque pizza. Chaque pizza comporte divers ingrédients et un même ingrédient peut être utilisé sur plusieurs pizzas. Il est donc nécessaire de proposer un nouveau schéma relationnel en ajoutant deux relations : une table `ingredient` et une table `composition` qui permet de faire le lien entre les ingrédients et les pizzas.

11. Écrire le schéma relationnel des deux nouvelles tables en indiquant clairement les clés primaires et les clés étrangères.

Afin de pouvoir permettre à chaque client de consulter sur Internet l'historique de ses commandes, le prestataire propose de mettre la base de données sur un serveur accessible par des requêtes extérieures et non uniquement via le réseau interne utilisé par le restaurant.

12. Indiquer les problèmes soulevés par cette démarche et les précautions à prendre pour y remédier.