

Exercices - Bases de données - Langage SQL

Exercice 1 Deux relations modélisent la flotte de voitures d'un réseau de location de voitures.

Relation Agence :

id_agence	ville	département
1	Paris	75
2	Lyon	69
3	Marseille	13
4	Aubagne	13

Relation Voiture :

id_voiture	marque	modèle	kilométrage	couleur	id_agence
1	Renault	Clio	12000	Rouge	2
2	Peugeot	205	22000	Noir	3
3	Toyota	Yaris	33000	Noir	3

1. Combien la relation Voiture comporte-t-elle d'attributs ?
2. Que vaut son cardinal (= le nombre d'enregistrements) ?
3. Quel est le domaine de l'attribut `id_agence` dans la relation Voiture ?
4. Quel est le schéma relationnel de la relation Agence ?
5. Quelle est la clé primaire de la relation Agence ?
6. Quelle est la clé primaire de la relation Voiture ?
7. Quelle est la clé étrangère de la relation Voiture ?
8. Quel est le schéma relationnel de la relation Voiture ?

Exercice 2 Considérons la base de données Tour de France 2020, contenant les relations suivantes :

Relation Equipe :

code_equipe	nom_equipe
ALM	AG2R La Mondiale
AST	Astana Pro Team
TBM	Bahrain - McLaren
BOH	BORA - hansgrohe
CCC	CCC Team
COF	Cofidis, Solutions Crédits
DQT	Deceuninck - Quick Step
EFI	EF Pro Cycling
GFC	Groupama - FDJ
LTS	Lotto Soudal
...	...

Relation Coureur :

dossard	nom_coureur	prenom_coureur	code_equipe
141	LÓPEZ	Miguel Ángel	AST
142	FRAILE	Omar	AST
143	HOULE	Hugo	AST
11	ROGLIČ	Primož	TJV
12	BENNETT	George	TJV
41	ALAPHILIPPE	Julian	DQT
44	CAVAGNA	Rémi	DQT
45	DECLERCQ	Tim	DQT
121	MARTIN	Guillaume	COF
122	CONSONNI	Simone	COF
123	EDET	Nicolas	COF
...

Relation Etape :

num_etape	ville_depart	ville_arrivee	km
1	Nice	Nice	156
2	Nice	Nice	185
3	Nice	Sisteron	198
4	Sisteron	Orcières-Merlette	160
5	Gap	Privas	198
...

Relation Temps :

dossard	num_etape	temps
41	2	04:55:27
121	4	04:07:47
11	5	04:21:22
122	5	04:21:22
...

1. Donner le schéma de la base de données.
2. Quel temps a réalisé Guillaume MARTIN sur l'étape Sisteron / Orcières-Merlette ?
3. À l'arrivée à Privas, qui est arrivé le premier entre Primož ROGLIČ et Simone CONSONNI ?
4. Comment modifier le schéma de la base pour connaître le vainqueur de chaque étape ?

Exercice 3 On considère une base de données permettant de gérer des réservations dans une compagnie d'hôtels. Voici le schéma de cette base :

Client(nom TEXT, prenom TEXT)

Reservation(id_reservation INT, num_chambre INT, nom_hotel TEXT)

Hotel(id_hotel TEXT, nom_hotel TEXT, adresse TEXT)

Chambre(num_chambre INT, nom_hotel TEXT, prix INT)

Repérez, expliquez et corrigez toutes les anomalies dans le schéma relationnel de cette base.

Exercice 4

Une sandwicherie effectuant des livraisons à domicile dispose d'une base de données dont certains extraits de tables sont reproduits ici.

La table Sandwich comporte les informations relatives aux sandwiches proposés à la vente :

nom_sandwich	prix
Cheesburger	3,90
Double cheese	4,90
Italien	4,90
Foie gras	15,00

La table Client comporte les informations relatives aux clients :

nom	prenom	adresse	numero_client
Bernard	Alain	9, rue Bienvenue, 13008 MARSEILLE	42
Bernard	Yves	2, rue Vive la joie, 13400 AUBAGNE	51

La table Commande comporte les informations relatives aux commandes passées :

numero_client	nom_sandwich	quantite	numero_commande	date
42	Italien	2	12452	2020-12-11
42	Foie gras	1	12452	2020-12-11
51	Cheesburger	4	13301	2020-12-23

1. Une commande peut-elle comporter plusieurs sandwiches de types différents ?
2. Quel est le schéma des relations Sandwich et Client ? Vous identifierez les clés primaires et étrangères de ces deux tables.
3. La relation Commande possède-t-elle un attribut pouvant être clé primaire ? En l'absence d'un attribut clé primaire, un couple ou un triplet d'attributs peut-il jouer ce rôle ? Expliquer.
4. Cette base de données semble-t-elle bien modélisée ? Si ce n'est pas le cas, proposer des modifications.

Exercice 5

Donner la modélisation relationnelle d'un bulletin scolaire. Cette dernière doit permettre de mentionner :

- des élèves, possédant un numéro d'étudiant alphanumérique unique
- un ensemble de matières fixées, mais qui ne sont pas données
- au plus une note sur 20, par élève et par matière

Exercice 6

On considère dans cet exercice une base de données stockant des informations sur les élèves d'un lycée. En voici un extrait :

nom	prenom	date_naissance	classe	option1	option2	option3
Armand	Léa	12/02/05	1G1	Maths	NSI	LLCE Anglais
Joulain	Marie	13/01/06	2de3	DNL Anglais	NULL	NULL
Marchand	Anthony	12/12/05	1G1	HGGSP	SES	Maths
Marchand	Sophie	06/04/04	TG2	Maths	Physique	NULL

1. Quel est le schéma relationnel de cette base ?
2. Quel défaut de conception majeur présente cette base de données ?
3. Certains attributs n'existent pas pour certains enregistrements. Scindez cette table en deux tables pour éviter ce problème. Vous donnerez les enregistrements des deux tables.

Exercice 7 Extrait BAC 2024 sujet 4 ex 2

Un pharmacien nouvellement installé décide de créer son propre système de gestion des médicaments qu'il délivre à ses clients.

Pour sa base de données relationnelle, il a déjà élaboré la première relation à l'aide des données indiquées sur les cartes vitales de ses deux premiers clients :

```
client (id_client : INT, nom_client : VARCHAR(30), prenom_client :  
VARCHAR(30), num_secu_sociale : VARCHAR(15))
```

client			
id_client	nom_client	prenom_client	num_secu_sociale
1	Martin	Sophie	202103812326129
2	Dufour	Marc	105073817009595

1. Écrire le résultat de l'exécution de la requête SQL suivante :

```
SELECT nom_client, prenom_client  
FROM client  
ORDER BY nom_client;
```

Pour écrire la relation `medicament`, il doit utiliser les informations fournies par la notice des médicaments. En voici une ci-dessous :

Paracétamol 1 Gramme CP

Qu'est-ce que Paracétamol 1 gramme CP et dans quel cas est-il utilisé ?
Paracétamol 1 gramme CP est un antalgique (calme la douleur)
Que contient un comprimé de Paracétamol 1 gramme CP ?
La substance active est le paracétamol : 1 gramme pour un comprimé.
Sous quelle forme se présente Paracétamol 1 gramme CP ?
Ce médicament se présente sous la forme de comprimé. Chaque boîte contient 8 comprimés.

Figure 1. Informations extraites de la notice du médicament Paracétamol 1 gramme CP.

La relation `medicament` suivante a été obtenue à l'aide de ces notices :

```
medicament (id_medic : INT, nom_medic : VARCHAR(30),  
categorie : VARCHAR(20), conditionnement : INT,  
quantite : INT, prix : FLOAT)
```

La table des médicaments de son officine est présentée ci-dessous.

medicament					
id_medic	nom_medic	categorie	conditionnement	quantite	prix
1	Paracétamol 1 gramme CP	antalgique	8	50	3,50
2	Acide acétylsalicylique	antalgique	8	20	2,30
3	Gel hydroalcoolique 100 ml	désinfectant	1	300	2,30
4	Acide ascorbique	vitamine	10	450	5,50

2. Écrire une requête SQL permettant d’afficher les noms de tous les médicaments dont le prix est strictement inférieur à 3 euros.

Madame Martin présente au pharmacien une nouvelle ordonnance :

CENTRE MEDICAL

Dr Louis FARTI

Grenoble, le 13 décembre 2023

Mme Sophie MARTIN

- Paracétamol 1 gramme CP (boite de 8)

Prendre, par voie orale, 1 comprimé par prise, à renouveler en cas de besoin au bout de 4 heures minimum, avec au maximum 3 comprimés par jour, pendant 2 jours.

- Acide ascorbique (vitamine C) 500 mg comprimé effervescent (boite de 10)

Un comprimé par jour pendant 4 semaines.

Figure 2. Ordonnance de Madame Sophie Martin.

Il saisit les informations de cette ordonnance dans la relation `ordonnance`, chaque médicament prescrit correspondant à un enregistrement dans la table ci-dessous.

ordonnance				
id_ordo	id_client	date_ordo	id_medic	nb_boites
6	2	2023-11-29	2	2
7	1	2023-12-13	1	...
8	1	2023-12-13	4	...

3. Ecrire une requête SQL permettant d'ajouter les informations de la carte vitale de sa troisième cliente présentée ci-dessous :



Figure 3. Image de la carte vitale extraite de la page wikipédia

Source : d'après https://fr.wikipedia.org/wiki/Carte_Vitale (wikipedia.org)

4. Donner les attributs qui doivent être déclarés comme clés étrangères de la relation `ordonnance` et en préciser l'utilité.
5. Indiquer, pour les lignes 7 et 8 de la table `ordonnance`, le nombre de boîtes prescrites.
6. Écrire la requête SQL mettant à jour la quantité du médicament Acide ascorbique en stock dans l'officine du pharmacien suite au passage de Madame Martin.
7. Calculer le coût total des médicaments fournis à Madame Martin (on ne demande pas d'écrire une requête ici, mais de calculer le coût total en justifiant le calcul).
8. Écrire la requête SQL permettant d'afficher le nom du médicament pour l'ordonnance ayant l'`id_ordo` numéro 6.

Exercice 8 Extrait BAC 2024 sujet 8 ex 3

L'énoncé de cet exercice utilise des mots-clés du langage SQL suivants : `SELECT`, `FROM`, `WHERE`, `JOIN... ON`, `UPDATE... SET`, `INSERT INTO... VALUES...`, `COUNT`, `ORDER BY`. La clause `ORDER BY` suivie d'un attribut permet de trier les résultats par ordre croissant de l'attribut précisé. `SELECT COUNT(*)` renvoie le nombre de lignes d'une requête.

Amélie souhaite organiser sa collection de CD. Elle a commencé par enregistrer toutes les informations sur un fichier CSV mais elle trouve que la recherche d'informations est longue et fastidieuse. Elle repense à son cours sur les bases de données et elle se dit qu'elle doit pouvoir utiliser une base de données relationnelle pour organiser sa collection.

PARTIE A

Dans cette partie on utilise une seule table.
Voici un extrait de la table `Chanson`.

Chanson			
id	titre	album	groupe
1	Sunburn	Showbiz	Muse
2	Muscle Museum	Showbiz	Muse
3	Showbiz	Showbiz	Muse
4	New Born	Origin of Symmetry	Muse
5	Sing for Absolution	Absolution	Muse
6	Hysteria	Absolution	Muse
7	Welcome too the Jungle	Appetite for Destruction	Guns N' Roses
8	Muscle Museum	Hullabaloo	Muse
9	Showbiz	Hullabaloo	Muse

1. L'attribut `titre` peut-il être une clé primaire pour la table `Chanson` ? Justifier.
2. Donner le résultat de la requête suivante :

```
SELECT titre, album
FROM Chanson
WHERE groupe = 'Guns N' Roses';
```

3. Écrire une requête SQL permettant d'obtenir tous les titres des chansons de l'album `Showbiz` dans l'ordre croissant.
4. Écrire une requête SQL permettant d'ajouter la chanson dont le titre est `Megalomania` de l'album `Hullabaloo` du groupe `Muse`.

Amélie a remarqué une faute de frappe dans la chanson `Welcome too the Jungle` qui s'écrit normalement `Welcome to the Jungle`.

5. Écrire une requête SQL permettant de corriger cette erreur.

PARTIE B

Dans cette partie on utilise trois tables. Voici des extraits des trois tables `Chanson`, `Album` et `Groupe`.

Chanson		
id	titre	id_album
1	Sunburn	1
2	Muscle Museum	1
3	Showbiz	1
4	New Born	2
5	Sing for Absolution	4
6	Hysteria	4
7	Welcome to the Jungle	5
8	Muscle Museum	3
9	Showbiz	3

Groupe	
id	nom
1	Muse
2	Guns N' Roses

Album			
id	titre	année	id_groupe
1	Showbiz	1999	1
2	Origin of Symmetry	2001	1
3	Hullabaloo	2002	1
4	Absolution	2003	1
5	Appetite for Destruction	1987	2

1. Expliquer l'intérêt d'utiliser trois tables `Chanson`, `Album` et `Groupe` au lieu de regrouper toutes les informations dans une seule table.
2. Expliquer le rôle de l'attribut `id_album` de la table `Chanson`.
3. Proposer alors un schéma relationnel pour cette version de la base de données.
On pensera à bien spécifier les clés primaires en les soulignant et les clés étrangères en les faisant précéder par le symbole #.
4. Écrire une requête SQL permettant d'obtenir tous les noms des albums contenant la chanson Showbiz.
5. Écrire une requête SQL permettant d'obtenir tous les titres avec le nom de l'album des chansons du groupe Muse.
6. Décrire par une phrase ce qu'effectue la requête SQL suivante :

```
SELECT COUNT(*) AS tot
FROM Album AS a
JOIN Groupe AS g ON a.id_groupe = g.id
WHERE g.nom = 'Muse';
```



Sources :

- Lycée Mounier - Angers