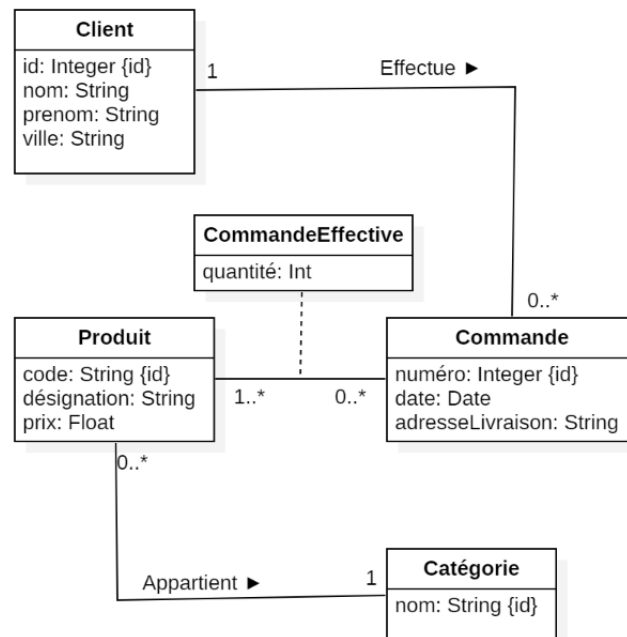


Examen INF403 - Mai 2022

Durée : 2 Heures / Document autorisé : une feuille A4, recto-verso manuscrite

1 UML - Relationnel

Le diagramme UML ci-dessous modélise une première version du système d'information pour gérer un site d'e-commerce. L'état actuel de la BD est fourni en annexe.



Un début de traduction en relationnel est le suivant :

Categories (nom_categorie)

Produits (code_produit, designation_produit, prix_produit, nom_categorie)

Clients (id_client, nom_client, prenom_client, ville_client)

Commandes (numero_commande, date_commande, adresse_livraison_commande, id_client)

CommandesEffectives (numero_commande, code_produit, quantite_commande_effective)

Les contraintes d'intégrité référentielle :

Produits[nom_categorie] \subseteq Categories[nom_categorie]

Commandes[id_client] \subseteq Clients[id_client]

CommandesEffectives[numero_commande] = Commandes[numero_commande]

CommandesEffectives[code_produit] \subseteq Produits[code_produit]

2 Compréhension de modèles

Question 1 (1,5 points) :

Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses en s'appuyant sur le modèle UML fourni :

1. On ne peut pas avoir deux clients avec le même nom et prénom
2. Un client effectue forcément des commandes
3. Une commande est liée à un seul client
4. Le prix d'un produit peut changer en fonction de la commande
5. Un produit est forcément lié à une catégorie
6. Un produit peut être commandé plusieurs fois

Question 2 (1.5 points) :

Expliquer pourquoi chacune de ces propositions n'est pas appropriée par rapport au modèle UML.

1. **Clients** (id_client, nom_client, prenom_client, ville_client, numero_commande)
2. **CommandesEffectives** (numero_commande, code_produit, quantite_commande_effective)

3 Compréhension de requêtes en SQL

Question 3 (3 points) :

En considérant les relations fournies en annexe, donner **le résultat retourné** par chacune des requêtes ci-dessous (considérer le système Oracle vu en TP) ainsi qu'**une phrase qui décrit le but de la requête** (si elle est correcte). Il peut s'agir d'une erreur, ou de n-uplets affichés sous forme de tableau.

- | | |
|--|--|
| <p>1. <code>SELECT MIN(quantite_commande_effective)</code>
 <code>FROM CommandesEffectives</code>
 <code>WHERE numero_commande = 300;</code></p> | <p>3. <code>WITH R AS (</code>
 <code> SELECT code_produit,</code>
 <code> SUM(quantite_commande_effective) AS x</code>
 <code>FROM CommandesEffectives</code>
 <code>GROUP BY code_produit)</code>
 <code>SELECT code_produit</code>
 <code>FROM R</code>
 <code>GROUP BY code_produit</code>
 <code>HAVING x IN</code>
 <code> (SELECT MAX(x) FROM R);</code></p> |
| <p>2. <code>SELECT code_produit, designation_produit</code>
 <code>FROM Produits</code>
 <code> JOIN CommandesEffectives</code>
 <code> USING (code_produit)</code>
 <code>WHERE nom_categorie = "alimentaire";</code></p> | |

4 Expression de requêtes en SQL

Question 4 (6 points) :

Exprimer en SQL les requêtes ci-dessous. Les requêtes devront construire des résultats sans répétition de valeurs, la clause `DISTINCT` ne sera utilisée que lorsque nécessaire.

1. Donner le code, désignation et prix des livres qui n'ont jamais été vendus.
2. Donner le code et la désignation des produits avec un prix entre 2 et 5 (les deux valeurs incluses) et qui ont été vendus au moins deux fois, pas forcément sur commandes différentes.
3. Donner les couples de clients (`id_client1` et `id_client2`) qui ont acheté le même produit et habitent dans la même ville.
4. Donner le code du produit le plus vendu par catégorie. Schéma attendu : (`nom_categorie`, `code_produit`)

Question 5 (1 point) :

Donner le code SQL permettant d'éliminer le produit AS273. On suppose que toutes les foreign keys ont été codées en comportement RESTRICT.

5 Création d'une vue

Question 6 (3 points) :

Proposer le code SQL de la vue *CommandesAvecPrixTotal*. Cette dernière fournit les informations relatives aux commandes avec son prix total (qui se calcule à partir des prix de chaque produit et la quantité choisie). **Fournir le résultat en forme de tableau et Expliquer l'intérêt d'une vue.**

6 Modélisation

Question 7 (2 points) :

Proposer une extension du modèle UML avec les caractéristiques suivantes. Modéliser seulement les parties concernées par l'extension.

- Un produit peut appartenir à plusieurs catégories (au moins une) et une catégorie doit être liée à au moins un produit.
- On introduit la notion de fournisseur, identifié par un numéro SIRET. On garde le nom et une adresse. Un fournisseur fournit plusieurs produits et un produit peut être fourni par plusieurs fournisseurs.
- Le code et la désignation du produit ne changent pas par rapport au fournisseur. Par contre, le prix dépend de ce dernier.

Question 8 (2 points) :

Proposer une traduction en relationnel à partir du modèle UML proposé dans la question précédente. Donner toutes les possibles contraintes sauf celles des domaines.

7 Annexe

Clients				Categories
id_client	nom_client	prenom_client	ville_client	nom_categorie
1	Laporte	François	Nantes	alimentaire
2	Kai	Eva	Paris	livres
3	Fuentes	Noemi	Lille	jeux

Produits			
code_produit	designation_produit	prix_produit	nom_categorie
AS729	Pâtes fraîches 500g	1.2	alimentaire
AS273	Figues sèches 100g	2.0	alimentaire
AF824	Jus d'orange 1l	1.5	alimentaire
AS829	Pois chiches 250g	0.9	alimentaire
LS938	L'Attrape-Coeur	10.0	livres
LC328	Le Rouge et le Noir	15.0	livres
JK023	Jeu d'échecs en bois	13.5	jeux

CommandesEffectives		
numero_commande	code_produit	quantite_commande_effective
100	AS273	1
100	AF824	5
200	LC328	1
200	LS938	1
300	JK023	1
300	AS729	1
300	AS273	2

Commandes			
numero_commmmande	date_commande	adresse_livraison_commande	id_client
100	2022-01-26	1 cours Gaston Planté, Marseille	1
200	2022-03-20	49 avenue Enrico Fermi, Nantes	2
300	2022-03-20	32 boulevard Pavel Tcherenkov, Lille	2