

Médian NF18 P2024

- Tous les documents papier sont autorisés.
- Aucun appareil connecté n'est autorisé (ordinateur, téléphone, montre connectée, etc.).
- Le nom doit être écrit lisiblement sur chaque copie.
- La durée totale de l'examen est de 1h30 (2h pour les tiers-temps).
- **Répondez aux exercices 1 et 2 sur des copies séparées.**
- Barème Ex 1 [45min]
Q1 : 5 pts, Q2 : 5 pts
- Barème Ex 2 [45min]
Q1 : 2 pt, Q2 : 1t, Q3 : 2pt, Q4 : 2pt, Q5 : 2pt, Q6 : 1pt

1. Base de données de collecte caritative

Contexte

Une association caritative veut faire une base de données de ses collectes, de ses membres et de ses bénéficiaires. Une collecte a lieu à une date précise, à une heure de début et de fin, et se déroule dans un lieu, qui a un nom et une adresse. Une collecte reçoit des produits, qui ont un numéro de code barre unique, un nom et une marque (cette dernière étant facultative), et peuvent être des produits alimentaires ou des produits d'hygiène. L'association appelle collecte alimentaire une collecte qui ne recueille que des produits alimentaires. Les produits alimentaires ont un poids en grammes, peuvent être des légumineuses, des céréales, des boîtes de conserve ou des confitures, et peuvent respecter ou non la norme agriculture biologique. Les produits d'hygiène ont une contenance en litres. Toute collecte (alimentaire ou non) recueille au moins un produit, et on veut bien sûr enregistrer le nombre de chaque produit collecté.

L'association veut gérer ses membres et leur participation aux différentes collectes. Un membre a un nom, un prénom, un numéro de téléphone et une adresse. Un membre peut être identifié soit par son numéro de téléphone, soit par son nom, son prénom et son adresse. Il y a forcément un membre qui participe à une collecte, et chaque collecte a un organisateur (mais qui ne participe pas forcément à la collecte). Un membre peut aussi avoir un autre membre comme parrain dans l'association, un parrain pouvant avoir parrainé plusieurs membres.

L'association veut également gérer les bénéficiaires de ses collectes, qui ont une adresse et un numéro de téléphone, chacun unique, et un nom et prénom. L'association veut enregistrer quels produits ont reçus les bénéficiaires, à quelle date et à quel nombre. Un bénéficiaire peut aussi recevoir un même produit à des dates différentes.

Enfin, l'association veut gérer des personnes contact pour chaque lieu. Un contact a un nom, un prénom et un numéro de téléphone unique. Il peut y avoir plusieurs contacts pour le même lieu, mais il y en a au moins un et un contact est toujours lié à un unique lieu.

Notez que dans le cadre de l'association, une adresse est composée d'un numéro, d'une rue, et d'un complément (bâtiment, appartement, etc.).

Question 1

Proposez un MCD en UML pour modéliser la base de données à développer. Pensez à bien représenter toutes les contraintes existantes. Posez des hypothèses si des informations semblent vous manquer dans le sujet.

Question 2

Proposez une transformation de votre MCD en MLD relationnel, sans perte d'informations. Justifiez les transformations d'héritage que vous avez utilisées, s'il y en a.

2. SQL Cookbook

Contexte

Un réseau social veut mettre en place une base de données de plats de ses utilisateurs, et pour ce faire développe le modèle logique de donnée suivant (les attributs sont NOT NULL par défaut). Notez que l'unité dépend de l'ingrédient (par exemple litre pour des liquides ; unité pour des oeufs ou des fruits et légumes ; gramme pour des légumineuses ou de la farine), et que la base d'un plat désigne un autre plat à partir duquel commence la recette (par exemple le plat 'pâte à pizza' est la base du plat 'pizza margerita').

Plats (#id : integer, désignation : string, difficulté : integer, auteur : string, base => Plats(id)) avec {(désignation, auteur) key ; 1 <= difficulté <= 5 ; base optionnel}

Ingrédients (#nom : string, #catégorie : string ; unité : enum{gramme, litre, unité})

Contient(#plat=> Plats.id, #ing_nom => Ingrédients(nom), #ing_cat => Ingrédients(catégorie), quantité : réel) avec {quantité >0}

Question 1

Donnez en SQL les instructions nécessaires pour créer les tables de ce MLD.

Question 2

Donnez en SQL les instructions nécessaires pour ajouter les informations suivantes :

- un ingrédient 'lait' de catégorie 'entier', avec une unité 'litre'.
- un plat 'gratin dauphinois', de difficulté 3, proposé par l'utilisateur blussier, sans plat de base, et qui nécessite 0.5 l de lait de catégorie entier.

Question 3

Donnez **en algèbre relationnel et en SQL** une requête permettant de connaître les auteurs des plats de difficulté supérieur à 3 qui contiennent du piment de catégorie rouge, mais en quantité de moins de 2 grammes, et qui sont des gratins (la désignation du plat contient 'gratin').

Question 4

Donnez **en algèbre relationnel et en SQL** une requête permettant de connaître le nom et la catégorie des ingrédients qui ne sont utilisés dans aucun plat.

Question 5

Donnez **en algèbre relationnel et en SQL** une requête permettant de connaître les désignations et la difficulté des plats qui ont plus de deux courgettes de catégorie verte et plus de 20 grammes de beurre de catégorie demi-salé.

Question 6

Donnez **en Algèbre relationnel seulement** une requête permettant de connaître les noms, les catégories et les unités des ingrédients qui sont contenus dans tous les plats.