

Médian AI23 P2024

- Tous les documents papier sont autorisés.
- Aucun appareil connecté n'est autorisé (ordinateur, téléphone, montre connectée, etc.).
- Les réponses peuvent être données en anglais pour les étudiants étrangers (le préciser sur la copie).
- Le nom doit être écrit lisiblement sur chaque copie.
- La durée totale de l'examen est de 1h30 (2h pour les tiers-temps).

Barème :

- Ex 1 - Base de données d'une entreprise de construction [45 min]
Q1 : 5 pts, Q2 : 5 pts
- Ex 2 - Base de données d'associations étudiantes [45 min]
Q1 : 2 pts, Q2 : 2 pt, Q3 : 2 pts, Q4 : 1 pt, Q5 : 1 pts, Q6 : 2 pt,

1. Conception de bases de données

Gestion d'équipes

Votre entreprise souhaite réaliser une base de données pour gérer ses équipes de développement.

Une équipe a un nom unique, un acronyme unique composé de trois caractères, une date de création et un budget annuel en euros qui peut ne pas être renseigné. Une équipe produit un ou plusieurs livrables, qui ont un identifiant unique dans l'entreprise, un titre et une date de production. Certains livrables peuvent être des produits, qui sont soit des logiciels soit des composants matériels, et pour lesquelles on veut aussi renseigner une description.

Les employés de l'entreprise ont un nom, un prénom, une adresse mail et un numéro de téléphone. Aucun employé ne partage son adresse mail ou son numéro de téléphone avec un autre employé. Certains employés ont un autre employé comme supérieur hiérarchique. Une équipe a toujours un employé identifié comme chef d'équipe, et un ou plusieurs employés associés à l'équipe. Un employé peut être membre de plusieurs équipes. Votre entreprise veut également enregistrer le rôle de chaque employé dans les équipes auxquelles il participe : administration, conception, développement, ou encadrement (un employé peut avoir un rôle différent dans chacune de ses équipes).

Votre entreprise veut aussi enregistrer les partenaires des différentes équipes. Un partenaire a un nom, un prénom, une adresse mail unique et une entreprise. Il peut aussi avoir un domaine d'expertise mais ce n'est pas obligatoire. Un partenaire peut travailler avec différentes équipes, et une équipe peut avoir différents partenaires.

Enfin, votre entreprise veut enregistrer les événements auxquels participent les équipes, sachant qu'une seule équipe participe à un événement donné. Ces événements sont identifiés par un nom, une année et une ville (par exemple la 'Fête de la Science' édition 2024 à Compiègne), et ont une date (jour et mois) et une durée (en jours). Un événement peut être un workshop, qui a un thème, ou un village de stands de présentation. Dans ce second cas, votre entreprise peut éventuellement présenter sur son stand une ou plusieurs produits, qui doivent alors être renseignées.

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

Gestion de colis

Une entreprise a mis en place une base de données relationnelles pour le suivi des colis de ses clients avec le MLD suivant. Notez que tous les attributs sont NOT NULL, à part livraison qui peut être NULL si le colis n'est pas encore arrivé à destination.

Clients(#login : str, nom : str, prénom : str, mail : str, adresse : str) avec {mail key}

Colis(#id : int, adresse_destination : str, poids : int, type : enum{fragile, périssable, standard}, livraison : date, client=>Clients.login) avec {livraison optionnel ; poids > 0}

Centres(#num : int, ville : str, adresse_rue : str) avec {(ville, adresse_rue) key}

Parcours(#colis=>Colis.id, #centre=>Centres.num, arrivée_centre : datetime)

La table Parcours permet de suivre le trajet des colis à travers les différents centres de l'agence. Pour un colis donné, on garde la liste de tous les centres par lesquels il est passé.

Indice : le mot clé DISTINCT utilisé dans une requête SQL après le mot clé SELECT permet d'éliminer les résultats doublons d'une requête en ne gardant qu'une instance d'un ensemble d'éléments identiques.

Question 1

Écrire le code SQL permettant de créer les tables Colis, Centres et Parcours (on supposera Clients créée avec les attributs donnés dans le MLD).

Question 2

Ecrivez en Algèbre Relationnelle et en SQL une requête permettant de donner l'identifiant et le type de tous les colis passés par un centre de la ville de Compiègne et ayant un poids supérieur à 10.

Question 3

Ecrivez en Algèbre Relationnelle et en SQL une requête permettant de donner le nom et le prénom de tous les clients qui n'ont pas encore demandé de livraison de colis.

Question 4

Ecrivez en Algèbre Relationnelle seulement une requête permettant de donner les identifiants des colis qui sont passés par tous les centres de l'entreprise.

Question 5

Ecrivez en SQL seulement une requête permettant de donner les login des clients qui ont le même nom et prénom qu'un autre client.

Question 6

Ecrivez un script python permettant d'afficher le login des clients qui ont un colis qui n'est pas encore arrivé à destination. On considérera une connexion sur la base de données 'colis' du serveur 'miniprix.sme.fr' avec un utilisateur 'root' et un mot de passe 'root'.