

# Médian NF18 P2022

- Tous les documents papier sont autorisés.
- Aucun appareil connecté n'est autorisé (ordinateur, téléphone, etc.).
- 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 : 2.5 pt, Q2 : 1.5pt, Q3 : 2pt, Q4 : 2pt, Q5 : 1pt, Q6 : 1pt

## A. Base de données de PortaMon

### Contexte

PortaMon est un jeu vidéo multijoueur où des joueurs s'affrontent dans des combats de monstres digitalisés : les PortaMons. Les développeurs du jeu vidéo PortaMon veulent mettre en place une base de données pour gérer les joueurs, leurs PortaMons, les espèces de PortaMons et les matchs.

Un joueur a un login unique qui est son nom dans le jeu. La base de données stockera également pour un joueur un email unique, une date de création de compte, et un rang compris entre 1 et 10. Un joueur possède un ou plusieurs PortaMons, mais un PortaMon appartient forcément à un seul joueur.

Un PortaMon a un nom, qui n'est pas forcément unique, un niveau compris entre 1 et 99, et une couleur, qui peut être celle de défaut, une variante A ou une variante B.

Un PortaMon est d'une espèce particulière qui a un nom unique, un poids et une taille. Les espèces sont découpées en trois générations. Une espèce de génération 1 peut évoluer en une ou plusieurs espèces de génération 2, dès que le PortaMon dépasse un certain niveau, différent pour chaque évolution. De la même manière, une espèce de génération 2 peut évoluer en une ou plusieurs espèces de génération 3, mais en plus d'un niveau minimum, il peut y avoir des contraintes supplémentaires sur l'évolution, renseignées textuellement. Notez que des espèces de génération 2 peuvent ne pas avoir d'évolution, alors que toute espèce de génération 1 en a au moins une, et qu'une espèce de génération 2 ne peut être obtenue qu'à partir de l'évolution d'une unique espèce de génération 1 (et la même chose pour une espèce de génération 3, qui ne peut être obtenue qu'à partir de l'évolution d'une unique espèce de génération 2). Certaines espèces de génération 2 ont un élément parmi feu, eau, plante et électrique. Certaines espèces de génération 3 peuvent avoir jusqu'à deux éléments.

Chaque espèce de PortaMon peut être rencontrée par les joueurs dans différents biomes (montagne, désert, plaine, caverne, etc.) avec une rareté comprise pour chaque biome entre 1% et 100%.

Enfin, on veut enregistrer les combats entre PortaMons. Un combat oppose deux PortaMons, a une date donnée et une heure donnée qui peuvent être dans le futur. Une fois le match terminé, on veut renseigner le vainqueur. Un match peut être un duel, qui n'entre pas en compte dans la détermination de rang, ou un match de championnat. Dans ce dernier cas, il faudra aussi renseigner le nom du championnat et le type de match (pré-sélection, quart de finale, semi-finale ou finale).

---

### 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.

## B. Bases de données de supermarché en ligne

### Contexte

Une entreprise de supermarché en ligne réalise une base de données de ses clients et de leurs achats selon le MLD suivant. Notez que tous les attributs sont NOT NULL, mis à part l'attribut parrain de Clients. Notez que pour un client C1 l'attribut parrain désigne un autre client C2 qui a parrainé l'inscription de C1 au supermarché.

Clients (#id\_client : integer, nom : string, prenom : string, adresse : string, parrain => Clients.id) avec {(nom, prenom, adresse) key}

Produits (#id\_produit : integer, #id\_rayon : integer, designation : string, prix : decimal) avec {prix > 0}

Paniers (#id\_panier : integer, client => client.id\_client, date : date, type : enum{normal, promotion})

Achats(#panier => Paniers.id\_panier, #produit => Produits.id\_produit, #rayon => Produits.id\_rayon, quantité : integer) avec {quantité > 0}

---

### Question 1

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

---

### Question 2

Rétro-concevez le MCD correspond à ce MLD. Notez que id\_client et id\_panier sont les seules clés artificielles du MLD.

---

### Question 3

Donnez **en algèbre relationnel et en SQL** une requête permettant de connaître l'identifiant des clients qui ont acheté un produit de prix supérieur à 20 euros et dont la désignation contient 'eau'.

---

### Question 4

Donnez **en algèbre relationnel et en SQL** une requête permettant de connaître les noms et prénoms des clients qui ne sont parrains d'aucun clients.

---

### Question 5

Donnez **en algèbre relationnel seulement** une requête permettant de connaître les adresses des clients qui ont soit acheté un ou plusieurs paniers en promotion, soit acheté des produits de même identifiant de produit que leur identifiant de rayon.

---

### Question 6

Donnez **en SQL seulement** une requête permettant de connaître la désignation et le prix de produits qui ont été achetés depuis le 1er février 2022 au moins une fois en quantité supérieur à 5 dans un seul achat. On ne veut pas de doublons et que le résultat soit trié par prix décroissant.