

TD 1 : RAPPELS

MODÈLE ENTITÉS-ASSOCIATIONS ET CALCUL RELATIONNEL

Masquer=1

1. CONCEPTS DU MODÈLE ENTITÉS-ASSOCIATIONS

On considère le schéma relationnel R suivant :

Produit (NumP, NumR*, prix, poids)

Rayon (NumR, designation)

Etagere (NumE, NumR*, hauteur)

Client (NumC, nom, datenais)

ProduitFavori (NumC*, NumP*)

- On veut déduire le schéma Entités-Associations qui a servi à obtenir le schéma R.
 - Enumérez les entités du schéma E-A en indiquant leurs attributs.
 - Indiquez les entités faibles et les entités fortes auxquelles elles sont reliées.
 - Précisez les attributs identifiants pour chacune des entités.
- On considère l'instance suivante de la relation Rayon :

Rayon

NumR	designation
10	Légumes
20	Boissons

Indiquez si les instances suivantes de la relation **Etagere** sont valides ou non, et justifiez votre réponse.

Etagere

NumE	NumR	hauteur
1	10	20
2	10	25
1	30	10

Instance 1

Etagere

NumE	Num0 R	hauteur
4	20	20
3	10	25
4	20	10

Instance 2

Etagere

NumE	NumR	hauteur
24	20	20
3	10	25
3	20	10

Instance 3

- Un client peut-il avoir plusieurs produits favoris ?

2. CONCEPTION D'UN SCHÉMA E-A : FÉDÉRATION DE CYCLISME

Base de données de production

La fédération internationale de cyclisme désire mettre au point une base de données. Celle-ci comporte des informations sur les différents coureurs, les équipes, les résultats obtenus aux différentes courses organisées ainsi que, pour des raisons d'actualité, sur le suivi médical des coureurs.

Les coureurs sont identifiés par leur nom et leur prénom, on connaît leur taille, leur date de naissance et l'équipe à laquelle ils appartiennent. Une équipe est identifiée par son nom, elle possède un budget, un directeur sportif dont on connaît le nom, le prénom et la date de naissance. Elle est financée par des sponsors qui peuvent varier selon les années et dont on connaît le nom, l'adresse et le domaine d'activité.

Une course correspond à un nom de course (ex. « Tour de France »), on en connaît la distance totale à parcourir. Elle peut comporter une ou plusieurs étapes, dont on connaît le numéro d'ordre (ex. « 3^e étape »), la date, le type (ex. « Contre la montre individuel »), la ville de départ et celle d'arrivée. Pour chaque coureur ayant participé à une étape d'une course, on connaît le classement qu'il a obtenu lors de cette étape. Pour chaque course, on connaît le vainqueur final et l'équipe à laquelle il appartient.

Pour chaque course, les équipes emploient des soigneurs, dont on connaît le nom, le prénom, la date de naissance et la nationalité. On note aussi, à chaque étape, quelle dose de quel(s) produit(s) a administré un soigneur à un coureur. Un produit est identifié par un numéro de produit, a un nom, une indication (ex. « douleur musculaire »), une contre-indication (ex. « ne pas administrer en dessous de 20 ans ») et une posologie (ex. « 1 comprimé par jour »).

Dans cette base de donnée de production, seules les informations courantes (concernant l'édition en cours) de la course, des coureurs, des équipes, etc. sont stockées.

Exercice :

- Faire le schéma entité-association correspondant aux besoins de la fédération internationale de cyclisme. Ne pas oublier les cardinalités et les identificateurs.
- En déduire le schéma relationnel de la base de données correspondante, sans oublier de préciser les clés de chaque relation.

Base de données temporelle (Facultatif)

Chaque année, les informations évoluent. Les résultats bien sûr, mais aussi la composition des équipes, le directeur technique, le budget des équipes, les sponsors, etc. changent chaque année.

Exercice : Comment modifier la base de donnée précédente pour stocker l'historique des informations selon les différentes éditions ?

3. CALCUL RELATIONNEL

Rappel :

Dans le *calcul relationnel à variable n-uplet* (ou *calcul n-uplet*), une requête est représentée par une expression de la forme $\{ t.A_0, t.A_1, \dots \mid \mathbf{F}(t) \}$, qui désigne une projection sur les attributs A_0, A_1, \dots de l'ensemble des n-uplets t satisfaisant le prédicat $\mathbf{F}(t)$ de la logique du premier ordre. Dans cette expression, la variable t représente un n-uplet d'une seule relation ou une concaténation de n-uplets appartenant à des relations différentes (variables non quantifiées ou *libres* dans \mathbf{F}).

BASE DE DONNÉES « TENNIS »

On considère la base TENNIS de schéma :

JOUEUR (NUJOUEUR, NOM, PRENOM, ANNAISS, NATIONALITE)

RENCONTRE (NUGAGNANT, NUPERDANT, LIEUTOURNOI, ANNEE, SCORE)

GAIN (NUJOUEUR, LIEUTOURNOI, ANNEE, PRIME, SPONSOR).

1. Exprimer dans le formalisme du calcul relationnel à variables n-uplet les requêtes ci-dessous:

- a) Numéro et tournoi d'engagement (défini par le lieu et l'année) des joueurs sponsorisés par Peugeot entre 1990 et 1994 ;
- b) Nom et année de naissance des joueurs ayant participé à Roland Garros en 1994 ;
- c) Nom et nationalité des joueurs ayant participé à la fois au tournoi de Roland Garros et à celui de Wimbledon, en 1992 ;
- d) Nom et nationalité des joueurs ayant été sponsorisés par Peugeot et ayant gagné à Roland Garros au moins un match (avec un sponsor quelconque);
- d-bis) Nom et nationalité des joueurs qui n'ont jamais perdu une rencontre;
- d-ter) Nom et nationalité des joueurs qui n'ont jamais perdu une rencontre à Roland Garros;
- d-quart) Nations qui n'ont jamais participé à Roland Garros;

2. Traduisez les requêtes précédentes en SQL.