

## TD 2 Modélisation

### 1 Développement

Un groupe d'ingénieurs gère ses projets de développement de logiciel à l'aide d'une base de données. Les informations conservées sont organisées comme suit.

- Chaque logiciel est identifié par un nom, et on conserve sa date de début et sa date de fin de projet quand elle est connue.
- Plusieurs versions d'un logiciel peuvent exister. À chaque version sont associés un numéro, un répertoire contenant le code source, et un état d'avancement (développement, phase de test, stable).
- Des développeurs, dont un chef de projet, sont associés à chaque logiciel. Les développeurs sont identifiés par leur adresse mail. De plus, on conserve leur nom et prénom.
- Les développeurs communiquent entre eux via un forum de messages. Chaque message concerne une version d'un logiciel et est émis par un développeur participant à l'élaboration du logiciel. On associe également une date d'envoi et un identificateur unique à chaque message. Un message peut être une réponse à un autre message. une arborescence.

1. Dessinez un diagramme conforme à la description ci-dessus. Précisez les clefs ainsi que les contraintes d'intégrité éventuellement non représentées dans le diagramme.
2. Indiquez le modèle relationnel correspondant.

### 2 Fédération Sportive

Une fédération sportive désire informatiser l'organisation de ses tournois. Les clubs de la fédération sont dotés d'un numéro (unique) et d'un nom (unique). Chaque club attribue à ses équipes un numéro, unique au sein du club.

Chaque joueur d'un club appartient à une seule équipe de celui-ci. Un joueur possède un numéro matricule unique attribué par la fédération, un numéro de maillot (unique au sein de l'équipe), et on connaît ses nom, prénom et adresse ainsi que sa place sur le terrain.

Un tournoi possède un numéro (unique) et sa date. Chaque tournoi est organisé par un club de la fédération. Au cours d'un tournoi, les différentes équipes qui y participent s'affrontent dans des matchs.

On donnera pour chaque match son numéro, unique au sein du tournoi, et son résultat (victoire de l'équipe A, victoire de l'équipe B ou match nul). À chaque match, on associera une équipe A et une équipe B (quand elles seront connues).

Dessinez un diagramme pour la base de données de la fédération en précisant les clefs ainsi que les contraintes d'intégrité non représentées.

### 3 Voitures

Un garage désire informatiser la gestion des différentes voitures qu'il met en vente. La base de données doit conserver les informations décrites ci-dessous.

- Un modèle de voiture est caractérisé par un identificateur unique. On lui donne également un nom et on conserve l'année de sortie du modèle.

- Une voiture est identifiée par un numéro, unique pour le modèle auquel elle appartient. On connaît son prix de base, le nombre de portes, le nombre de places, la cylindrée et la puissance du moteur.
- Il existe une série d'accessoires disponibles pour chaque modèle de voiture. Un accessoire est identifié par un numéro unique et est caractérisé par son nom, une description et le prix. Pour chaque modèle de voiture, on connaît la liste des accessoires possibles. (On suppose qu'un même accessoire peut servir à plusieurs modèles de voiture.)
- Une offre est une combinaison, à un prix fixé, d'un modèle de voiture et d'un ensemble déterminé d'accessoires. Une offre est identifiée par son nom et sa date de création. On doit pouvoir modifier une offre pour y ajouter des accessoires supplémentaires.

Dessinez un diagramme conforme à la description ci-dessus en précisant les clefs ainsi que les contraintes d'intégrité non représentées.

## 4 Correction - Développement

Traduction en tables

- Tables venant des entités et des relations  $1 \times n$  ou  $1 \times 1$ .

**Logiciel**(nom\_logiciel, date\_debut, date\_fin, mail\_chef\_projet#)

**Versio**n(numéro, nom\_logiciel#, répertoire, état\_avancement) clef composée car entité faible, avec état\_avancement dans  $\{D; T; S\}$

**Développeur**(mail, nom, prénom)

**Message**(ident, texte, date, mail\_expéditeur#, ident\_msg\_répondu#, num\_version#, nom\_logiciel#)  
(où ident\_msg\_répondu correspond au message auquel on répond, ou NULL)

- Tables venant des relations  $n \times n$

**Développe**(mail#, nom\_logiciel#)

**Reçoit**(mail#, ident#)

## 5 Correction - Fédération Sportive

- Tables venant des entités et des relations  $1 \times n$  ou  $1 \times 1$ .

**Club**(num\_club, nom\_club) (contrainte supplémentaire : unique(nom\_club)).

**Equipe**(num\_équipe, num\_club#)

**Joueur**(num\_matricule, num\_équipe#, num\_club#, nom, prénom, adresse, num\_maillot, place\_terrain).

Il faut faire attention c'est le couple (num\_équipe#, num\_club#) qui doit apparaître dans

**Equipe**. contrainte supplémentaire : unique(num\_maillot, num\_équipe, num\_club)

**Tournoi**(num\_tournoi, date, num\_club#)

**Match**(numMatch, num\_tournoi#, num\_équipe\_A#, num\_club\_A#, num\_équipe\_B#, num\_club\_B#, résultat)

contraintes supplémentaires : résultat dans  $\{A, B, match\_nul\}$

et  $(num\_équipe\_A\#, num\_club\_A\#) \neq (num\_équipe\_B\#, num\_club\_B\#)$

- Tables venant des relations  $n \times n$

**Participe**(num\_tournoi#, num\_équipe#, num\_club#)

Il faudrait aussi vérifier (avec un trigger) que les équipes qui jouent un match sont dans Participe pour le tournoi en question.

## 6 Correction - Voitures

Traduction en tables

- Tables venant des entités et des relations  $1 \times n$  ou  $1 \times 1$ .

**Modèle**(id\_modèle, nom\_modèle, année\_sortie)

**Voiture**(num\_voiture, id\_modèle#, prix\_voiture, nb\_porte, nb\_place, cylindre, puissance)

**Accessoire**(num\_access, nom\_access, desc\_access, prix\_access)

**Offre**(nom\_offre, date\_offre, id\_modèle#)

- Tables venant des relations  $n \times n$

**accessoire\_possible**(id\_modèle#, num\_access#)

**accessoire\_offre**(nom\_offre#, num\_access#)