

4 Travaux Dirigés - Modèle entités-associations (1^{re} partie)

✓ La TV par ADSL

Dans les exercices qui suivent, modéliser la situation par un modèle entités-associations. Préciser l'identifiant de chacun des type-associations du modèle produit.

1. Une émission de télévision n'est diffusée que sur une chaîne, mais une chaîne diffuse généralement plusieurs émissions. Une émission de télévision est caractérisée par un nom et une chaîne par un nom et un numéro de canal.
2. Une émission de télévision peut comporter des animateurs et un animateur peut animer plusieurs émissions. Une émission de télévision est caractérisée par un nom et un animateur est caractérisé par un nom et un prénom.
3. Plaçons-nous du point de vu d'un fournisseur de chaînes de télévision par internet (ex : *Free, Orange...*). Supposons qu'une émission puisse être retransmise, mais pas le même jour. Comment mémoriser, pour chaque jour, quel abonné a regardé quelle émission ? Une émission de télévision est caractérisée par un nom et un abonné est caractérisé par un numéro IP, qui joue le rôle d'identifiant, un nom et un prénom.

✓ L'enseignement

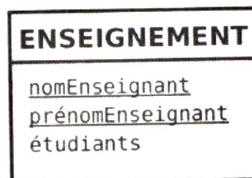


FIGURE 2.34: Modélisation incorrecte d'un enseignement

Nous désirons modéliser par un modèle entités-associations le fait qu'un enseignement est dispensé par un enseignant à plusieurs étudiants. La modélisation représentée sur la figure 2.34 nous est proposée.

4. Critiquer cette modélisation.

Pour préciser la situation, nous supposons que :

- un étudiant peut suivre plusieurs enseignements ;
- un enseignant peut dispenser plusieurs enseignements ;
- un même enseignement ne peut être dispensé que par un seul enseignant.

5. Proposer une modélisation correcte de cette situation.
6. Une personne possède un nom, un prénom, une adresse et un numéro de téléphone. Un étudiant est une personne qui possède un numéro INE (identifiant national étudiant) et une date de naissance. Un enseignant est une personne qui possède un indice.

Intéressons-nous maintenant à la modélisation de la situation globale et plus complexe :

- Une personne possède un nom, un prénom, une adresse et un numéro de téléphone.
 - Un étudiant est une personne qui possède un numéro INE (identifiant national étudiant) et une date de naissance.
 - Un enseignant est une personne qui possède un indice.
 - Il existe plusieurs matières (mathématiques, sciences-physiques, français, anglais, philosophie).
 - Chaque enseignement est dispensé par un, et un seul, enseignant et correspond à une matière.
 - Un enseignant peut dispenser plusieurs enseignements dans la même matière ou dans des matières différentes.
 - Un étudiant peut s'inscrire à plusieurs enseignements.
 - Chaque enseignement ne comporte qu'une seule évaluation sanctionnée par une note.
7. Proposer un modèle entités-associations permettant de modéliser la situation décrite ci-dessus.

Cas d'une bibliothèque (1^{re} partie)

Une petite bibliothèque souhaite informatiser la gestion de son fond documentaire et ses emprunts. Dans cette perspective, le bibliothécaire, qui n'est pas un informaticien, a rédigé le texte suivant :

Grâce à cette informatisation, un abonné devra pouvoir retrouver un livre en connaissant son titre. Il doit aussi pouvoir connaître la liste des livres d'un auteur. Un abonné a le droit d'emprunter au maximum dix ouvrages simultanément. Les prêts sont accordés pour une durée de quinze jours. La gestion des prêts doit permettre de connaître, à tout moment, la liste des livres détenus par un abonné, et inversement, de retrouver le nom des abonnés détenant un livre absent des rayons. Un livre peut être écrit par plusieurs auteurs. Chaque livre est acheté en un ou plusieurs exemplaires.

8. Identifier, dans le texte ci-dessus, les mots devant se concrétiser par des type-entités, des type-associations ou des attributs. Proposer un identifiant pour les type-entités et préciser celui des type-associations.
9. Proposer un modèle entités-associations permettant de modéliser la situation décrite ci-dessus.

✓ Mais qui a fait cette modélisation ?

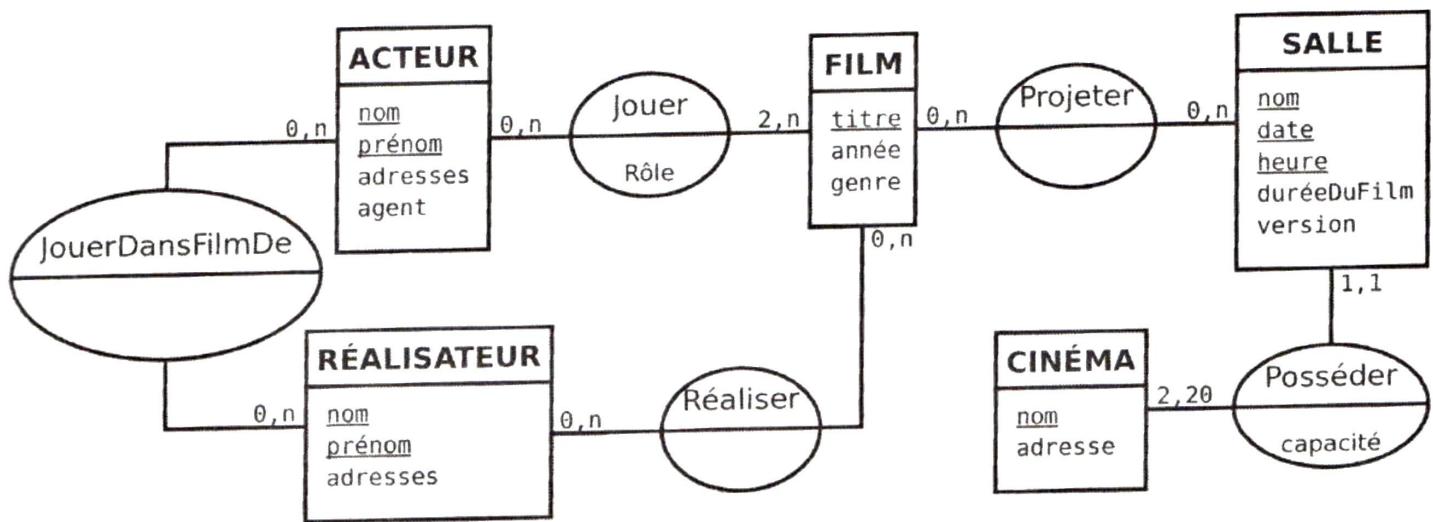


FIGURE 2.53: Ce modèle entités-associations n'est pas en bonne forme !

Le modèle entités-associations de la figure 2.53 pose de nombreux problèmes.

1. Identifier les erreurs de modélisation et les incohérences dont souffre ce modèle. Préciser à chaque fois la règle ou la définition enfreinte et réfléchir à la correction à apporter au modèle.
2. Proposer un modèle corrigé bien formé.

✓ Cas d'une bibliothèque (2^e partie)

Une petite bibliothèque souhaite informatiser la gestion de son fond documentaire et de ses emprunts. Dans cette perspective, le bibliothécaire, qui n'est pas un informaticien, a rédigé le texte suivant :

Grâce à cette informatisation, un abonné devra pouvoir retrouver un livre en connaissant son titre. Il doit aussi pouvoir connaître la liste des livres d'un auteur, la liste des auteurs d'un livre ainsi que son éditeur. Chaque livre est acheté en un ou plusieurs exemplaires. Attention, un livre est parfois édité plusieurs fois, éventuellement par des éditeurs différents. Pour s'abonner, une personne doit verser une caution et laisser ses coordonnées (adresse et numéros de téléphone). Suivant le montant de sa caution, un abonné a le droit d'emprunter entre deux et dix ouvrages simultanément. Les prêts sont accordés pour une durée de quinze jours. La gestion des prêts doit permettre

de connaître, à tout moment, la liste des livres détenus par un abonné, et inversement, de retrouver le nom des abonnés détenant un livre absent des rayons. La gestion du fonds documentaire doit permettre de connaître pour chaque exemplaire sa date d'achat, son état et s'il est disponible en rayon dans la bibliothèque.

3. Identifier, dans le texte ci-dessus, les mots devant se concrétiser par des type-entités, des type-associations ou des attributs. Proposer un identifiant pour les type-entités et préciser celui des type-associations. Construire ensuite un modèle entités-associations **bien formé** permettant de modéliser la situation décrite ci-dessus.

Le modèle ici présenté ne reprend pas la modélisation de la figure 2.14 pour les raisons qui sont développées section 2.8.3.

✓ Cas d'une entreprise de dépannage

Une entreprise de dépannage possède plusieurs services spécialisés regroupant chacun un certain nombre d'employés. Les employés ne travaillent que dans un service, ils ont une fonction dans l'entreprise (chef de service, secrétaire, directeur...), éventuellement un supérieur et des subalternes. Leur salaire dépend, entre autres, de leur fonction et de leur ancienneté au sein de l'entreprise. Concernant les salariés, nous souhaitons également représenter leur age, leur adresse personnelle et leurs numéros de téléphone (fixe et portable).

En plus du petit outillage courant, l'entreprise de dépannage dispose de gros matériel demandant une qualification particulière aux salariés susceptibles de l'utiliser. Tous les salariés ne sont pas qualifiés pour l'utilisation de tout le matériel. Ce matériel est référencé au niveau de l'entreprise. Un matériel particulièrement complexe est référencé comme un tout et, le cas échéant, par composants, les composants étant eux-mêmes parfois décomposables.

Une intervention de dépannage se fait toujours à la demande d'un client et sous la direction d'un responsable. Le client est une entreprise représentée par une personne. Une intervention de dépannage se décompose en un certain nombre d'actes de dépannage faisant intervenir un ou plusieurs employés. Chaque acte de dépannage possède un coût. Le coût d'une intervention est la somme des coûts des actes nécessaires à sa réalisation. Lorsqu'un employé participe à un acte de dépannage, la date de début et de fin de la participation de l'employé est notée.

Chaque année, un bilan de chaque employé est dressé. Ce bilan comprend le nombre d'actes qu'il a réalisé et le coût total de ces actes. Pour les employés qui ont des responsabilités, le bilan contient également le nombre d'interventions supervisées ainsi que le coût total de ces interventions.

4. En respectant les mêmes étapes que pour l'exercice précédent, proposer un modèle entités-associations bien formé permettant de modéliser la situation décrite ci-dessus.