

Faire le MR avec un MCD2

1 Introduction

Nous avons maintenant un MCD qui contient des contraintes, des spécialisations, des agrégats, etc. ... (MCD merise2 ou modèle étendu). Mais que devient le MR ?

Etudions chaque cas séparément.

2 Les associations particulières du MCD

2.1 Les associations ternaires (et n-aires)

Lorsque le cas se présente, faire comme pour les associations binaires non hiérarchiques.

La clé primaire est la concaténation des identifiants de la collection d'entités de l'association. Tous ces attributs sont, en plus, des clés étrangères.

Soit le MR suivant :

Plongeur(ploNum, ...)

Clé primaire : ploNum

Matériel(matNum, ...)

Clé primaire : matNum

Date(date)

Clé primaire : date

L'association ternaire Emprunter, qui dit quel plongeur emprunte quel matériel à quelle date et contient la quantité empruntée, devient :

Emprunter(ploNum, matNum, date, quantité)

Clé primaire : matNum

Clé étrangère : ploNum référence ploNum dans Plongeur

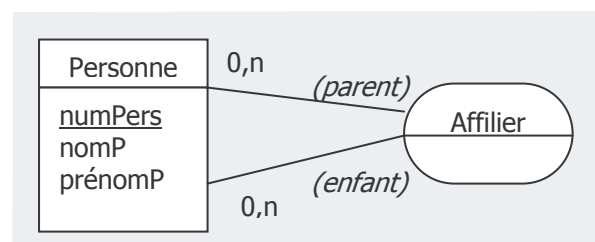
Clé étrangère : matNum référence matNum dans Matériel

Clé étrangère : date référence date dans Date

2.2 Les associations réflexives

Une association réflexive est une association entre une entité et ... elle même.

/exemple une personne est forcément l'enfant d'une personne :



Dans ce cas, le rôle de l'entité pour chaque "patte" de l'association est précisé.

C'est ce rôle que l'on va utiliser pour nommer les attributs de la relation résultante :

Affilié(numParent, numEnfant)

Clé primaire : numParent, numEnfant

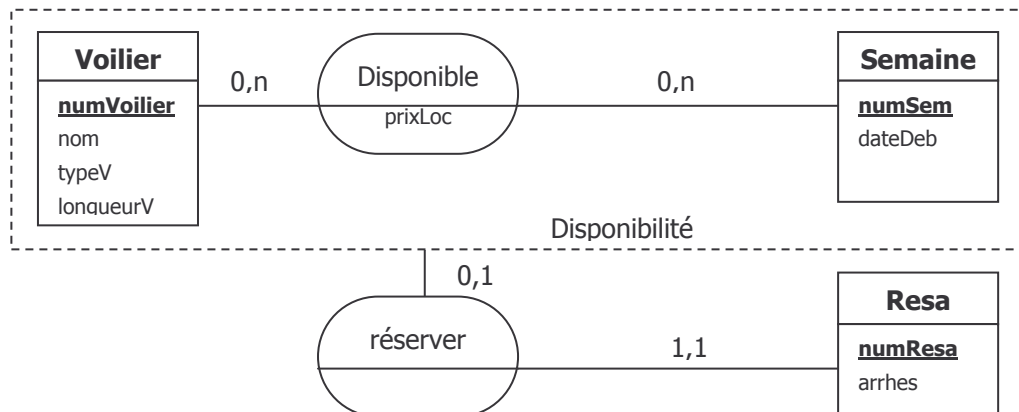
Clés étrangères : NumParent et numEnfant référencent numPers dans Personne

N'oublions pas d'indiquer quel attribut est référencé et dans quelle table. Ceci est important si on a une base importante, ou si le nom des attributs ne fait pas penser à l'attribut référencé. Remarquer que ce sont des clés étrangères.

3 Les entités particulières

3.1 L'agrégation

On a l'agrégat suivant :



Le prix dépend du voilier et de la semaine, le client détermine le couple voilier et semaine détermine le code du client qui a réservé et les arrhes qu'il a versé.

Dans ce type de cas, "l'identifiant" de l'agrégat est composé des identifiants des deux entités de l'agrégat, comme si la future clé primaire de l'association Disponible était identifiant de l'agrégat "Disponibilité".

Ici, la clé primaire de Disponible se retrouvera dans la relation Resa car Réserver est une association hiérarchique issue d'une dépendance fonctionnelle entre l'agrégat et Resa.

Resa(numResa, ..., numVoilier, numSem)

Clé primaire : numResa

Clé étrangère : numVoilier référence numVoilier dans Voilier

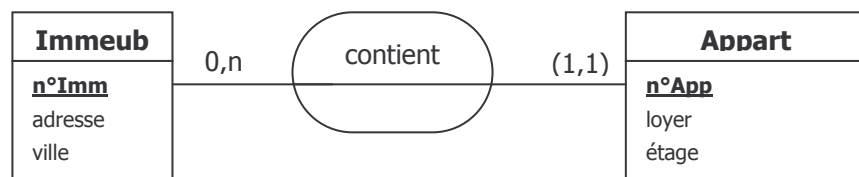
Clé étrangère : numSem référence numSem dans Semaine

3.2 Entités dépendantes ou entité faibles

L'identifiant de cette entité faible est dit identifiant relatif et nécessite la concaténation de celui de l'entité maîtresse.

L'appartement aura comme identifiant le n° de l'immeuble + celui de l'appartement dans l'immeuble dans le schéma relationnel.

Modélisation :



Le schéma relationnel de cette association est :

Immeub(n°Imm, ...)

Clé primaire : n°Imm

Appart(n°Imm, n°App, ...)

Clé primaire : n°Imm , n°App

Clé étrangère : n°Imm référence n°Imm dans Immeub

4 Généralisation, spécialisation

4.1 Introduction

L'entité générale se caractérise par l'ensemble des propriétés communes aux entités spécialisées.

On rencontre, dans les entités spécialisées :

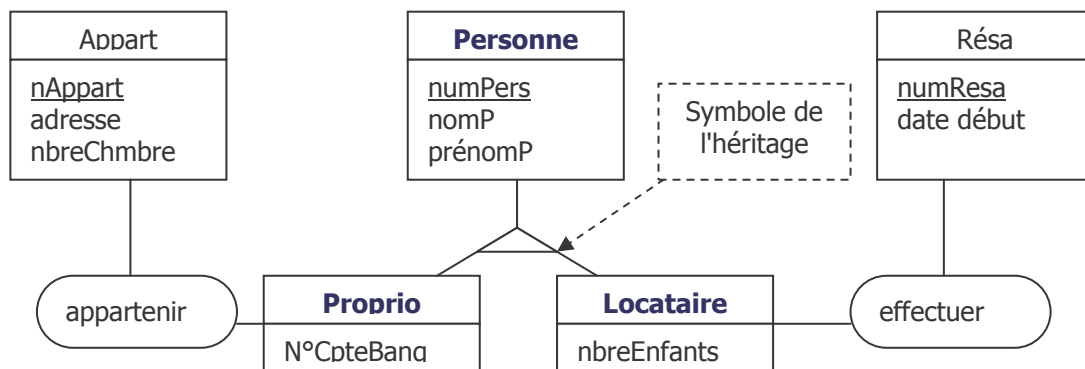
- des propriétés utiles aux unes mais pas aux autres,
- des associations spécifiques aux unes mais pas aux autres.

Lorsqu'on rédige le MR d'une spécialisation, l'entité générale est faite comme si les spécialisations n'existaient pas (ni les associations qui sont reliées à ces entités spécialisées).

Les entités spécifique héritent de l'identifiant de l'entité générique.

Exemple : Dans une agence de location, les propriétaires et les locataires sont des tiers (=personnes, un locataire peut être propriétaire et un proprio, locataire).

Mais ils disposent d'informations différentes et le schéma est le suivant :



Le MR, des entités Personne, Proprio et Locataire, sera le suivant :

Personne(numPers, nomP, prenomP)

Clé primaire : numPers

Proprio(numPers, n°CpteBanq)

Clé primaire : numPers

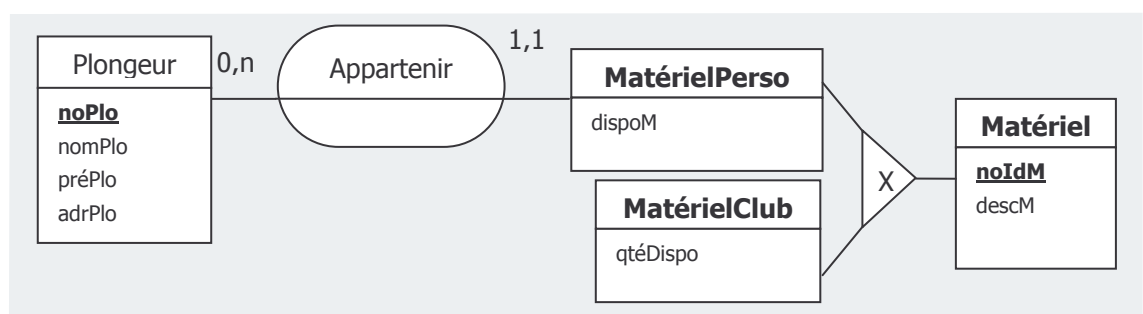
Clé étrangère : numPers référence numPers dans Personne

Locataire(numPers, nbreEnfants)

Clé primaire : numPers

Clé étrangère : numPers référence numPers dans Personne

De même pour le club de plongée :



Matériel(noIdM, descM)

Clé primaire : noIdM

MatérielClub(noIdM, qtéDispo)
 Clé primaire : noIdM
 Clé étrangère : noIdM référence noIdM dans Matériel
 MatérielPerso(noIdM, dispoM, noPlo)
 Clé primaire : noIdM
 Clé étrangère : noIdM référence noIdM dans Matériel
 Clé étrangère : noPlo référence noPlo dans Plongeur

MatérielPerso reçoit la clé étrangère noPlo de plongeur au travers de Appartenir comme d'habitude dans le cas d'une association hiérarchique.

5 Prise en compte des contraintes sur les entités et sur les associations

5.1 Contraintes exprimables ou non

Les contraintes ne sont généralement pas visibles dans le schéma relationnel et on peut les indiquer sous forme de commentaires.

Sauf qu'une contrainte qui exprime une pseudo dépendance fonctionnelle est exprimable.

5.2 Contraintes sur les entités

Reprenons le cas des plongeurs. Nous avons le schéma relationnel suivant :

Matériel(noIdM, descM)
 Clé primaire : noIdM
 MatérielClub(noIdM, qtéDispo)
 Clé primaire : noIdM
 Clé étrangère : noIdM référence noIdM dans Matériel
 MatérielPerso(noIdM, dispoM, noPlo)
 Clé primaire : noIdM
 Clé étrangère : noIdM référence noIdM dans Matériel
 Clé étrangère : noPlo référence noPlo dans Plongeur

Note 1 : MatérielClub et MatérielPerso sont disjoints et représentent la totalité du matériel géré.

Les contraintes d'Exclusion (et pas de totalité ; **X**), de Partition (XT : Exclusion et Totalité ; **+**) ne sont jamais exprimées autrement que par un commentaire.

La contrainte de Totalité (et pas d'exclusion ; **T**) ne peut être exprimée que dans un cas particulier.

5.2.1 Exemples de commentaires

Exclusion : Le matériel de plongée personnel n'est pas celui mis à la disposition par le club. Il existe du matériel n'étant pas mis à la disposition des membres.

Nous ajouterons la remarque :

MatérielClub et MatérielPerso sont disjoints

Partition : Le matériel de plongée personnel peut être mis à la disposition par le club. Il existe du matériel n'étant pas mis à la disposition des membres.

Nous ajouterons la remarque :

MatérielClub et MatérielPerso sont disjoints et représentent la totalité du matériel géré.

Totalité (normale) : Le matériel de plongée personnel peut être mis à la disposition par le club. Il n'existe aucun autre matériel géré.

Nous ajouterons la remarque :

MatérielClub et MatérielPerso représentent la totalité du matériel géré.

5.3 Les contraintes sur les associations

Ici, seule l'inclusion (une occurrence d'une association doit exister dans une autre association) peut être assimilée à une dépendance fonctionnelle.

Les autres contraintes ne sont pas exprimables autrement que par un commentaire.

5.3.1 Inclusion exprimable

Elle sera exprimée en ajoutant un référencement de la clé étrangère commune au pivot de l'association incluse vers celle de l'association globale.

Exemple : soit le SRD suivant d'une base de donnée sur des bandes dessinées :

Personnage(perCode, perNom, ...)

Clé primaire : perCode

Collection(colCode, colNom, ...)

Clé primaire : colCode

Album(albCode, albTitre, ..., colCode) ;

Clé primaire : albCode

Clé étrangère : colCode référence colCode dans Collection (un album appartient à une collection)

Auteur(genCode, genDesc, ...)

Clé primaire genCode

Voyons la suite ...

Exemple 1, une seule entité pivot : Un personnage qui participe à un album d'une collection, appartient forcément à la collection. Un personnage d'une collection ne participe pas forcément à tous les albums.

Appartenir(perCode, colCode)

Clé primaire : perCode, colCode

Clé étrangère : perCode référence perCode dans Personnage

Clé étrangère : colCode référence colCode dans Collection

Participer(perCode, colCode)

Clé primaire : perCode, colCode

Clé étrangère : albCode référence albCode dans Album,

Clé étrangère : perCode référence perCode dans Personnage

Clé étrangère : perCode référence perCode dans Appartenir (Inclusion)

Exemple 2, plusieurs entités pivot : Dans la collection de Tintin, dessinée par Hergé, un personnage qui prononce un juron dans un album, y participe forcément. La réciproque est fausse : un personnage participant ne prononce pas forcément de juron.

Prononcer(albCode, perCode, juron)

Clé primaire : perCode, colCode

Clé étrangère : albCode référence albCode dans Album,

Clé étrangère : perCode référence perCode dans Personnage

Clé étrangère : albCode, perCode référence albCode, perCode dans Participer (Inclusion)

5.3.2 Inclusion non exprimable

Exemple 3 : Un client qui est suivi par un (et un seul) représentant passe forcément des commandes. Un client qui passe des commandes n'est pas forcément suivi par un représentant.

Il y a bien une inclusion de l'association Suivre dans l'association Passer avec l'entité Client pour pivot (c'est le Client qui est suivi et qui passe des commandes).

Le MR ressemble à ça :

Client(cliNum, cliNom, ..., rCode)

Clé primaire : cliNum

Clé étrangère : **rCode** référence **rCode** dans **Représentant**

ou rCode peut prendre la valeur nulle.

Représentant(rCode, rNom, ...)

Clé primaire : rCode

Commande(cdeNum, ..., cliNum)

Clé primaire : cdeNum

Clé étrangère : **cliNum** référence **cliNum** dans **Client**.

La contrainte s'exprimerait en disant que si, pour un client, rCode n'est pas nul, alors il existe au moins une commande qui contient le n° de ce client dans CliNum. On ne peut pas la faire apparaître avec des contraintes exprimant une dépendance fonctionnelle.

5.4 Conclusion

Seule une contrainte d'inclusion peut apparaître dans le schéma relationnel, si (et seulement si) elle peut être exprimée sous forme d'une dépendance fonctionnelle entre deux entités ou deux associations.

6 Conclusion

La plus grande difficulté de passer du SCD au SRD vient qu'il devient (très) courant qu'une clé étrangère soit aussi, ou aie un rôle dans la clé primaire.

Pour éviter toute ambiguïté, il convient de bien comprendre ces deux notions qui expriment des concepts totalement différents.

La clé primaire est un attribut ou un ensemble d'attributs dont la valeur identifie de façon unique chaque tuple (ligne, enregistrement) de la relation.

Une clé étrangère d'une table TA est un champ CA dont le domaine (les différentes valeurs possibles) doit figurer dans le domaine (les différentes valeurs existantes) d'un autre champ CB d'une autre table TB. Ce dernier (CB) étant toujours (ou presque) la clé primaire de la table où il figure (TB).

Une clé étrangère est une vraie dépendance fonctionnelle 'clé primaire de TA' -> CB.