

Tutoriel #3

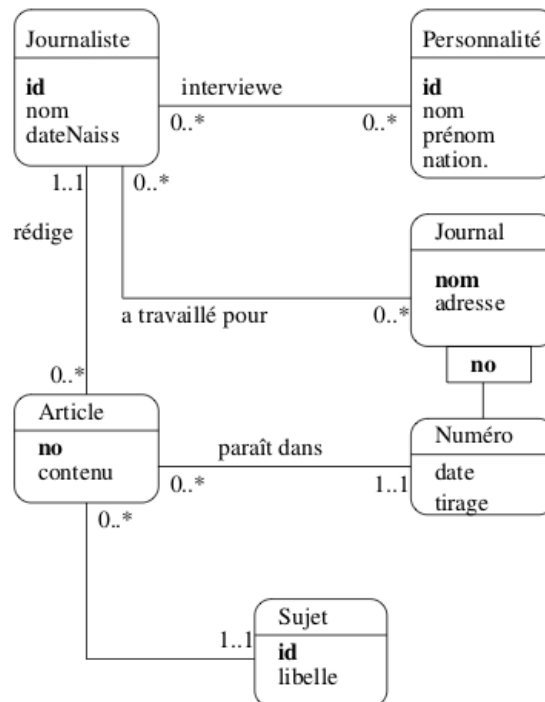
Modélisation E/A

G. Raschia

Dernière mise-à-jour : le 21 janvier 2024

Exercice 1

Voici le schéma très simplifié d'un système d'information pour un journal de la presse quotidienne.



1. Répondre aux questions, non pas en fonction de leur vraisemblance, mais en vous appuyant sur les informations du modèle E/A ci-dessus.
 - (a) Un article peut-il être rédigé par plusieurs journalistes ?
 - (b) Un article peut-il être publié plusieurs fois ?
 - (c) Peut-il y avoir plusieurs articles sur le même sujet dans le même numéro ?
 - (d) À partir d'un article, puis-je retrouver le journal dans lequel il est paru ?
 - (e) Sait-on quelle interview a servi pour rédiger un article ?
 - (f) Un journaliste peut-il travailler pour deux journaux en même temps ?
 - (g) Est-il vrai qu'un journaliste ne peut écrire d'article que pour un numéro de journal pour lequel il travaille ?

Solution :

- (a) non (cardinalité 1..1 de Article vers Journaliste)
- (b) non (cardinalité 1..1 de Article vers Numéro)
- (c) oui, il n'y a aucun lien entre le sujet d'un article et son journal/numéro de publication.
- (d) oui par transitivité, grâce à l'entité faible Numéro : de noArticle, vers (no, nomJournal).
- (e) non, il n'existe aucun lien entre une personnalité et un article.
- (f) oui, car un journaliste est associé à plusieurs (0..N) journaux, sans même connaître la période de collaboration.
- (g) non, il n'y a aucun lien entre l'employeur du journaliste et le numéro du journal de publication de ses articles. Un défaut du modèle ?

2. Décliner le modèle relationnel.

Solution : Les 6 entités donnent lieu aux 6 DF suivantes :

- idJournaliste → nomJ, dateNaissance
- idPersonnalité → nomP, prénomP, nation
- noArticle → contenu
- nomJournal → adresse
- nomJournal, no → date, tirage
- idSujet → libellé

Les associations plusieurs-à-un *rédige*, *paraît-dans* et *traite-de* produisent respectivement les DF suivantes :

- idArticle → idJournaliste
- idArticle → nomJournal, no
- idArticle → idSujet

Enfin, les associations plusieurs-à-plusieurs ne génèrent aucune DF supplémentaire (aucun attribut d'association sur le diagramme), mais devront produire des relations.

À partir de la donnée de l'ensemble des DFs, on applique un « algorithme de synthèse généralisé » pour construire le schéma relationnel normalisé (en 3FN) :

Journaliste(id, nom, dateNaissance)
Personnalité(id, nom, prénom, nation)
Journal(nom, adresse)
Article(no, contenu, noJournal, nomJournal, rédacteur, sujet)
Numéro(no, nomJournal, date, tirage)
Sujet(id, libellé)
Interview(idJournaliste, idPersonnalité)
Collabore(idJournaliste, nomJournal)

Exercice 2

Le développement d'une application mobile pour les supporters de football requiert une base de données intégrant les éléments suivants :

- chaque équipe est décrite par son nom, ses joueurs, son capitaine (l'un de ses joueurs) et les couleurs du maillot (jaune et vert pour les canaris) ;
- chaque joueur est simplement repéré par son nom ;
- chaque supporter a un nom, des équipes préférées, des joueurs préférés et une couleur préférée.

1. Proposer un diagramme E/A pour modéliser la base de données de cette application.

Solution :

- Les entités : Équipe(nom), Joueur(nom), Couleur(code, label), Supporter(nom). On pourrait aussi proposer un identifiant non-descriptif (id) pour chacune des entités.
- Les associations :
 - Joueur (1..N)–[joue-dans]–(0..1) Équipe
 - Joueur (1..1)–[capitaine-de]–(0..1) Équipe
 - Équipe (1..N)–[maillot]–(1..N) Couleur
 - Supporter (0..N)–[c-préférée]–(1..1) Couleur
 - Supporter (0..N)–[j-préférée]–(1..N) Joueur
 - Supporter (0..N)–[é-préférée]–(1..N) Équipe

2. Supposons que nous souhaitons ajouter au diagramme une association *mené-par* entre deux joueurs et une équipe. Il s'agit de triplets (*joueur1*, *joueur2*, *équipe*) tels que *joueur1* a joué dans l'*équipe* au moment où *joueur2* en était le capitaine.

- (a) Dessiner l'évolution du diagramme E/A correspondante.
- (b) Réifier l'association ternaire et supprimer le cas échéant les associations en double.

Solution :

- (a) une association ternaire Équipe (0..N), Joueur (1..N), Joueur (1..N)
- (b) On crée une entité Composition (?) et on y attache 3 associations binaires. On peut observer une similitude avec les associations *capitaine-de* et *joue-dans*. En l'état, Composition ne peut remplacer complètement ces 2 associations car il n'y a pas d'indication de temps pour distinguer les équipes actuelles de l'historique des équipes. En outre, il faut décider si les triplets (équipe, capitaine, capitaine) sont présents dans Composition ou non.
Mais avec un intervalle de temps marquant le début et la fin de l'association « tel capitaine a mené tel joueur dans telle équipe », il deviendrait alors possible de supprimer les 2 associations *capitaine-de* et *joue-dans* au profit de l'entité Composition. Parmi les effets de bord intéressants, il devient possible de tracer les transferts de joueurs entre équipes, en suivant la chronologie

des entités (équipe, joueur, __, date-début, date-fin) de type Composition. Il existe néanmoins un effet indésirable : redondance de tout l'effectif à chaque changement de capitanat.

3. Décliner le modèle relationnel à partir du diagramme E/A.