

Le modèle de données entité-association (E.A.)

Jamal MALKI

Département Informatique
IUT-LR, La Rochelle Université

Janvier 2022

Overview

1. Le modèle de données entité-association (E.A.)
2. Concepts de base du modèle de données E.A.
3. Concepts avancés du modèle de données E.A.
4. Conventions graphiques du modèle E.A.
5. Références

Qu'est-ce que le modèle de données entité-association (E.A.)?

- En anglais : Entity-Relationship (ER)
- Origines: C.Bachman (1969), P.Chen (1976).

Définition

Le modèle de données décrit la réalité perçue à travers ses données, indépendamment des opérations effectuer ultérieurement sur ces données.

Objectif

Fournir des outils et un cadre rigoureux pour analyser et comprendre les données et de leurs liaisons.

Concepts de base

Entité, Association, Attribut et valeur (et type de valeur).

Concepts de base du modèle de données E.A. :

Entité

Définition

Une entité est une chose concrète ou abstraite de la réalité perçue à propos de laquelle on veut conserver des informations. Une entité a une existence autonome

Concepts de base du modèle de données E.A. :

Attribut

Une entité possède des propriétés particulières appelées attributs.

Définition

Un attribut est une caractéristique ou une qualité d'une entité ou d'une association. Il peut prendre une (ou plusieurs) valeur(s).

Définition

Une valeur est un symbole utilisé pour représenter un fait élémentaire.

Concepts de base du modèle de données E.A. : Domaine

On parle de type de valeur ou domaine d'un attribut.

Définition

Le type de valeur ou le domaine d'un attribut est la spécification de toutes les valeurs possibles que peut prendre un attribut

Utilité :

- vérifier la validité d'une donnée
- ultérieurement, estimer la place de stockage des données

La spécification d'un type de valeur est donnée soit :

- par la liste des valeurs
- par la propriété que doivent vérifier les valeurs

Concepts de base du modèle de données E.A. :

Identifiant

Définition

On appelle attributs clé ou identifiant d'une entité un groupe minimal d'attributs tel qu'à chaque combinaison de valeurs prises par ce groupe correspond au plus une occurrence de cette entité.

Possibilités d'identification d'une entité :

1. Cas le plus simple : l'identifiant est formé d'un ou plusieurs attributs de l'entité à identifier
2. On ajoute à l'entité un attribut artificiel (surrogate) : un numéro arbitraire dont l'unicité est garantie
3. On ajoute à l'entité un attribut appartenant à une ou plusieurs de ses liaisons avec les autres entités

Concepts de base du modèle de données E.A. : Association

Définition

Une association est une correspondance entre deux ou plusieurs occurrences d'entités à propos de laquelle on veut conserver des informations

Possibilités d'une association :

- L'existence d'une association est contingente à l'existence des occurrences d'entités qu'elle met en correspondance
- Chaque occurrence d'entité joue un rôle particulier dans l'association
- On dit aussi que les occurrences d'entités mises en correspondance par l'association participent à l'association

Concepts de base du modèle de données E.A. :

Type d'association

Définition

Un type d'association est la classe de toutes les associations possibles de la réalité perçue qui vérifient la définition constitutive du type

Définition constitutive d'un type d'association (schéma) :

- un nom et une liste d'entités (non nécessairement distinctes) qui participent au type d'association avec leurs rôles respectifs;
- une description qui précise la signification que nous voulons retenir de ce type d'association dans le cadre de la base de données

Concepts de base du modèle de données E.A. : Identifiant d'association

- Une association peut avoir ses attributs propres.
- L'identifiant est implicite.
- Par définition, une association est identifiée par l'ensemble des rôles assumés par les entités qu'elle met en correspondance.
- Concrètement, dans la base de données, l'identifiant de l'association sera formé par l'ensemble des identifiants des entités qui participent à l'association.

Concepts avancés du modèle de données E.A. :

Entité faible

Définition

Entité faible = entité sans identifiant propre.

Identification: deux possibilités :

- par le ou les rôles assumés par d'autres entités qui participent à la même association que l'entité faible à identifier.
- par une combinaison d'attributs propres de l'entité et du ou des rôles assumés par d'autres entités qui participent à la même association que l'entité faible à identifier.

Remarques :

- La cardinalité du rôle de l'entité faible au sein de l'association identifiante est (1,1)
- Concrètement, dans la base de données, l'identifiant de l'entité faible sera formé par une combinaison d'attributs propres (s'il y a lieu) et par un ou des identifiants des autres entités qui participent à la même association que l'entité faible à identifier.

Conventions graphiques du modèle E.A.



Entité



Entité faible



Association



Association identifiante

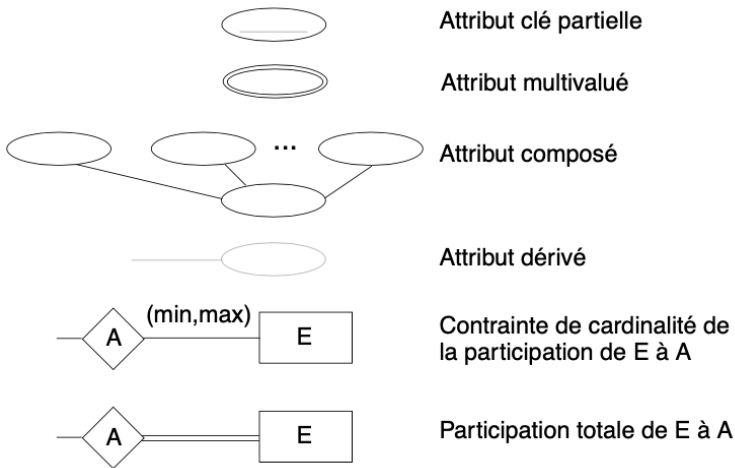


Attribut






Attribut clé

Conventions graphiques du modèle E.A.



Références

-  L. Nerim
L. Nerim, Université de Genève
Chap. 3: Le modèle de données entité-association (E.A.)
-  Peter Pin-Shan Chen (1976)
Peter Pin-Shan Chen
The entity-relationship model—toward a unified view of data
ACM Transactions on Database Systems Volume 1 Issue 1 March 1976 pp 9–36
-  G Gardarin (2003)
G Gardarin
Bases de données
Eyrolles 2003