


COURS BASES DE DONNÉES
FOUAD DAHAK
f_dahak@esi.dz
http://dahak.esi.dz

CHAPITRE 2
CONCEPTION DES BASES DE DONNÉES
Avec le modèle Entité / Association

Fouad DAHAK - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014




Objectifs

A la fin de ce chapitre, vous serez en mesure de :

- 😊 Maîtriser les concepts du modèle Entité/Association
- 😊 Modéliser une situation réelle avec l'E/A
- 😊 Formuler des contraintes d'intégrité avec l'E/A

Fouad DAHAK - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014



Contenu

Concepts de base

Les Cardinalités

Les Concepts Supplémentaires

Les Contraintes d'intégrité

Fouad DAHAK - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Leçon N° 1



Concepts de base

François Dahan - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

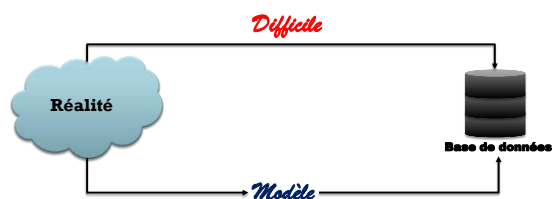
Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 5

Présentation



Leçon N° 01



François Dahan - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 6

Présentation



Leçon N° 01

Le modèle Entité/Association a été présenté par le Prof. Peter Pin-Shan Chen en 1976. Il permet une description naturelle du monde réel à partir des concepts d'entité et d'association.



François Dahan - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo7

Présentation

Leçon N° 01

Basé sur la théorie des ensembles

Modèle universel

Indépendance données-programmes

basé sur trois concepts

Réalité	Modèle
Objet	Entité
Lien	Association
Propriété	Attribut

François DUBAILLON - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo8

Leçon N° 01

Les éléments du modèle

François DUBAILLON - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo9

Les éléments du modèle

Leçon N° 01


Entité

François DUBAILLON - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo10


Entité



Définition

Une entité est un objet (Concret ou abstrait) qui peut être reconnu distinctement et qui est caractérisé par son unicité.

Note



En général, une entité représente le nom dans une phrase.

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo11

Type-Entité



Définition

Un type-entité désigne un ensemble d'entités qui possèdent une sémantique et des propriétés communes.

Note



Une entité est souvent nommée occurrence de son type-entité.

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo12

Entité / Type – Entité: Exemple

Ahmed cherche le livre «BDD» de Gardarin dans la liste des ouvrages de cet auteur. Il sait qu'il a le droit d'emprunter au maximum dix ouvrages simultanément. Il emprunte l'exemplaire N° 30 du livre pour une durée de quinze jours...

Entité	Ahmed le livre «BDD» Gardarin l'exemplaire N° 30
Type-Entité	Ouvrages /Livre Exemplaire Auteur Lecteur

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo13

Les éléments du modèle

←

→

Leçon N° 01

Attribut

François DUBOIS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association


Diapo14

Attribut

←

→

Leçon N° 01



Définition

Un attribut (propriété) est une caractéristique associée à une entité ou à une association.

François DUBOIS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association


Diapo15

Valeur

←

→

Leçon N° 01



Définition

Chaque attribut possède un domaine de définition définissant l'ensemble de ses valeurs possibles.


François DUBOIS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo16

Propriétés des Attributs

Leçon N° 01



Règle

Un attribut ne peut en aucun cas être partagé par plusieurs entités ou associations.

Enseignant

IDEns

NomEns

PrénomEns

Etudiant

IDEtd

NomEtd

PrénomEtd


François DANAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo17

Propriétés des Attributs

Leçon N° 01



Règle

Un attribut est une donnée élémentaire, ce qui exclut les données calculées ou dérivées.

Etudiant

IDEtd

NomEtd

PrénomEtd

DateNaissance

Age


François DANAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo18

Propriétés des Attributs

Leçon N° 01



Règle

Une entité et ses attributs doivent être cohérents entre eux (i.e. ne traiter que d'un seul sujet).

Etudiant

IDEtd

NomEtd

PrénomEtd

Largeur

Surface


François DANAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo19

Identifiant ou clé

Leçon N° 01



Définition

Un identifiant d'une entité est constitué par un ensemble **minimum** de ses attributs qui doivent avoir une valeur **unique** pour chacune de ses occurrences.


François DANAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo20

Valeur

Leçon N° 01



Règle

Chaque entité possède au moins un identifiant, éventuellement formé de plusieurs attributs.

Ainsi, chaque entité possède au moins un attribut qui est forcément son identifiant.

François DANAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo21

Représentation Graphique

Leçon N° 01

Nom de l'entité

→

Employé

Attributs

→

NSS

Nom

Prénom

←

Identifiant

François DANAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo22

Les éléments du modèle

←

→

Leçon N° 01

Association



Fond DADA® Ecole Nationale Supérieure d'Informatique 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association


Diapo23

Association ou relation

←

→

Leçon N° 01



Définition

Une association (relation) est un lien entre plusieurs entités.

Exemple : l'emprunt par l'étudiant Ali du 3^{ème} exemplaire du livre « Maîtrisez SQL ».

Fond DADA® Ecole Nationale Supérieure d'Informatique 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association


Diapo24

Type-Association

←

→

Leçon N° 01

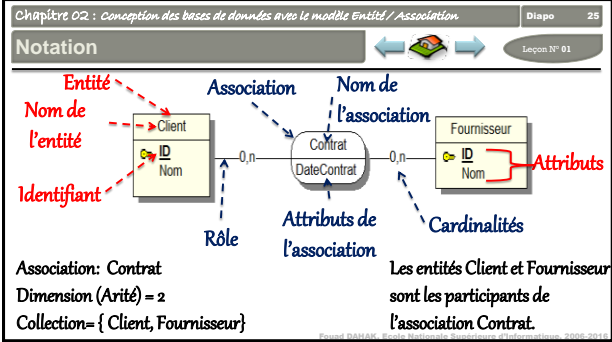


Définition

Un type-association (type-relation) désigne un ensemble de relations qui possèdent les mêmes caractéristiques.

Le type-association décrit un lien entre plusieurs type-entités. Les associations de ce type-association lient des entités de ces type-entités.

Fond DADA® Ecole Nationale Supérieure d'Informatique 2008-2014



Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association Diapo 26

Type-Association

Règle

Un attribut peut être placé dans une association uniquement lorsqu'il dépend de toutes les entités liées par cette association.

Une association peut ne pas posséder d'attributs explicites et cela est fréquent.
Une association est nommée occurrence de son type-association.

Source : DAMIAN, Bases de données : Conception et Implémentation, 2008-2014

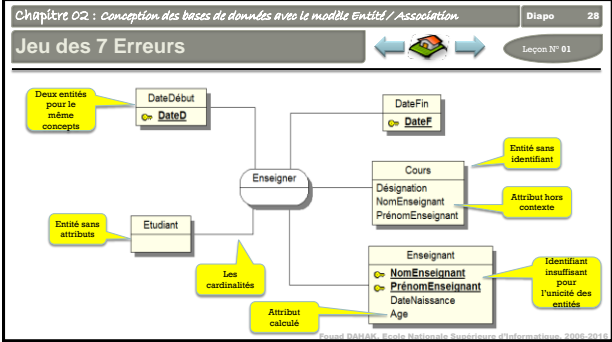
Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association Diapo 27

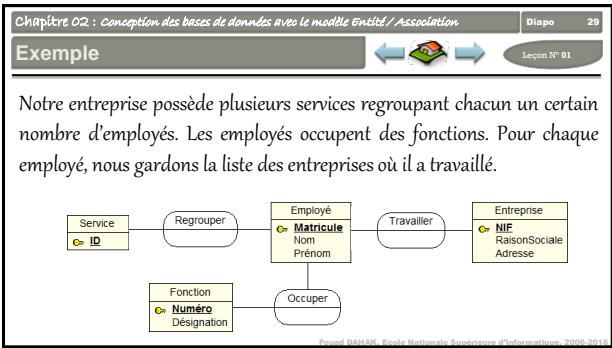
Type-Association

Règle

Les identifiants des participants d'une association composent son identifiant. Cet identifiant n'est pas mentionné sur le modèle (il est implicite).

Source : DAMIAN, Bases de données : Conception et Implémentation, 2008-2014





Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 30

Quiz

Leçon N° 01

Quiz

1. Une propriété d'un objet dans la réalité peut être représentée par une entité au lieu d'un attribut ?
2. Certains objets de la réalité ne peuvent pas être représentés ?
3. Un objet de la réalité peut-être représenté par plusieurs composantes du modèle ?

Source : DAMAS, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo31

END

Leçon N° 01



Any Questions ?

Forum DANAW - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Leçon N° 2

Leçon N° 02

Les Cardinalités


Forum DANAW - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo33

Cardinalité

Leçon N° 02



Définition

La cardinalité d'une patte reliant une association et une entité précise le nombre de fois minimal et maximal d'interventions d'une occurrence de cette entité dans une occurrence de l'association.

Forum DANAW - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 34

Cardinalité

Employé

Matricule

Nom

Prénom

DateNaissance

Affecter

Service

ID

Désignation

1,1

1,n

Un employé est affecté à un et un seul service


Un service est constitué de 1 ou plusieurs employés

Forum DANAW - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 35

Cardinalité



Règles

1. La cardinalité minimale doit être inférieure ou égale à la cardinalité maximale.


2. L'expression de la cardinalité est obligatoire pour chaque patte d'un type-association.

Forum DANAW - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 36

Cardinalité



Règles

Une cardinalité minimal est toujours 0 ou 1 et une cardinalité maximale est toujours 1 ou n.

Les cardinalités possibles sont donc : 0,1 - 1,1 - 0,n - 1,n

Forum DANAW - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 37

CardinalitéLeçon N° 02

La Cardinalité Minimale 0

La cardinalité minimale 0 signifie qu'une occurrence de l'entité **ETUDIANT** peut ne pas participer à aucune occurrence de l'association **ADHERER**.

François DAMIAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 38

CardinalitéLeçon N° 02

La Cardinalité Minimale 1

La cardinalité minimale 1 signifie que toutes les occurrences de l'entité **ETUDIANT** participent, au moins, à une occurrence de l'association **ADHERER**.

François DAMIAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 39

CardinalitéLeçon N° 02

La Cardinalité Maximale 1

La cardinalité maximale 1 signifie qu'une occurrence de l'entité **ETUDIANT** ne peut participer qu'à une seule occurrence de l'association **ADHERER**.

François DAMIAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 40

Cardinalité

Leçon N° 02

La Cardinalité Maximale **n**

La cardinalité maximale **n** signifie qu'une occurrence de l'entité **ETUDIANT** peut participer à plusieurs occurrences de l'association **ADHERER**.

François DEMASSE, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 41

Cardinalité

Leçon N° 02

Note

Quand la **cardinalité minimale** est **1** on dit que la **participation** de l'entité à l'association est **totale**. Sinon, on parle de participation **partielle**.

François DEMASSE, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 42

Exemple

Leçon N° 02

François DEMASSE, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 43

Cardinalité – Cas Particuliers

Leçon N° 02

Cas de la cardinalité minimale 1

Fournisseur

ID
Nom

Proposer

Produit

Reference
Désignation

Calendrier

Date

Ranger

Rayon

Numéro

0,n

1,n

0,n

1,n

0,n

Une date de proposition n'est pas forcément une date de rangement et vice versa.

François DAMAS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014


Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 44

Cardinalité – Cas Particuliers

Leçon N° 02

Cas de la cardinalité minimale 1

 Règles

Pour trouver les cardinalités d'une patte d'une association il faut :

1. Prendre en considération toutes les pattes;

2. Pour chaque participant de l'association, prendre en considération toutes ses participations.

François DAMAS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 45

Cardinalité – Cas Particuliers

Leçon N° 02

Cas d'une association avec une cardinalité 1,1

Personne

NSS
Nom
Prénom
Adresse

Acheter

DateAchat

Portable

CodeSIM
Modèle
Couleur
Type
Marque

0,n

1,1

Un portable est toujours acheté.

Un portable n'est acheté qu'une seule fois.

A chaque portable est associée une et une seule personne via l'association Acheter.

A chaque portable correspond une et une seule date d'achat.

Il suffit de connaître le portable pour connaître sa date d'achat.

François DAMAS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Page 15


Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 46

Cardinalité – Cas Particuliers


Leçon N° 02

Cas d'une association avec une cardinalité 1,1



Règles

Une association avec une cardinalité 1,1 ne doit pas avoir d'attributs



```
graph LR
    Personne[Personne] -- "0..n" -- Acheter((Acheter)) -- "1..1" --> Portable[Portable]
```


#Informations : 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 47

Quiz

Leçon N° 02



Quiz

1. Utiliser tout le temps la cardinalité **0,n** donne des modèles corrects.
2. Existe-t-il des associations avec les cardinalités **1,1** des deux côtés ?
3. La cardinalité **maximale 1** dans une association **n-aire** ($n > 2$) induit une **erreur** de conception.

#Informations : 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 48

END

Leçon N° 02



Any Questions ?

#Informations : 2008-2014

Leçon N° 3

Concepts Supplémentaires

François DALLAN, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 50

Entité Faible

Leçon N° 03



Chambre 204 de l'hotel Safir
Chambre 204 de l'hotel El-Aurassi

Il existe des cas où une entité ne peut **exister** qu'en **étroite association** avec une autre entité. Elle est **identifiée relativement** à cette autre entité.

François DALLAN, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 51

Entité Faible

Leçon N° 03



Définition

Une entité faible est une entité possédant un **identifiant insuffisant** pour identifier de manière **unique** chacune de ses occurrences. Sa caractéristique d'identifiant n'est valable qu'à l'**intérieur** du contexte spécifique de l'occurrence d'une entité **principale**.

François DALLAN, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 52

Entité FaibleLeçon N° 03

La clé d'une chambre est constituée de : **NumHôtel** et **NumChambre**.

François DAMAS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 53

Entité FaibleLeçon N° 03

L'introduction d'entités faibles n'est pas une **nécessité** absolue puisqu'on peut très bien **utiliser une association classique**. La principale différence est que, dans le cas d'une entité faible, on obtient une identification composée qui est souvent plus pratique à gérer, et peut également rendre plus faciles certaines requêtes.

François DAMAS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 54

Structure HiérarchiquesLeçon N° 03

Une structure hiérarchique représente une décomposition de concepts allant du général au particulier. Il s'agit d'une structure où un parent peut avoir plusieurs enfants, mais où chaque enfant ne peut avoir qu'un seul parent.


François DAMAS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 55

Associations plurielles

Leçon N° 03



Définition

Les associations plurielles sont les associations ayant la même collection.

Acteur

ID

Nom

Prénom

Jouer

0,n

0,n

Film

Numéro

Titre

Réaliser

0,n

0,n


François DUBOIS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 56

Associations réflexives

Leçon N° 03



Définition

Une association est qualifiée de réflexive quand elle matérialise une relation entre une entité et elle-même.

Composer

0,1

Composé

0,n

Composée

Activité

ID

Désignation

Type

Précéder

0,n

Précédée

0,n

Précède

François DUBOIS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 57

Les domaines de valeurs

Leçon N° 03

Certaines informations ne peuvent accepter qu'un ensemble déterminé et limité de valeurs (les valeurs permises pour le sexe).

Il y a deux façons de modéliser ces domaines de valeurs :

- Par un attribut
- Par une entité.

François DUBOIS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 58

Les domaines de valeurs

Leçon N° 03

Par un attribut

Ajouter un attribut au sein de l'entité concernée et indiquer, dans la documentation du modèle, les valeurs permises.

Cette méthode est adaptée aux cas où l'utilisateur n'a aucun contrôle sur le domaine de valeurs en question (on ne peut ni ajouter ni retirer des valeurs).

Personne

NSS

Nom

Prénom

Sexe

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 59

Les domaines de valeurs

Leçon N° 03

Par une entité

Ajouter une entité au modèle pour représenter le domaine de valeurs.

Cette méthode doit être utilisée lorsque l'utilisateur a plein contrôle sur le domaine de valeurs.

Employé

NSS

Nom

Prénom

CatégorieSocioProfessionnelle

Employé

NSS

Nom

Prénom

Appartient

1,1

0,n

CatégorieSocioProfessionnelle

IDCSP

DésignationC

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 60

Conserver l'Histoire

Leçon N° 03

Employé

NSS

Nom

Prénom

Occuper

0,n

1

Poste

IDP

Désignation

DateOccupation

Employé

NSS

Nom

Prénom

Occuper

0,n

0,n

DateOccupation

Poste

IDP

Désignation

Employé

NSS

Nom

Prénom

Occuper

0,n

0,n

Occupation

Calendrier

Date

Poste

IDP

Désignation


Pour garder l'historique d'une association on fait sortir l'attribut Date comme entité et l'ajouter à la collection de cette association.

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo61

Généralisation / spécialisation

Leçon N° 03



Définition

Généralisation : Regrouper différentes entités en faisant abstraction de leurs différences. Ce qui donne une entité générique.

Spécialisation : Définition de sous-entités d'une entité en mettant en évidence leurs particularités.

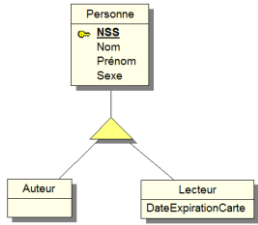
Forum DANAW - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo62

Généralisation / spécialisation

Leçon N° 03



1. On ne spécifie pas l'identifiant des entités spécialisées.
2. Les entités spécialisées héritent de toutes les associations de l'entité mère.


Forum DANAW - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo63

Quiz

Leçon N° 03



Quiz

1. On ne peut pas se passer des entités faibles.
2. La spécification des rôles est toujours facultative.
3. Il est plus intéressant de représenter les domaines de valeur avec des attributs qu'avec des entités.

Forum DANAW - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 64

END

Leçon N° 03



Any Questions ?

François DUBOIS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Leçon N° 4

Les Contraintes
d'intégrité


François DUBOIS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 66

Contraintes d'intégrité

Leçon N° 04



Définition

Une contrainte d'intégrité (C.I.) est une propriété non représentée par les concepts de base du modèle E.A et que doivent satisfaire les données appartenant à la base de données.

Elles ont pour effet de limiter les occurrences possibles des entités et des associations.

François DUBOIS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 67

Contraintes d'intégrité

Leçon N° 04



Règles

Les contraintes d'intégrité doivent être décrites explicitement (avec un langage approprié tel que la logique du premier ordre) si elles ne peuvent pas être décrites avec les concepts du modèle de données.

Une BD est cohérente si toutes les CI définies sont respectées.

François DAMIAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

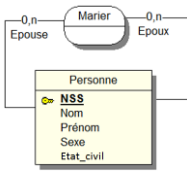
Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 68

Formalisme des Contraintes d'intégrité

Leçon N° 04

Logique du premier ordre


$$\forall x, y : \text{Personne}, (x, y) \in \text{Marier} \Rightarrow x.\text{état-civil} = \text{"Marié"} \wedge y.\text{état-civil} = \text{"Marié"}$$

François DAMIAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

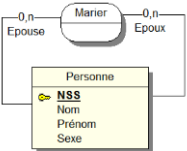
Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 69

Formalisme des Contraintes d'intégrité

Leçon N° 04

Logique du premier ordre


$$\forall x, y : \text{Personne}, (x.\text{Epoux}, y) \in \text{Marier} \Rightarrow x.\text{Sexe} = \text{"Masculin"} \wedge y.\text{Sexe} = \text{"Féminin"}$$

François DAMIAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 70

Formalisme des Contraintes d'intégrité

←

→

Leçon N° 04

Logique du premier ordre

0..n

Epouse

Marier

0..n

Epoux

Personne

NSS

Nom

Prénom

Sexe

$$\forall x, y : Personne, (x:Epoux, y) \in Marier \Rightarrow x \neq y$$

François DAMAS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 71

Formalisme des Contraintes d'intégrité

←

→

Leçon N° 04

Logique du premier ordre

0..n

Epouse

Marier

0..n

Epoux

Personne

NSS

Nom

Prénom

Sexe

$$\forall x, y : Personne; t_1, t_2: Temps tq \ t_2 > t_1; \\ x(t_1).EtatCivile = 'Marié' \Rightarrow \\ x(t_2).EtatCivile \neq 'Célibataire'$$

François DAMAS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 72

Types des Contraintes d'intégrité

←

→

Leçon N° 04

Selon le moment de vérification

Statique : propriété qui doit être vérifiée à tout moment.

Dynamique : propriété que doit respecter tout changement d'état de la BDD.

CI Dynamique

(un salaire ne peut que croître)

e1

e2

e3

Temps

CI Statique


(cardinalité, date_mariage > date_naiss)

Page 24

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo73

Types des Contraintes d'intégrité



Leçon N° 04

Selon la portée

Sur les attributs

- Domaine de définition : Entier, Réel, Chaîne ...
- Plage de valeurs prédéfinies: {Rouge, Bleu, Noir}
- Restriction sur la valeur: Age>18
- Valeur par défaut: Sexe='Masculin'
- Inter Attributs: DateNaissance < DateMariage

François DAMIAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo74

Types des Contraintes d'intégrité



Leçon N° 04

Selon la portée

Sur les associations

Contrainte ensemblistes inspirées de la théorie des ensembles.
Applicables uniquement entre des associations de même structure.

Sur les Entités


Contraintes applicables uniquement dans le cas de la généralisation/spécialisation.

François DAMIAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association


Diapo75

CI Ensemblistes



Leçon N° 04

Notions de base



Définition

Couverture: Ensemble recouvrant tous les éléments.

Disjonction: Pas d'éléments communs à deux sous-ensembles.

François DAMIAN - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 76

CI EnsemblistesLeçon N° 04

Partition = Disjonction + Couverture

L'un ou l'autre. Pas les deux en même temps et pas autre chose.

Présenté par l'ANM - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 77

CI EnsemblistesLeçon N° 04

Totalité : ~Disjonction + Couverture

L'un ou l'autre ou les deux en même temps mais pas autre chose.

Présenté par l'ANM - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 78

CI EnsemblistesLeçon N° 04

Exclusion: Disjonction + ~ Couverture

L'un ou l'autre ou autre chose mais pas les deux en même temps.

Présenté par l'ANM - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 79

CI EnsemblistesLeçon N° 04

Inclusion: Tous les éléments de la source sont des occurrences de la cible.

François DAMAS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2002-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 80

CI EnsemblistesLeçon N° 04

Unicité: Contrainte d'intégrité fonctionnelle

Contrainte applicable à des entités par rapport à une association

François DAMAS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2002-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 81

Participants aux ContraintesLeçon N° 04

Où est le problème dans cette modélisation ?

Les deux associations Présider et Adhérer n'ont pas la même structure. La contrainte ne peut pas être appliquée.

François DAMAS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2002-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 82

Participants aux Contraintes

Personne

NSS

Nom

Prénom

Sexe

Adhérer

0,n

Club

IDClub

Titre

0,n

Présider

0,n

Association

IDAssociation

Désignation

0,n

1

La spécification des participants permet de préciser par rapport à quelle partie de l'identifiant des associations, la contrainte sera appliquée.

Source : DAMAS, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 83

Participants aux Contraintes

Personne

NSS

Nom

Prénom

Sexe

Scier

0,n

Branche

Numéro

Hauteur

Localisation

0,1

S'asseoir

0,n

X

On ne scie pas assis.

Source : DAMAS, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / AssociationDiapo 84

Participants aux Contraintes

Personne

NSS

Nom

Prénom

Sexe

Scier

0,n

Branche

Numéro

Hauteur

Localisation

0,1

S'asseoir

0,n

X

On ne scie pas une branche sur laquelle on peut s'asseoir.

Source : DAMAS, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 85

Participants aux Contraintes

←

→

Leçon N° 04

On ne scie pas une branche sur laquelle on est soi-même assis.

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 86

Participants aux Contraintes

←

→

Leçon N° 04

On ne scie pas assis et on ne scie pas une branche sur laquelle on peut s'asseoir.

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 87

Quiz

←

→

Leçon N° 04

1. Toutes les contraintes graphiques peut être exprimées en logique mathématique et vice-versa.

2. La spécification des participants est toujours obligatoire.

3. Comment exprimer une égalité entre deux association? Est-ce que ça a un sens?

Chapitre 02 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 88

END

Leçon N° 04



Any Questions ?

François DUBOIS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Leçon N° 5

Conclusion

François DUBOIS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 01 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 90

Limites de l'EA

Leçon N° 05


Le modèle E/A est un modèle de données qui ne prend pas en compte l'aspect dynamique des données, les modalités de déclenchement d'une opération ainsi que la façon dont la modification est réalisée.

François DUBOIS - Ecole Nationale Supérieure d'Informatique - 2008-2014

Chapitre 01 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 91

Inconvénients de l'EA



Leçon N° 05


1. Le concepteur éprouve des difficultés à faire des choix.
2. Il y a souvent des ambiguïtés entre entité et attribut, ce qui pousse parfois à devoir créer des types-entités artificiels.
3. Il manque un support formel pour contrôler la qualité du schéma.

François DEMASSE, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 01 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 92

Avantages de l'EA



Leçon N° 05

1. Une approche naturelle
2. Simplicité du support graphique
3. Outil de communication efficace

François DEMASSE, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 01 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo 93

Bibliographie



Leçon N° 05



François DEMASSE, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 01 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo94

Bibliographie

Leçon N° 05

Présenté par DAMIAN, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014

Chapitre 01 : Conception des bases de données avec le modèle Entité / Association

Diapo95

END

Leçon N° 05

Any Questions ?

Présenté par DAMIAN, Ecole Nationale Supérieure d'Informatique, 2008-2014
