

Synthèse



P.Mathieu

IUT de Lille
<http://www.iut-a.univ-lille.fr>
prenom.nom@univ-lille.fr

Plan



Modélisation

Les requêtes

Modélisation

A quoi sert la modélisation ?



- ▶ À réfléchir avant d'agir !
- ▶ À établir un cahier des charges avant de développer
- ▶ À éviter les redondances et donc
 - ▶ Simplifier les mises à jour
 - ▶ Éviter les incohérences

Modélisation

Sans SGBD ... tout dans un tableur, c'est possible ?



nom	prenom	matiere	controle	coeff	note
Durand	Paul	BDD	1	3	17
Dupont	Luc	BDD	1	3	14
Lefebvre	Pierre	BDD	1	3	9
Durand	Paul	Algo	2	1	11
Dupont	Luc	Algo	2	1	13
Lefebvre	Pierre	Algo	2	1	7
Durand	Paul	Système	1	1	18
Dupont	Luc	Système	1	1	12
Lefebvre	Pierre	Système	1	1	15
...

- ▶ Oui mais
- ▶ Le coeff de Système 1 est répété plein de fois, idem pour le nom ou le prénom
- ▶ la note doit être comprise entre 0 et 20, l'étudiant doit exister, etc ...

Modélisation

Attention aux exemples de la vraie vie !

On effectue un tournoi entre plusieurs joueurs/équipes d'un jeu à 2 joueurs/équipes. A chaque rencontre, chaque joueur gagne des points (othello, belotte, bridge, foot, basket)

Les résultats du tournoi

	LOSC	PSG	OM
LOSC		3	2
PSG	1		0
OM	0	5	

- ▶ LOSC et PSG ne sont pas des propriétés !
- ▶ Quelle est la sémantique de la première ligne ?
- ▶ Quelle est la sémantique de la première colonne ?

Modélisation

Attention aux exemples de la vraie vie : solution 1

Les résultats du tournoi

	LOSC	PSG	OM
LOSC		3	2
PSG	1		0
OM	0	5	

rencontres

equipe1	equipe2	val
LOSC	PSG	3
PSG	LOSC	1
LOSC	OM	2
OM	LOSC	0
OM	PSG	5
PSG	OM	0

Modélisation

Attention aux exemples de la vraie vie : solution 2

Les résultats du tournoi

	LOSC	PSG	OM
LOSC		3	2
PSG	1		0
OM	0	5	

rencontres

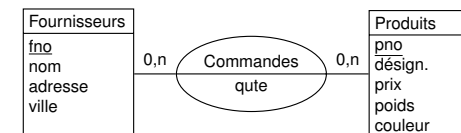
equipe1	equipe2	valEq1	valEq2
LOSC	PSG	3	1
LOSC	OM	2	0
OM	PSG	5	0

- ▶ La S1 facilite les contraintes (genre buts>0)
- ▶ La S1 facilite certains calculs (genre nombre de buts marqués ou encaissés etc...)
- ▶ La S2 permet de calculer le vainqueur des matchs sans jointure
- ▶ Il existe évidemment une requête qui passe de l'une à l'autre table

Modélisation

Entité ou Association ?

Les commandes de l'entreprise



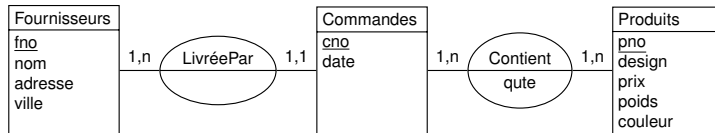
Fournisseur (fno, nom, adresse, ville)
 Produits (pno, libellé, prix, poids, couleur)
 Commandes (#fno, #pno, qute)

On ne peut pas passer 2 commandes d'un même produit à un même fournisseur

Modélisation

Entité ou Association ?

Les commandes de l'entreprise

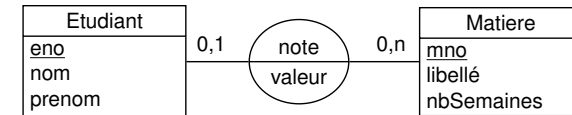


Fournisseur (fno, nom, adresse, ville)
Produits (pno, libellé, prix, poids, couleur)
Commandes (cno, #fno, date)
contient (#cno, #pno, qute)

Modélisation

Attention aux cardinalités !

La gestion des notes



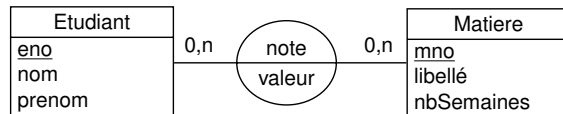
Etudiant (eno, nom, prenom, #mno, valeur)
Matiere (mno, libellé, nbSemaines)

Un étudiant ne peut avoir qu'une seule note (au total) !

Modélisation

Attention aux cardinalités !

La gestion des notes



Etudiant (eno, nom, prenom)
Matiere (mno, libellé, nbSemaines)
Note (#eno, #mno, valeur)

- Un étudiant peut avoir plusieurs notes ... mais pas dans la même matière !
- Donc une seule note par matière

Modélisation

Penser aux clés

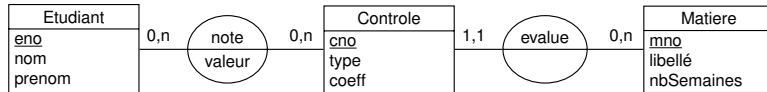
Dans le schéma précédent, le problème c'est la clé ! (eno, mno) doit être unique !

- Est-ce qu'on souhaite que tel "truc" soit unique ?
Problème en général résolu par création d'une association
- Est-ce qu'on souhaite que tel "truc" ne soit pas unique ?
Problème en général résolu par transformation d'une association en entité

Modélisation

Penser aux clés

La gestion des notes



Etudiant (eno, nom, prenom)

Controle (cno, type, coeff, #mno, ...)

Matiere (mno, libellé, nbSemaines)

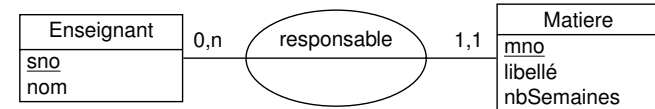
Note (#eno, #cno, valeur)

- Cette fois un étudiant peut avoir plusieurs contrôles par matière,
- Qu'est-ce qui assure qu'un étudiant n'a qu'une note dans un contrôle ?

Modélisation

les mots ont un sens !

- Que veut dire Matière ?
- BDD, Système existent en 1ère année, 2è année, en 3è année, etc ... est-ce que ça donne 1 ligne ou n lignes dans Matière ?



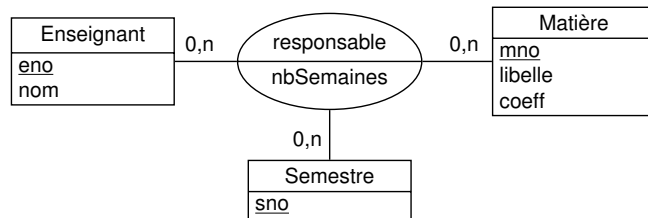
- Si plusieurs lignes pour chaque BDD alors (1, 1) côté Matière
- Si une seule ligne, alors (1, n) côté Matière...
- ... reste alors à régler le couple (sno, mno) qui devient unique !

Modélisation

les mots ont un sens !

La gestion des notes

Avec une seule ligne pour BDD, Système, Algo

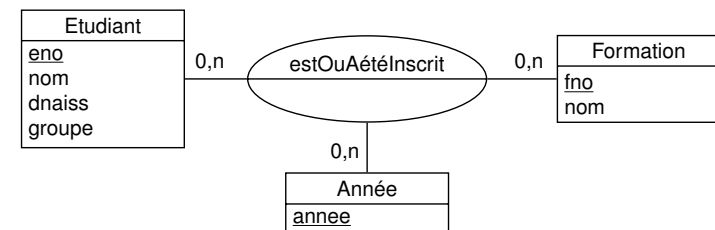


Modélisation

Comment gérer l'historique ?

Historique des inscriptions

Tous les ans c'est exactement la même formation, avec les mêmes matières



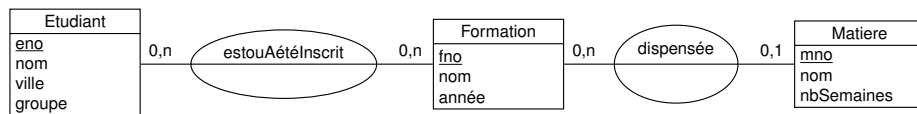
Ici les formations sont créées une fois pour toutes les années

Modélisation

Comment gérer l'historique ?

Historique des inscriptions

D'année en année, les matières changent de volume, certaines disparaissent ou apparaissent, ...

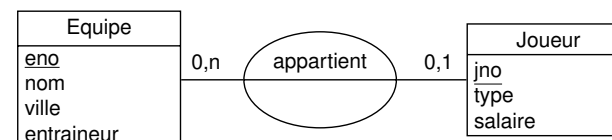


On recrée tous ans des nouvelles lignes pour les formations et les matières
Dans les 2 cas, un étudiant peut être inscrit dans 2 formations la même année

Modélisation

Tout n'est pas facilement exprimable dans un MCD !

Les équipes de foot



On souhaite exactement 11 joueurs par équipe

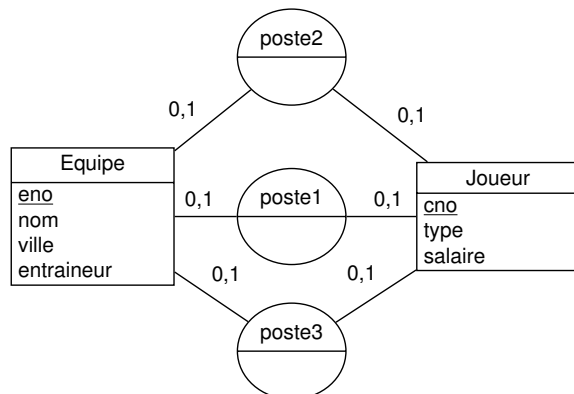
- ▶ Avec cette solution il peut y en avoir plein !
- ▶ Aucun contrôle sur le nombre

Modélisation

Tout n'est pas facilement exprimable dans un MCD !

Les équipes de foot

On souhaite exactement 11 joueurs par équipe.

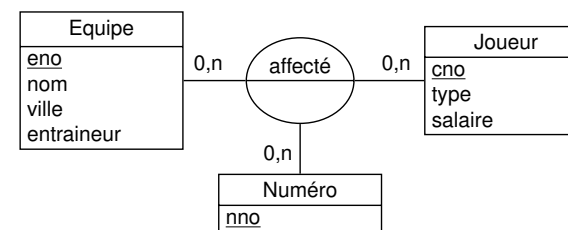


Modélisation

Tout n'est pas facilement exprimable dans un MCD !

Les équipes de foot

On souhaite exactement 11 joueurs par équipe.



Deuxième solution : 11 lignes dans numéro

Modélisation

... Voir impossible à exprimer avec un MCD

- Vérifier que la date du premier contrôle est bien inférieure à la date du 2^e contrôle
- Vérifier que le groupe de l'étudiant est codé en une lettre
- Si on a une Table `Personnel` avec un `type` `Etudiant` ou `Enseignant`, on ne peut pas vérifier si le resp de cours est bien un enseignant
- etc ...

On ne peut pas tout régler via le MCD
mais on peut néanmoins ajouter des contraintes dans le SGBD

Modélisation

Inversement ... tout MLD n'a pas toujours de MCD correspondant !

Type (categ)
Magasin (mno, adresse, ville)
Entrepot (eno, surface, #categ)
Fournit (#mno, #categ, #eno)

Les entrepôts sont de différentes catégories (par ex 3),
Un entrepôt fournit un certain nombre de magasins
On souhaite avoir exactement n entrepôts par magasin, 1 par catégorie
Fournit est une table avec trois clés étrangères (magasin, entrepot, type) mais `eno` ne fait pas partie de la clé.
on a donc AU MAXIMUM - 3 entrepôts par magasin (le nombre de valeurs dans la table `Type`).

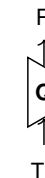
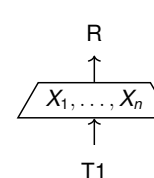
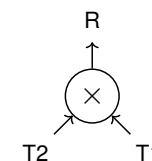
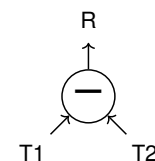
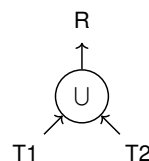
Plan

Modélisation

Les requêtes

Les requêtes

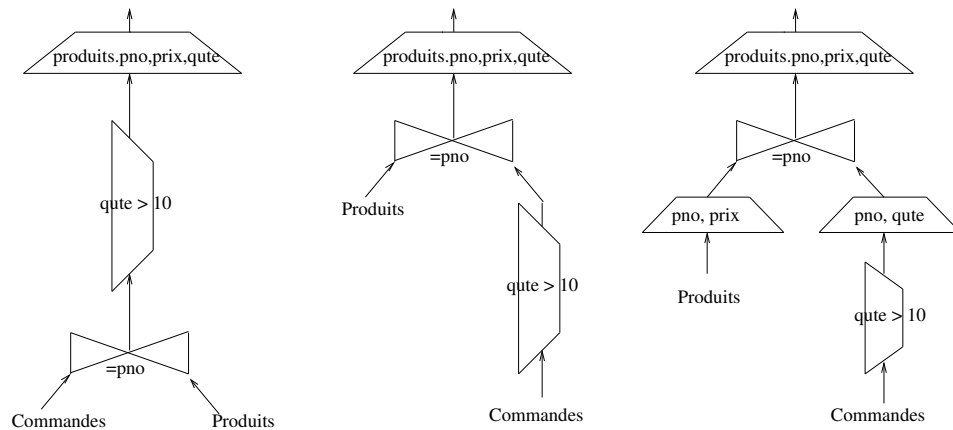
Les opérateurs de base



Toute requête peut s'écrire avec ces 5 opérateurs !

Les requêtes

Opérateurs complexes - Optimisation



(A)

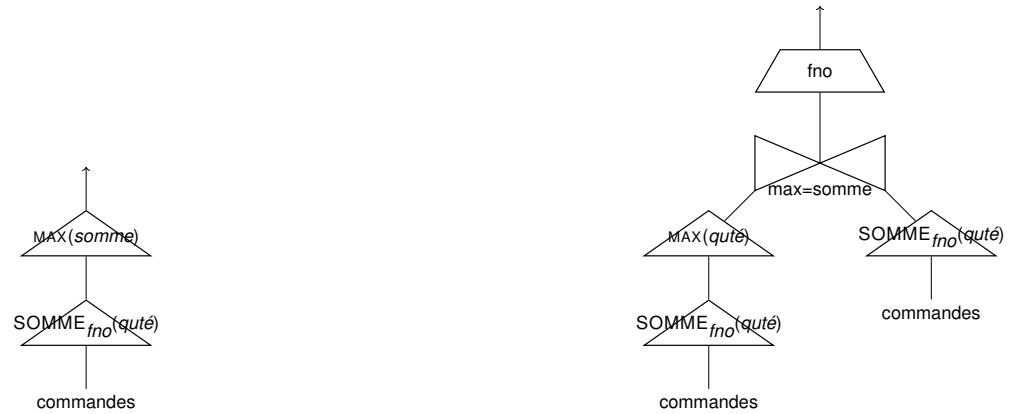
(B)

(C)

Les requêtes

Subtil

Nombre maximum de produits livrés par un fournisseur ...
... Fournisseurs qui livrent ce maximum



Les requêtes

QBE ou autre langage d'interrogation

Diagram illustrating a QBE (Query By Example) interface. The interface shows three tables: fournisseurs, commandes, and produits. The query is defined by the following fields and operations:

Champ	nom	design	qute	fno
Table	fournisseurs	produits	commandes	fournisseurs
Opération	Regroupement	Regroupement	Somme	Regroupement
Tri			Décroissant	
Afficher	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères				>10
Ou				

En interne au SGBD c'est un arbre qui est stocké !