

# Conception des bases de données MLD



# Objectifs du cours

- Traiter des ensembles/des tables
- Conversion vers un Modèle Logique de Données

# Des représentations physiques différentes

- Les données modélisées avec une méthode donnée (e.g. Merise) peuvent avoir différentes représentations physiques :
  - un modèle hiérarchique (IMS) ou réseau (IDS2), i.e. l'utilisation de pointeurs
  - un modèle relationnel (Oracle) ou logique (Datalog), i.e. une structure physique simple mais une complexité logique
  - un modèle objet (Gemstone), i.e. une représentation par objet et héritage

# Le modèle relationnel

- SGBDR (Système de Gestion de Base de Données Relationnel) : données organisées en tables
- Fidèle à un cadre mathématique : l'algèbre relationnelle
- Concept mathématique sous-jacent : relation de la théorie des ensembles
- Un domaine est un ensemble fini ou infini de valeurs possibles
- Une table relationnelle est un sous-ensemble du produit cartésien d'une liste de domaines

# Exemple de produit cartésien

$D1 = \{\text{durand, lefebvre, martin}\}$  et  $D2 = \{\text{christian, franck}\}$

durand	christian
durand	franck
lefebvre	christian
lefebvre	franck
martin	christian
martin	franck

# Table relationnelle

- On associe un nom à chaque table
- On associe un nom à chaque colonne
- L'ordre des colonnes est indifférent
- Les tables relationnelles sont physiquement indépendantes : les liens sont purement logiques

# Exemple de table

$D1 = \{\text{durand, lefebvre, martin}\}$  et  $D2 = \{\text{christian, franck}\}$

durand	christian
durand	franck
lefebvre	christian
lefebvre	franck
martin	christian
martin	franck

Personne	nom	prénom
	lefebvre	christian
	martin	franck
	durand	franck

# Objets relationnels

- Le schéma d'une table :
  - Ensemble des attributs de la table
- Le schéma d'une base de données :
  - Ensemble des tables de la base
- Donc une base de données relationnelle est une base de données dont le schéma est un ensemble de schémas de tables



# Exemple de BDDR

- La BDD qui gère les commandes de produits aux différents fournisseurs de l'entreprise

Produit	pno	design	prix	poids	couleur
	102	fauteuil	1500	9	rouge
	103	bureau	3500	30	vert
	101	fauteuil	2000	7	gris
	105	armoire	2500	35	rouge
	104	bureau	4000	40	gris
	107	caisson	1000	12	jaune
	106	caisson	1000	12	gris
	108	classeur	1500	20	bleu

Fournisseur	fno	nom	adr	ville
	10	Dupont	...	Lille
	15	Durand	...	Lille
	17	Lefebvre	...	Lille
	12	Jacquet	...	Lyon
	14	Martin	...	Nice
	13	Durand	...	Lyon
	11	Martin	...	Amiens
	19	Maurice	...	Paris
	16	Dupont	...	Paris

Commande	cno	fno	pno	qute
	1001	17	103	10
	1003	15	103	2
	1005	17	102	1
	1007	15	108	1
	1011	19	107	12
	1013	13	107	5
	1017	19	105	3
	1019	14	103	10
	1023	10	102	8
	1029	17	108	15

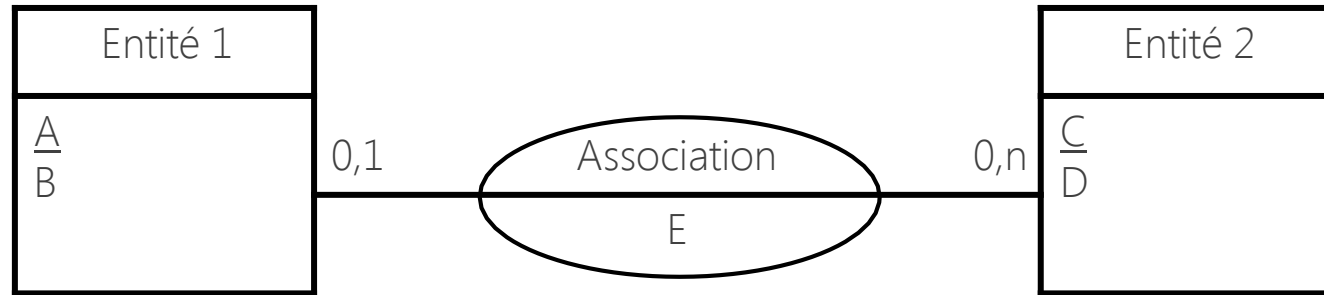
# Traitement des entités

- Dans le MLD relationnel, l'unique type d'objet existant est la table
  - Chaque entité devient une table
  - Chaque propriété d'une entité devient une colonne de cette table
  - L'identifiant d'une entité devient la clé (primaire) de la table correspondante

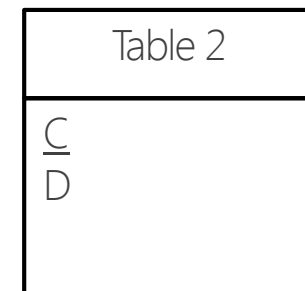
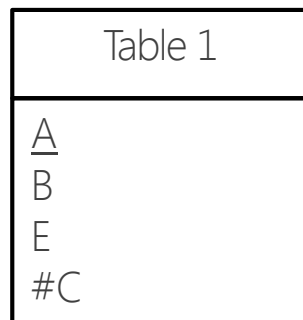
# Traitement des liens hiérarchiques

- Une association (0,n)-(0,1) provoque la migration d'une clé étrangère (l'identifiant côté 0,n) vers la table de l'entité côté (0,1)
- Si des propriétés étaient sur l'association elles migrent côté (0,1)
- La clé qui est copiée est appelée clé étrangère dans l'autre table
- L'une des 2 tables contient donc à la fois une clé (primaire) et une clé étrangère

# Les liens hiérarchiques vers le MLD

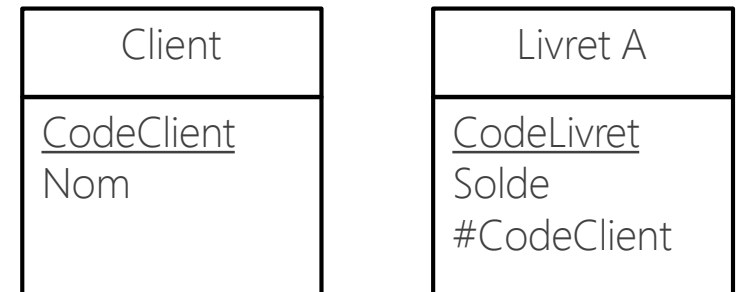
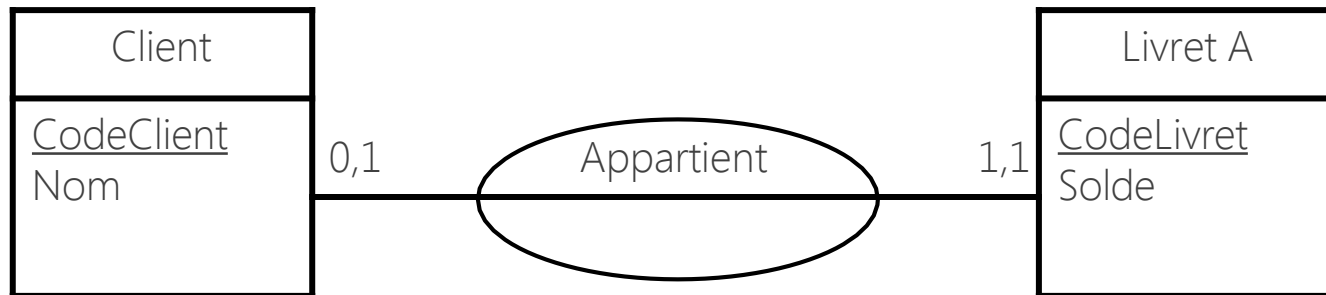


Le MLD correspondant est :



# Traitement des liens (1,1)

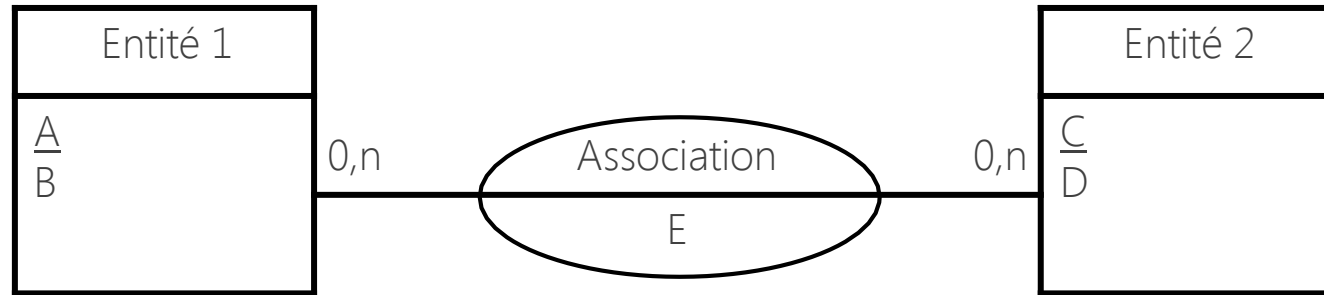
- Une association dont les cardinalités maximales valent 1 nécessitent de choisir judicieusement la clé étrangère



# Traitement des liens mailés

- Une association n-n donne naissance à une nouvelle table contenant chacune des clés ainsi que les propriétés portées par l'association
- Même chose pour les n-aires
- La clé qui est copiée est appelée clé étrangère dans l'autre table
- La table créée contient une clé primaire constituée des clés étrangères

# Les liens mailés vers le MLD



Le MLD correspondant est :

Table 1
<u>A</u>
B

Table 3
# <u>A</u>
# <u>C</u>
E

Table 2
<u>C</u>
D

# Notation

Table (clé1,...cléN, attribut1,..., attributN, #cléEtrangère1,.. #cléEtrangèreN)

Table 1
<u>A</u>
B

Table1 (A, B)

Table 2
<u>#A</u>
<u>#C</u>
E

Table2 (#A, #C, E)

Table 3
<u>A</u>
B
E
#C

Table3 (A, B, E, #C)