# Base de données (Fondement)

BENABDESLEM KHALID

BD1

18hCM/TD + 9hTP + 3hTT

Évaluation 4CR sur les 3TP et le TT qui comptent pour 40% et deux CC qui comptent pour 60%

Table des matières

[Base de données (Fondement) 1](#_Toc147393250)

[Introduction/ Plan 2](#_Toc147393251)

[Qu’est-ce qu’une donnée ? 2](#_Toc147393252)

[Schéma : 2](#_Toc147393253)

[Plan : 2](#_Toc147393254)

[Définitions 3](#_Toc147393255)

[Def1 : Structure et Ensemble 3](#_Toc147393256)

[Def2 : Attributs et valeurs du domaine 3](#_Toc147393257)

[Def3 : Schéma de Relation et schémas de BD 3](#_Toc147393258)

[Def4 : Tuples 3](#_Toc147393259)

[Def5 :CI 3](#_Toc147393260)

[Def6 : DF 4](#_Toc147393261)

[Def7 : Satisfaction de DF 4](#_Toc147393262)

[Def8 : DI 4](#_Toc147393263)

[Def9 : Satisfaction de DI 5](#_Toc147393264)

## Introduction/ Plan

### Qu’est-ce qu’une donnée ?

La donnée est une description élémentaire d’un objet, une observation, une transaction, un signal, un graphe …

L’information est le moyen pour un individu de connaitre son environnement.

La connaissance est un état de transition de la donnée.

### Schéma :

C

ECD à base statique descriptive

Visualisation des information BI

BD SI/STR

C

Lien décisionnel

I

D

BD rel

BD XML

BD ORM

BD

BDR

### Plan :

BD rel en BD1 réparti en quatre chapitres :

* Généralités sur les CI
* Calculs sur CI
* Algorithme de normalisation
* E/A Algo de transformation

## Définitions

### Def1 : Structure et Ensemble

#### Définition :

La structure d’une base de données relationnelle est basée sur la théorie des ensembles.

Un ensemble est une collection non ordonnée d’éléments, contrairement à la séquence.

Un ensemble {A1, A2, …, An} est noté A1 A2 … An.

Une séquence est notée <A1 A2 … An>.

#### Exemple :

{A, B, C} est noté par ABC

ABC et BCA sont équivalents

AABC n’existe pas

Si X=ABC et Y=BD alors XUY=ABCD

### Def2 : Attributs et valeurs du domaine

#### Définition :

Soit U un ensemble de noms d’attributs et D un ensemble de valeurs.

Soit A appartenant à U, le domaine de A, noté par DOM(A) est un sous ensemble de D.

### Def3 : Schéma de Relation et schémas de BD

#### Définition :

Un schéma de Relation R est un ensemble fini d’attributs.

Un schéma de BD B est un ensemble fini de schémas de Relation.

Exemple : Étudiants = {NUM, Nom, Prénom, Age, Formation}

### Def4 : Tuples

#### Définition :

Soit R=A1A2…An un schéma de Relation. Un tuple sur R est un membre du produit cartésien DOM(A1)\*…\*DOM(An).

#### Problèmes : remplissage relation :

* Insérer #étudiants avec le même Num mais Nums différents
* Mettre un Num non favorable dans une Formation
* Insérer 2 fois le même étudiant avec 2 âges différents
* Insérer un étudiant dans plusieurs formations

### Def5 :CI

#### Définition :

CI = contrainte d’intégrité : des expressions logiques permettant de restreindre la conception d’une BD, en évitant les problèmes d’incohérence lors des MAJ.

Types de CI :

* Contraintes statiques : sont vérifiées dans un état de la BD.
  + Exemple : un étudiant doit avoir un identifiant unique.
* Contraintes dynamiques : sont vérifiées sur différents états de la BD.
  + Exemple : un étudiant ne doit pas avoir un âge qui décroit.

On va se focaliser dans un premier temps sur les CI statiques.

Il y a deux types de CI statiques :

* Dépendances des données
* Dépendances du domaine

Maintenant on se focalise sur les dépendances des données.

Il en existe quatre types :

* Dépendances fonctionnelles (DF)
* Dépendances d’inclusion (DI)
* Dépendances de jointure (DJ)
* Dépendances Multivaluées (DMV)

### Def6 : DF

#### Définition :

Une DF sur un schéma de relation R est une expression de la forme R : X🡪Y tel que X, Y C R (Pour deux Y différents ne pas avoir le même X).

#### Propriété :

Une DF X🡪Y :

* Est dite triviale si Y C X
* Est standard si X ≠ ∅

#### Définition : clé primaire

Une clé primaire est une DF dont le membre de gauche définit tous les attributs.

### Def7 : Satisfaction de DF

#### Définition :

Soit r une relation de R. Une DF R : X🡪Y est satisfaite dans r si pour tous t1, t2 appartenant r t1[X]=t2[X]=>t1[Y]=t2[Y].

### Def8 : DI

#### Définition :

Soit B un schéma de BD. Une DI sur B est une expression de la forme R[X] C S[Y] où R et S sont deux schémas de Relation différents donc R, S C B et X, Y sont deux séquences d’attributs et X et Y sont de mêmes tailles c’est-à-dire |X|=|Y|.

### Def9 : Satisfaction de DI

#### Définition :

Soit b = {r1, r2, …, rn} une BD sur un schéma de BD. B = {R1, …, Rn}. Une DI : Ri[X] C Rj[Y] sont satisfaites dans b si pour tous ti appartenant ri il existe tj appartenant rj tel que ti[X] = tj[Y].

#### Propriété :

La clé étrangère est une DI dont la partie droite est une clé primaire.