

Cours base de données

CHAPITRE 1: INTRODUCTION

Dr Coulibaly Tiekoura

Année universitaire : 2018/2019

PLAN DU COURS

- ◉ Introduction
- ◉ I. Définitions
- ◉ II. Objectifs d'un SGBD
- ◉ III. Niveaux de représentation d'une base de données
 - 1. Niveau externe
 - 2. Niveau interne
 - 3. Niveau conceptuel

SUITE PLAN DU COURS

- ◎ IV. Les modèles de données
 - Modèle hiérarchique
 - Modèle réseau
 - Modèle entité/association
 - Modèle relationnel
 - Modèle orienté objet
 - Modèle déductif
- ◎ V. Conception d'une base de données (modèle conceptuel, modèle logique, modèle physique)
- ◎ VI. Les utilisateurs d'une base de données

INTRODUCTION

- ⊙ Croissance accrue de la quantité de données stockée et leurs traitements
- ⊙ Dépendance entre les applications et la structure des données (plusieurs formats de fichiers)
- ⊙ Redondance des données
- ⊙ Absence des accès concurrents
- ⊙ Difficulté de maintenance=> cout élevé

I. DÉFINITIONS (1)

- ⊙ « **Une base de données** est un ensemble structuré de données interdépendantes stockées sur des supports accessibles par l'ordinateur, sans redondance inutile et organisées de manière indépendante des programmes pour satisfaire simultanément plusieurs utilisateurs. »

I. DÉFINITIONS (2)

- ⊙ « **Un Système de Gestion de Base de Données (SGBD ou *Data Base Management System*) est un logiciel qui permet aux utilisateurs d'interagir avec une base de données.** »
 - Des outils d'administration
 - Des outils de développement
 - Des outils de communication
 - Des outils d'aide à la décision

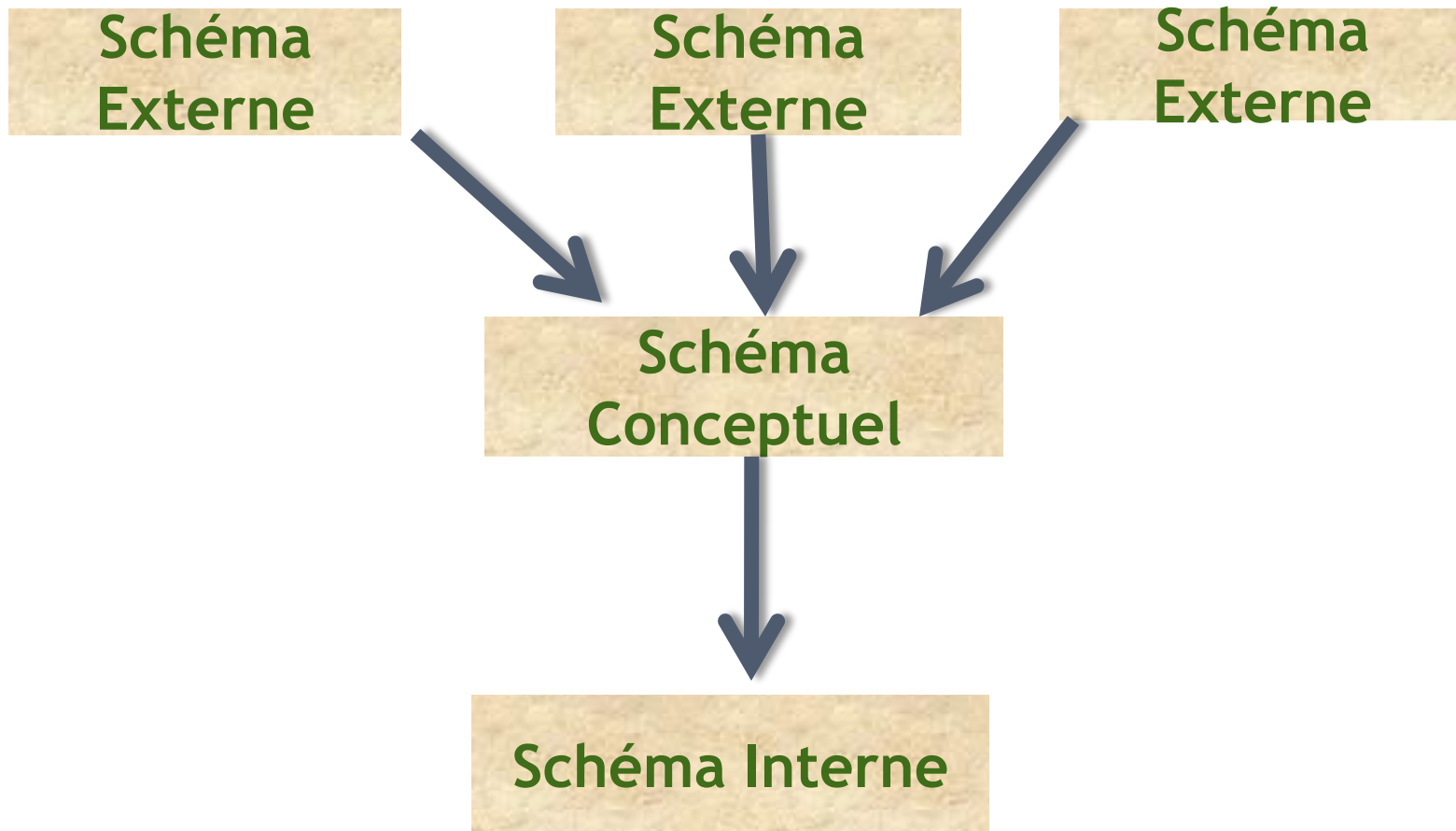
II. OBJECTIFS D'UN SGBD (1)

- ⊙ Fournir une **description des données** stockées dans la base
- ⊙ Permettre l'**interaction avec la base** pour tout type d'utilisateurs
- ⊙ Fournir un **langage de manipulation des données (LMD)**
- ⊙ Etablir l'**indépendance physique et logique des données**

II. OBJECTIFS D'UN SGBD (2)

- ◉ Eviter les redondances
- ◉ Maintenir la cohérence des données par une administration centralisée prise en charge par le *Data Base Administrator* (DBA)
- ◉ Offrir un accès multiple aux données et régler le problème de la concurrence d'accès
- ◉ Assurer la sécurité d'accès aux données
- ◉ Gérer les possibilités de pannes

III. NIVEAUX DE REPRÉSENTATION D'UNE BASE DE DONNÉES



III. 1. NIVEAU EXTERNE

- Il représente la façon dont un utilisateur final ou un programme d'application voit la partie de la base de données qui le concerne.
- Il existe en général plusieurs modèles de schéma externe pour une même base de donnée
- Les schémas externes permettent d'assurer la sécurité de la base en évitant les manipulations incorrectes ou non autorisées sur les données

III. 2. NIVEAU PHYSIQUE

- ◉ Organisation physique des données
- ◉ Définition des fonctions d'accès (organisation des fichiers, index...).
- ◉ Définition des structures de stockage des données

III. 3. NIVEAU CONCEPTUEL

- Ce niveau doit permettre de :
 - définir l'ensemble des objets manipulés ;
 - définir l'ensemble des liens existant entre les objets ;
 - qualifier ces objets et liens (attributs ou propriété, entités, associations).

IV. LES MODÈLES DE DONNÉES (1)

◎ 1^{ère} Génération

- **le modèle hiérarchique** (historiquement le premier) : le schéma conceptuel est visualisé sous forme d'*arbres dont les* nœuds correspondent aux classes d'objets et les arcs entre les nœuds aux associations.
- **le modèle réseau** : le schéma conceptuel est représenté par un *graphe ce qui augmente* les possibilités de liens entre les objets.

IV. LES MODÈLES DE DONNÉES (2)

◎ 2^{ème} Génération

- **le modèle entité-association** : le schéma conceptuel correspond à un *diagramme* où sont définies les entités de la base ainsi que les associations qui les lient.
- **le modèle relationnel**, fondé sur la notion de «relation », représente les objets et les liens entre eux par des *tableaux* à deux dimensions.

IV. LES MODÈLES DE DONNÉES (3)

◎ 3^{ème} Génération

- **le modèle objet** : une donnée est une instance d'une classe. Chaque champ est un objet et la notion d'*héritage peut être utilisée* lors de la définition des tables.
- **le modèle déductif** : les données sont des tables et le langage d'interrogation est basé sur le calcul des prédicats et la logique du premier ordre.

V. CONCEPTION D'UNE BASE DE DONNÉES

Réel		
Modèle conceptuel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indépendant du modèle de données ■ Indépendant du SGBD 	
Modèle logique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dépendant du modèle de données ■ Indépendant du SGBD 	Hiérarchique / Réseau / Relationnel / Objet / XML
Modèle Physique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dépendant du modèle de données ■ Dépendant du SGBD 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Organisation physique des données ■ Structures de stockage des données ■ Structures accélératrices (index)

VI. LES UTILISATEURS D'UNE BASE DE DONNÉES

- ◉ Les concepteurs de la base définissent, décrivent, créent la base ;
- ◉ Le Data Base Administrator (DBA) gère la base (les accès, les droits des utilisateurs, les sauvegardes, les restaurations...) ;
- ◉ Les utilisateurs manipulent la base.
- ◉ Il est possible de distinguer des familles d'utilisateurs avec des droits différents vis-à-vis de l'accès à la base.

CONCLUSION

- ◎ Cette introduction nous a permis
 - D'apprendre les différents niveaux de représentation des données. (interne, externe, conceptuel)
 - Les différents modèles de représentation des données.
- ◎ L'objectif du prochain cours est de mettre le focus sur l'un des modèles de représentation des données.
- ◎ Nous allons alors détailler toutes les règles qui permettront de dresser le modèle entité/association.