

Bases de données

Polytech S5

1

Contenu

- **BD I: EMME, M3, I2S, II**
 - Introduction
 - Conception d'une BD
 - Diagramme de classes
 - Schéma relationnel
 - Normalisation
 - Introduction aux langages relationnels
- **BD II: M3, I2S, II**
 - Le langage SQL
 - Bases de données et Web (PHP/MySQL)

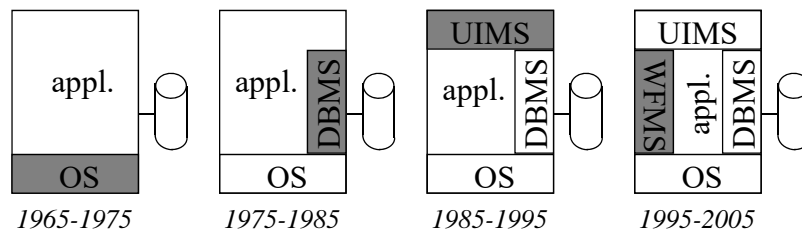
2

Bases de données

Introduction

3

Les révolutions informatiques – La révolution Bases de Données



4

Introduction

- Pourquoi un SGBD ?
 - Limite des SGF pour gérer un gros volume de données et les liens entre ces données
 - données réparties entre plusieurs fichiers
 - redondances de données et problème du maintien de la cohérence...
 - effort de programmation important pour exploiter les données ...
- Un SGBD permet de répondre à ces besoins..

5

Redondance de données

- Problèmes
 - coût en volume et en argent
 - et risque d'incohérence entre les différentes copies ...
- ➔ Supprimer la redondance

6

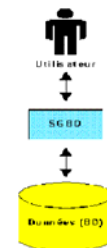
Base de données et système de gestion de bases de données

- **BD** : un ensemble **bien structuré** de données partagé par **plusieurs utilisateurs à la fois**.
- **Exemples**
 - Une banque stocke les informations sur les clients et leurs dépôts d'épargne dans une BD.
 - BD de réservation de tickets du SNCF.
 - Un service de scolarité stocke les informations relatives aux étudiants inscrits dans une BD...

7

Système de gestion de bases de données

- **SGBD** : un ensemble de programmes permettant à des utilisateurs de créer et d'utiliser des BDs. Les principales fonctions sont:
 - la définition d'une base de données (spécification des types de données à stocker)
 - la construction d'une base de données (stockage des données proprement dites)
 - et la manipulation des données (principalement ajouter, supprimer, retrouver des données).



8

SGBD

- Les SGBD commerciaux les plus connus sont
Oracle, Sybase, Access, DB2,
- Les SGBD non commerciaux les plus connus sont
MySQL, Postgres, Sybase sous LINUX,
Oracle sous LINUX, L...

9

Fonctionnalités d'un SGBD

- **Définition de données**
- **Manipulation des données**
- **Intégrité des données**
- Partage des données
- Confidentialité des données
- Sécurité de fonctionnement
- Support de persistance

10

Définition de données

- Le langage de Description de Données (LDD) permet de décrire:
 - des (types d')**objets** (personnes, étudiants, voitures..)
 - des (types d')**attributs** (nom, numéro,..)
 - des (types de) **liens** entre les objets (une personne *possède* des voitures)
 - des **contraintes** sur les objets, les attributs, les liens (une voiture n'a qu'un propriétaire)
- dans un **schéma ...**

11

Contraintes d'intégrité

- Un schéma BD se compose de:
 - une **description des données**, de leurs **relations**, ainsi que d'un ensemble de **contraintes d'intégrité**.

Une CI est une propriété de l'application à modéliser.
Les données stockés dans une BD doivent vérifier ces CI.
- 2 types des contraintes:
 - Contraintes **structurelles** : *un employé a un et un seul chef*
 - Contraintes **dynamiques** : *un salaire ne peut pas diminuer*

12

Manipulation de données

- LMD
 - Création, **Recherche**, Suppression, Modification des données
- Interfaces d'accès multiples :
 - Interfaces orientées utilisateur final
 - langages de requêtes déclaratifs comme **SQL** avec mise en œuvre graphique, interface de type formulaire, ...
 - Interfaces orientées programmeurs d'applications:
 - interface avec des langages de programmation classiques : PHP/MySQL, JAVA, C++, Cobol
 - ...

13

Partage des données

- Plusieurs utilisateurs peuvent accéder à la même information en même temps.
 - Contrôler les accès concurrents:
 - des techniques de **verrouillage** des données (par exemple pour éviter que l'on puisse lire une information qu'on est en train de mettre à jour).
 - Vue utilisateur

14

Confidentialité des données

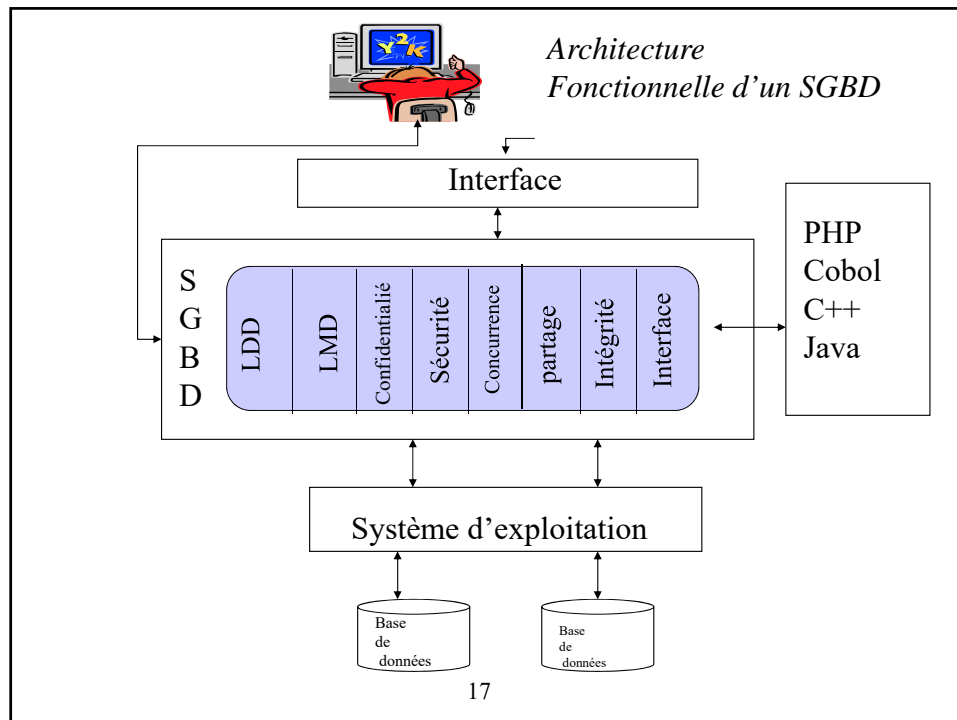
- Multi-utilisateurs ...
- Problème de la confidentialité des données
- Gérer des droits d'accès sur les données :
 - droits de lecture,
 - de mise à jour,
 - mots de passe
- Vue Utilisateur

15

Sureté de fonctionnement

- Remettre rapidement une BD dans un état **opérationnel** après un incident hardware ou software
 - Petites pannes style coupure de courant
 - **Transaction**: un comportement atomique d'une séquence d'opérations (elle s'effectue complètement avec succès ou elle est annulée).
 - Exemple: *débit-crédit pour la gestion d'une carte bancaire.*
 - Pannes disques
 - **journalisation** des opérations réalisées sur la BD
 - de **régénérer** la BD automatiquement à partir d'une version de sauvegarde et du journal.
 - Accident grave (Incendie ...)
 - Réplication de la base de données

16



Mise en oeuvre d'une base de données

- Méthodes de conception de programmes pas adaptées
 - Méthodes de conception plus ou moins spécialisées (MERISE ...) ... **On s'appuiera sur des diagrammes de classes UML.**
 - Trois niveaux d'abstraction de représentation des données

Niveau conceptuel

- Description abstraite et globale du monde réel
 - aspect statique (données)
 - aspects dynamique (traitements)
 - => le schéma conceptuel
- Le schéma conceptuel décrit la structure de la base **indépendamment de son implantation; il doit être compréhensible par des non techniciens**
- **Niveau conceptuel UML**

19

Niveau logique

- Prise en compte de facteurs quantitatifs
 - évaluer le volume de données
 - évaluer les coûts de mise en place de la BD
 - Le schéma logique est issu du schéma conceptuel + [transformations]
- **Niveau spécification UML**

Bases de Données, 3ème année

20

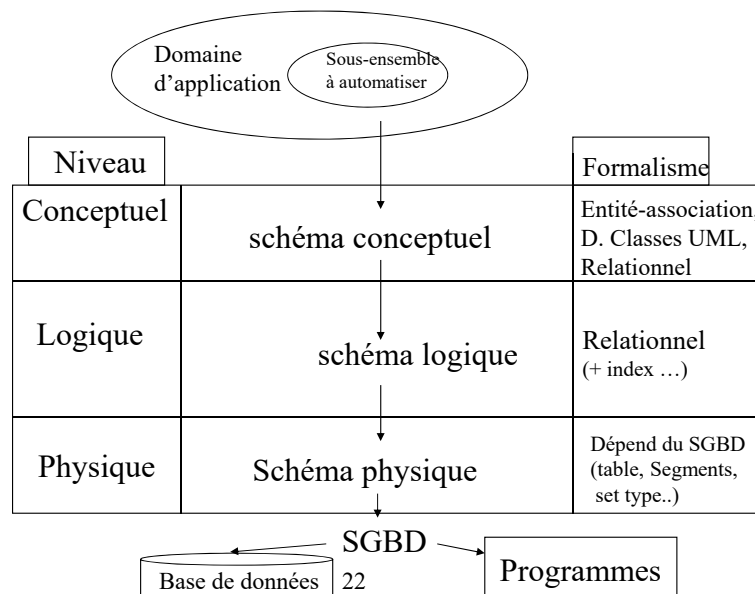
Niveau physique (implantation)

- Contraintes liées au matériel et logiciel
- Adaptation du schéma logique
- Structures de données décrites dans le LDD
- Traitements exprimés avec les outils de manipulation du SGBD
- **Niveau implantation UML**

Bases de Données, 3ème année

21

Les Niveaux de représentation



Contenu

- BD I: EMME, M3, I2S, II
 - Introduction
 - Conception d'une BD
 - Diagramme de classes
 - Schéma relationnel
 - Normalisation
 - Introduction des langages relationnels
- BD II: M3, I2S, II
 - Le langage SQL
 - Bases de données et Web (PHP/MySQL)

23

Evaluation BD I

- Un DS de 2 heures (50 %)
- Un TP (50 %)