

IFT3030

Base de données

Chapitre 1

Introduction

Introduction
Architecture
Modèles de données
Modèle relationnel
Algèbre relationnelle
SQL
Conception
Fonctions avancées
Concepts avancés
Modèle des objets
BD à objets

Plan du cours

- **Introduction**
- Architecture
- Modèles de données
- Modèle relationnel
- Algèbre relationnelle
- SQL
- Conception
- Fonctions avancées
- Concepts avancés
- Modèle des objets
- BD à objets

Introduction
Architecture
Modèles de données
Modèle relationnel
Algèbre relationnelle
SQL
Conception
Fonctions avancées
Concepts avancés
Modèle des objets
BDD à objets

Exemple

MAT	NOM	FONCTION	COURS	AN_ENT
62945	Gilles	Prof_adj	MRT1111	1997
34560	Myriam	Prof_agr	MRT2221	1993
21539	Claudine	Prof_adj	MRT3331	1999
80200	Bernard	Prof_tit	MRT1112	1982
75902	Yida	Prof_agr	MRT1664	1990

- Petite base de données avec 1 seule table (appelons la *professeur*)
 - Conserver les données
 - Supporter des opérations sur les données

3

Introduction
Architecture
Modèles de données
Modèle relationnel
Algèbre relationnelle
SQL
Conception
Fonctions avancées
Concepts avancés
Modèle des objets
BDD à objets

Exemple

MAT	NOM	FONCTION	COURS	AN_ENT
62945	Gilles	Prof_adj	MRT1111	1997
34560	Myriam	Prof_agr	MRT2221	1993
21539	Claudine	Prof_adj	MRT3331	1999
80200	Bernard	Prof_tit	MRT1112	1982
75902	Yida	Prof_agr	MRT1664	1990

■ Sélection

```
SELECT NOM, FONCTION
FROM PROFESSEUR
WHERE AN_ENT > 1992
```

NOM	FONCTION
Gilles	Prof_adj
Myriam	Prof_agr
Claudine	Prof_adj

4

↴Introduction
 ↴Architecture
 ↴Modèles de données
 ↴Modèle relationnel
 ↴Algèbre relationnelle
 ↴SQL
 ↴Conception
 ↴Fonctions avancées
 ↴Concepts avancés
 ↴Modèle des objets
 ↴BDD à objets

Exemple

MAT	NOM	FONCTION	COURS	AN_ENT
62945	Gilles	Prof_adj	MRT1111	1997
34560	Myriam	Prof_agr	MRT2221	1993
21539	Claudine	Prof_adj	MRT3331	1999
80200	Bernard	Prof_tit	MRT1112	1982
75902	Yida	Prof_agr	MRT1664	1990
66231	Jian	Prof_adj	MRT2323	1996

■ Insertion

```

INSERT INTO
PROFESSEUR (MAT, NOM, FONCTION, COURS, AN_ENT)
VALUES      (662301, 'Jian', 'Prof_adj', 'MRT2323', 1996)
  
```

5

↴Introduction
 ↴Architecture
 ↴Modèles de données
 ↴Modèle relationnel
 ↴Algèbre relationnelle
 ↴SQL
 ↴Conception
 ↴Fonctions avancées
 ↴Concepts avancés
 ↴Modèle des objets
 ↴BDD à objets

Exemple

MAT	NOM	FONCTION	COURS	AN_ENT
62945	Gilles	Prof_adj	MRT1111	1997
34560	Myriam	Prof_agr	MRT2221	1993
21539	Claudine	Prof_adj	MRT3331	1999
80200	Bernard	Prof_tit	MRT1112	1982
75902	Yida	Prof_agr	MRT1664	1990
66231	Jian	Prof_adj	MRT2325	1996

■ Mise à jour

```

UPDATE PROFESSEUR
SET COURS = 'MRT2325'
WHERE MAT = 66231
  
```

6

Exemple

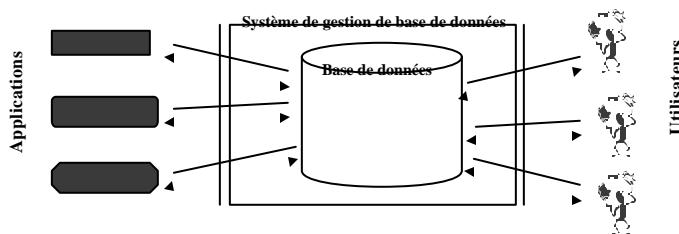
MAT	NOM	FONCTION	COURS	AN_ENT
62945	Gilles	Prof_adj	MRT1111	1997
34560	Myriam	Prof_agr	MRT2221	1993
21539	Claudine	Prof_adj	MRT3331	1999
80200	Bernard	Prof_tit	MRT1112	1982
75902	Yida	Prof_agr	MRT1664	1990

■ Destruction

```
DELETE FROM PROFESSEUR
WHERE MAT = 66231
```

7

Système de gestion de bases de données



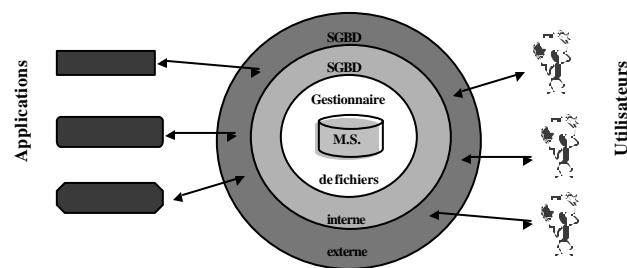
■ Un système informatique de conservation de l'information

- Données
- Matériel
- Logiciel
- Utilisateurs

8

Introduction
Architecture
Modèles de données
Modèle relationnel
Algèbre relationnelle
SQL
Conception
Fonctions avancées
Concepts avancés
Modèle des objets
BDD à objets

Système de gestion de bases de données



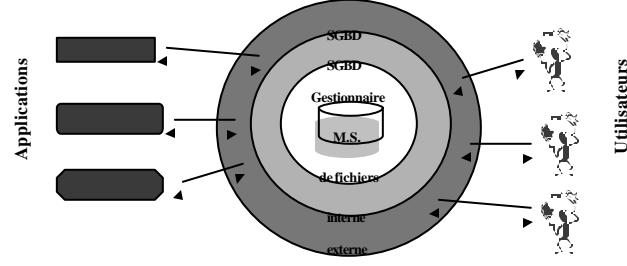
■ Couches

- Mémoire secondaire
- Gestionnaire de fichiers
- SGBD interne
- SGBD externe

9

Introduction
Architecture
Modèles de données
Modèle relationnel
Algèbre relationnelle
SQL
Conception
Fonctions avancées
Concepts avancés
Modèle des objets
BDD à objets

Système de gestion de bases de données



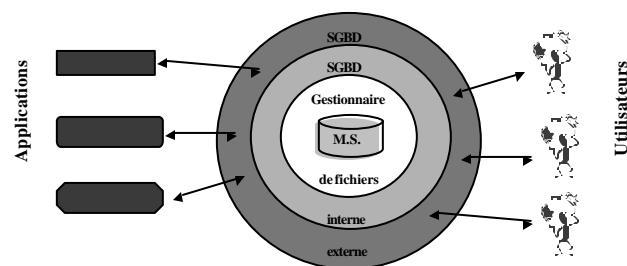
■ Couches

- Gestionnaire de fichiers
 - Adressage de la MS par objets
 - Mécanisme de recherche par le contenu des objets

10

Introduction
Architecture
Modèles de données
Modèle relationnel
Algèbre relationnelle
SQL
Conception
Fonctions avancées
Concepts avancés
Modèle des objets
BDD à objets

Système de gestion de bases de données



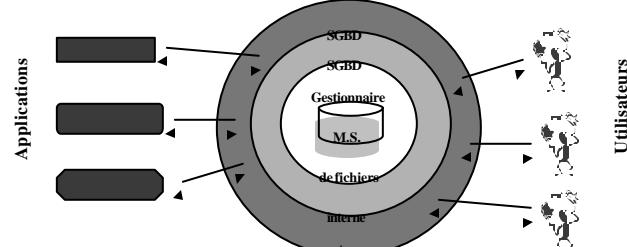
■ Couches

- SGBD interne (système d'accès au données)
 - Gestion des données dans les fichiers
 - Assemblage des objets à partir des données
 - Placement des objets dans les fichiers
 - Gestion des liens entre les objets et des structures d'accès

11

Introduction
Architecture
Modèles de données
Modèle relationnel
Algèbre relationnelle
SQL
Conception
Fonctions avancées
Concepts avancés
Modèle des objets
BDD à objets

Système de gestion de bases de données



■ Couches

- SGBD externe
 - Analyse et interprétation des requêtes des applications et des utilisateurs interactifs
 - Mise en forme des données pour les échanges avec le monde extérieur

12

■ Introduction
■ Architecture
■ Modèles de données
■ Modèle relationnel
■ Algèbre relationnelle
■ SQL
■ Conception
■ Fonctions avancées
■ Concepts avancés
■ Modèle des objets
■ BDD à objets

Base de données

Définitions

- Données persistantes
 - Durée de vie dépasse celle de l'exécution d'un programme
- Base de données
 - Collection de données persistantes utilisées par des systèmes informatiques

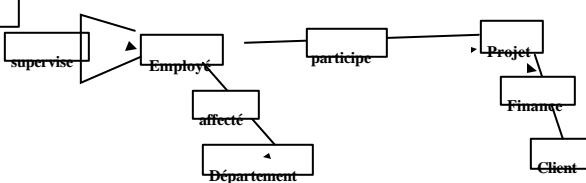
■ Exemples

- Organisations
 - banques, hôpitaux, université, compagnies, etc.
- Systèmes
 - comptabilité, gestion du personnel, gestion de stock, etc.

13

■ Introduction
■ Architecture
■ Modèles de données
■ Modèle relationnel
■ Algèbre relationnelle
■ SQL
■ Conception
■ Fonctions avancées
■ Concepts avancés
■ Modèle des objets
■ BDD à objets

Base de données



■ Information

- Entités
- Relations
- Propriétés
 - Employé
 - Mat
 - Nom
 - ...

14

Introduction
Architecture
Modèles de données
Modèle relationnel
Algèbre relationnelle
SQL
Conception
Fonctions avancées
Concepts avancés
Modèle des objets
BDD à objets

Base de données

■ Acteurs

- Concepteur
 - Administrateur de données
 - **Administrateur de la base de données**
 - Utilisateur final
- Une même personne peut occuper plusieurs rôles
 - Un même rôle peut être occupé par plusieurs personnes

15

Introduction
Architecture
Modèles de données
Modèle relationnel
Algèbre relationnelle
SQL
Conception
Fonctions avancées
Concepts avancés
Modèle des objets
BDD à objets

Base de données

■ Avantages

- Réduit les redondances
 - Un fichier du personnel pour la paye/comptabilité
 - Un fichier du personnel pour les ressources humaines
- Évite l'incohérence
 - Ajout d'un nouvel employé
- Permet le partage des données
 - Entre applications existantes et futures
- Permet l'application des normes
 - ODMG, CORBA, etc.

16

Introduction
Architecture
Modèles de données
Modèle relationnel
Algèbre relationnelle
SQL
Conception
Fonctions avancées
Concepts avancés
Modèle des objets
BDD à objets

Base de données

■ Avantages

- Garantie la sécurité
 - Utilisateurs (politique)
 - Opérations (consultation, destruction, insertion)
- Assure l'intégrité
 - Données exactes
 - Modifications contradictoires
- Permet d'établir des priorités
 - Optimisation des accès pour certaines applications au détriment des autres.
- Assure l'indépendance des données
 - Applications, représentation interne, etc.

17

Introduction
Architecture
Modèles de données
Modèle relationnel
Algèbre relationnelle
SQL
Conception
Fonctions avancées
Concepts avancés
Modèle des objets
BDD à objets

Historique

■ Génération 0 (années 60)

- fichiers reliés par des pointeurs
 - IDS.I (Honeywell) et IMS.I (IBM)
 - pour les programmes de la conquête spatiale (APOLLO)

■ 1ère génération (fin des années 60)

- modèles hiérarchique et réseaux (travaux de CODASYL)
 - TOTAL, IDMS, IDS.2 et IMS.2, etc.

■ 2ème génération (depuis 1970)

- modèle relationnel
 - SGBD commercialisés à partir de 1980
 - ORACLE, SYSBASE, DB2, etc.

18

Introduction
Architecture
Modèles de données
Modèle relationnel
Algèbre relationnelle
SQL
Conception
Fonctions avancées
Concepts avancés
Modèle des objets
BDD à objets

Historique

- 3ème génération (début des années 80)
 - extension du relationnel (Oracle 8, DB2 Universal Database, etc.)
 - à objets (ObjectStore, GemStone, O2, etc.)
- 4ème génération ...
 - Internet
 - les informations non structurées
 - le multimédia
 - la découverte des données

19