

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
- BD 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
- BD 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
- BD 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
- BD 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

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

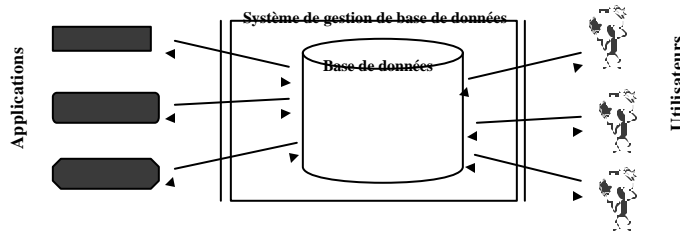
■ Destruction

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

7

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

Système de gestion de bases de données



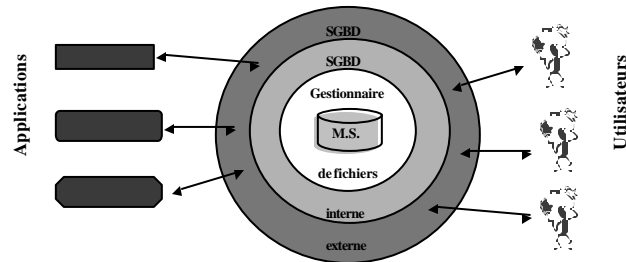
■ Un système informatique de conservation de l'information

- Données
- Matériel
- Logiciel
- Utilisateurs

8

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

Système de gestion de bases de données

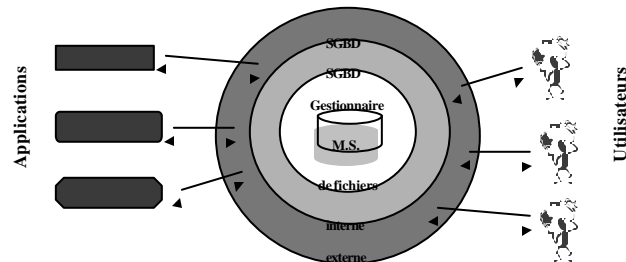


■ Couches

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

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

Système de gestion de bases de données

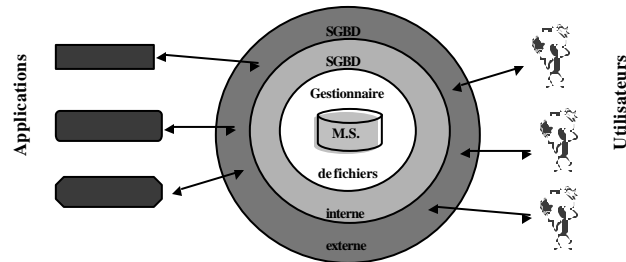


■ Couches

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

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

Système de gestion de bases de données



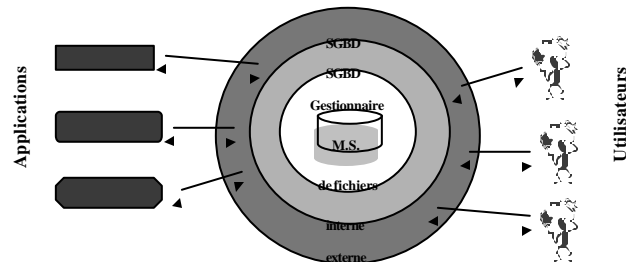
■ Couches

– 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

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

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

Base de données

Définitions

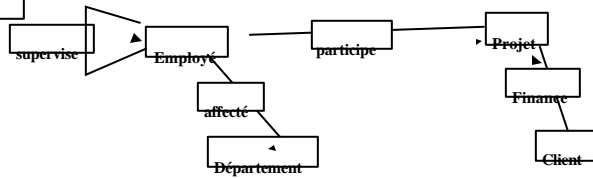
- Données persistantes
 - Durée de vie dépasse celle de l'exécution d'un programme
- Base de données
 - Collection de données persistantes utilisées par des systèmes informatiques

Exemples

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

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

Base de données



Information

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

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

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

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

- Introduction
- Architecture
- Modèles de données
- Modèle relationnel
- Algèbre relationnelle
- SQL
- Conception
- Fonctions avancées
- Concepts avancés
- Modèle des objets
- BD 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, SYSDATABASE, DB2, etc.

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