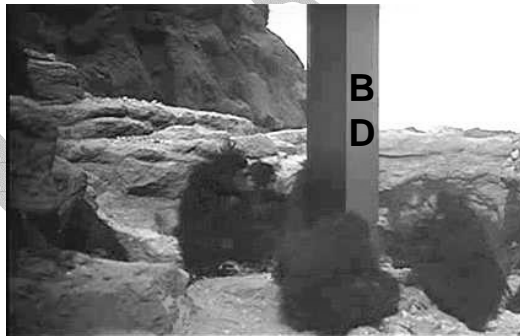


INTRODUCTION AUX BASES DE DONNÉES

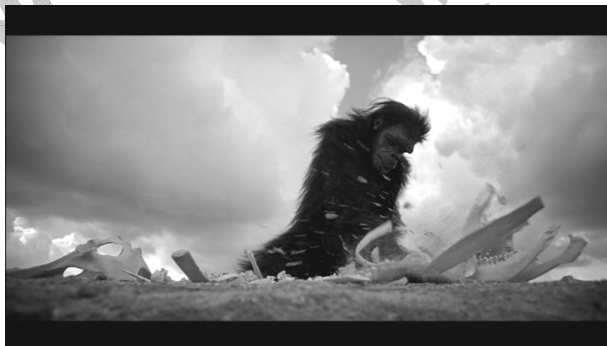


© Michel Soto

Introduction aux Bases de Données

Objectif du cours

- Former les étudiants à l'utilisation et à la conception Bases de Données au sein d'un système d'information



© Michel Soto

Introduction aux Bases de Données

Compétences acquises

- ▶ Savoir concevoir et normaliser un modèle conceptuel de données à partir d'un cahier des charges
- ▶ Savoir dériver un schéma relationnel de bases de données à partir d'un modèle conceptuel de données
- ▶ Savoir écrire des requêtes de manipulation de données en SQL
- ▶ Savoir développer des programmes utilisant des bases de données relationnelles
- ▶ Savoir développer des applications utilisant des bases de données relationnelles en mode transactionnel
- ▶ Savoir définir et gérer les droits d'accès des utilisateurs

© Michel Soto

Introduction aux Bases de Données

Bibliographie

- Date C. J., Introduction aux Bases de Données, ITPS, 1997
- Gardarin G., Bases de Données, Eyrolles, 1999
- Delmal P., SQL 2 De la théorie à l'application, De Boeck Université, 1995.

© Michel Soto

Introduction aux Bases de Données

BASE DE DONNÉES ??

- **Base de données (BD)**

- ▶ Collection de données **logiquement cohérente et commune** à une même organisation
 - Utilisée pour tous les besoins de l'organisation

SGBD

SGBD

- Les bases de données sont gérées par un logiciel spécifique appelé:

Système de Gestion de Données (SGBD)

- ▶ Tous les traitements des données se font obligatoirement par son intermédiaire.
 - ❑ Interrogation
 - ❑ Ajout
 - ❑ Suppression
 - ❑ Modification

DESCRIPTION DES DONNÉES

- Le modèle ANSI-SPARC (1975)

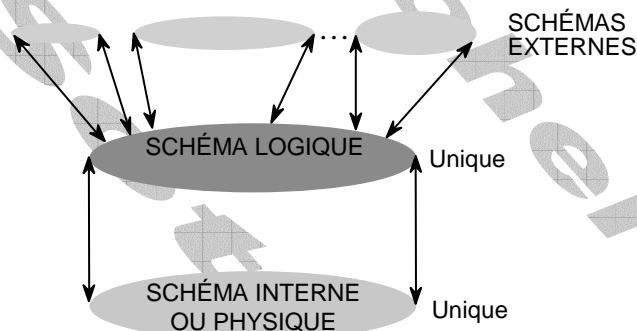


SCHÉMA LOGIQUE

- **Structure et sémantique des données d'une organisation sans souci d'implémentation en machine.**
 - ▶ Type de données élémentaires qui définissent les attributs des objets (entités) de l'organisation.
 - ▶ Type de données composées regroupant les attributs afin de décrire les objets du monde réel.
 - ▶ Type de données composées regroupant les attributs des associations du monde réel
 - ▶ Règles régissant les données

© Michel Soto

Introduction aux Bases de Données

SCHÉMA INTERNE

- **Structure de stockage des données en machine**
 - ▶ fichiers (nom, organisation, localisation)
 - ▶ article des fichiers (longueur, champs, placement)
 - ▶ chemin d'accès aux données (index, chaînage, hachage)

© Michel Soto

Introduction aux Bases de Données

SCHÉMA EXTERNE

- **Structure des données telle que perçue par chaque groupe de travail de l'organisation**
 - ▶ tous les utilisateurs n'ont pas à connaître le schéma logique dans son ensemble
 - données inutiles à l'utilisateur
 - sécurité, confidentialité

EXEMPLE DE SCHÉMA LOGIQUE

- **Soit une BD concernant un parc d'automobile**

Véhicule (N° Véhicule, Marque, Type, Couleur)

Personne (N° Séc. Soc., Nom, Prénom)

Propriétaire (N° Séc. Soc., N° Véhicule, Date achat)

EXEMPLES DE SCHÉMAS EXTERNES

- La BD précédente peut être vue par différents groupes d'utilisateurs comme:

- ▶ **Personne** (N° Séc. Soc., Nom, Prénom, N° Véhicule)
ou bien
- ▶ **Voiture** (N° Véhicule, Marque, Type, Date achat)

OBJECTIFS DES SGBD

- **Indépendance données-traitement (physique)**
 - ▶ permet de:
 - modifier l'organisation physique sans modifier le schéma logique ni les applications
 - Ajout d'index
 - Changement de méthode d'accès
 - chaînage->hachage
 - modifier le schéma logique sans modifier les applications
 - Ajout/suppression d'une entité

OBJECTIFS DES SGBD

- **Indépendance logique**

- ▶ Chaque groupe de travail peut:
 - ❑ assembler différemment les données
 - ❑ ne voir qu'une partie des données permet de:
 - Schémas externes

OBJECTIFS DES SGBD

- **Unicité des données (non redondance)**

- ▶ Cohérence des données
 - ❑ Si une donnée est dupliquée, laquelle est la bonne ?
- ▶ Faciliter de mise à jour et de recherche
 - ❑ Si une donnée est dupliquée, laquelle est la bonne ?
 - ❑ Est-on sûr d'avoir mis à jour toutes les copies d'une même données ?

OBJECTIFS DES SGBD

- **Contrôles**

- ▶ **Intégrité**

- les données contenues dans une BD forment un tout cohérent répondant à des **contraintes d'intégrités** vérifiées à tout moment par le SGBD

- Exemples:

- Tout électeur a un âge > 18 ans
 - A tout instant la somme des crédits = la somme des débits

- ▶ **Sécurité**

- Remise de la BD dans l'état cohérent le plus récent après une panne

© Michel Soto

Introduction aux Bases de Données

OBJECTIFS DES SGBD

- **Contrôles (suite)**

- ▶ **Confidentialité**

- Gestion des autorisations d'accès à tout ou partie de la BD aux différentes personnes de l'organisation

- ▶ **Concurrence**

- Les données sont accédées simultanément par plusieurs utilisateurs
 - Éviter les conflits qui dégraderaient la cohérence de la BD
 - Chaque utilisateur a l'impression d'être le seul à travailler sur la BD
 - Verrouillage
 - Transaction

© Michel Soto

Introduction aux Bases de Données

DESCRIPTION DES DONNÉES

- **Modèle de description de données**

- ▶ Ensemble de concepts et de règles de composition de ces concepts permettant de décrire des données

- Exemples:

- Modèle hiérarchique
 - Modèle réseau
 - Modèle relationnel
 - Modèle objet

- **Langage de description de données (LDD)**

- ▶ Langage supportant un modèle et permettant de décrire les données d'une BD d'une manière assimilable par une machine

- Exemples:

- SQL

© Michel Soto

Introduction aux Bases de Données

DESCRIPTION DES DONNÉES

- **Schéma d'une base**

- ▶ Description **au moyen d'un langage** déterminé d'un ensemble de données particulier

- Change peu souvent

- **Instance d'une base**

- ▶ Données effectivement contenues dans la base à un instant précis

- Change à chaque mise à jour !!

- Ajout, suppression ou modification

© Michel Soto

Introduction aux Bases de Données

FICHE DES SAVOIRS

Répondez par OUI ou par NON aux affirmations suivantes.

Pour chaque affirmation où vous répondez NON:

- revoyez le cours et vos notes de cours
- si cela ne suffit pas, posez des questions en cours ou/et TD

Refaites régulièrement cette auto évaluation afin de vous assurer que vos connaissances sur ce cours ne s'affaiblissent pas au fur et à mesure que le temps passe...

	OUI	NON
1. Je connais la définition d'une base de données	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Je sais à quoi sert un SGBD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Je connais les objectifs d'un SGBD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Je connais et je comprends les différences entre les schémas du modèle ANSI/SPARC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Je sais et je comprends ce qu'est un modèle de données	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Je connais plusieurs modèles de données	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Je sais et je comprends ce qu'est un langage de description de données	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Je sais et je comprends ce qu'est le schéma d'une base de données	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Je sais et je comprends ce qu'est une instance de base de données	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Je comprends la différence entre le schéma et l'instance d'une base de données	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>