



Support de cours Bases de données

Equipe Pédagogique Informatique – Département PCMI

M. ASSOHOUN Egomli Stanislas

Plan

- CHI - Généralités
- CHII- Modélisation d'une base de donnée relationnelle
- CHIII – Algèbre relationnelle
- CHIV – Langage SQL

Objectif:

Dans ce cours, nous allons:

- Décrire ce qu'est une base de données.
- Décrire le schéma d'une base de données et sa conception
- Appliquer l'algèbre relationnelle sur un schéma relationnelle
- Appliquer le langage SQL

CH I - Généralités

CH I - Généralités

Définition 1 : système d'information

Un système d'information est le véhicule de la communication dans une organisation. Il représente l'ensemble des ressources (hommes, matériel, logiciels) organisées pour collecter, stocker, traiter et communiquer les informations



Ses fonctions principales sont:

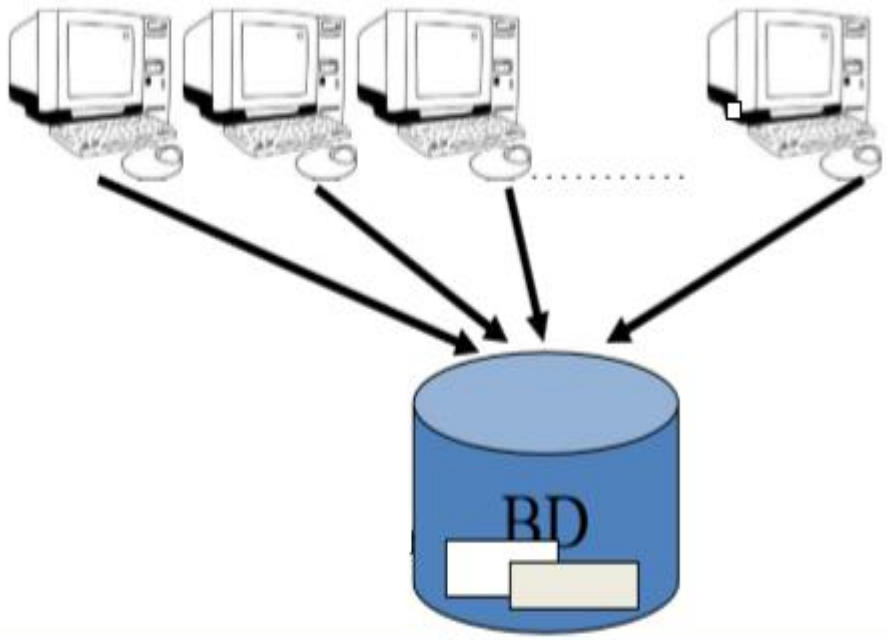
- ☐ la saisie
- ☐ le stockage
- ☐ le traitement
- ☐ la restitution

De l'information dans une organisation

CH I - Généralités

Définition 2 : Base de données

Une base de données est un ensemble structuré de données (1) enregistrées dans des fichiers sur des supports accessibles par l'ordinateur (2) pour satisfaire simultanément plusieurs utilisateurs (3) de manière sélective (4) en un temps opportun (5).



- (1) : Organisation et description de données
- (2) : Stockage sur disque
- (3) : Partage des données
- (4) : Confidentialité
- (5) : Performance

CH I - Généralités

Problématique : Les limites à l'utilisation des fichiers traditionnels

- ❑ L'utilisation de fichiers impose à l'utilisateur de connaître :
 - ✓ le mode d'accès (séquentielle, indexée, ...)
 - ✓ la structure physique des enregistrements
 - ✓ et la localisation des fichiers qu'il utilise afin de pouvoir accéder aux informations dont il a besoin.
- ❑ Pour des applications nouvelles, l'utilisateur devra obligatoirement écrire de nouveaux programmes et il pourra être amené à créer de nouveaux fichiers qui contiendront peut être des informations déjà présentes dans d'autres fichiers.
- ❑ Toute modification de la structure des enregistrements (ajout d'un champ par exemple) entraîne la réécriture de tous les programmes qui manipulent ces fichiers.

De telles applications sont : ❑ rigides, ❑ contraignantes, ❑ longues et coûteuse à mettre en œuvre.

CH I - Généralités

Problématique (2): Conséquences des sur le système de décision et les utilisateurs

- ❑ La prise de décision est une part importante de la vie d'une société. Mais Le système de décision a besoin d'être bien informé sur la situation et donc d'avoir des informations à jour et disponibles immédiatement.
- ❑ Les utilisateurs, quant à eux, ne veulent plus de systèmes d'information constitués d'un ensemble de programmes inflexibles et de données inaccessibles à tout non spécialiste; ils souhaitent des systèmes d'informations globaux, cohérents, directement accessibles (sans qu'ils aient besoin soit d'écrire des programmes soit de demander à un programmeur de les écrire pour eux) et des réponses immédiates aux questions qu'ils posent.

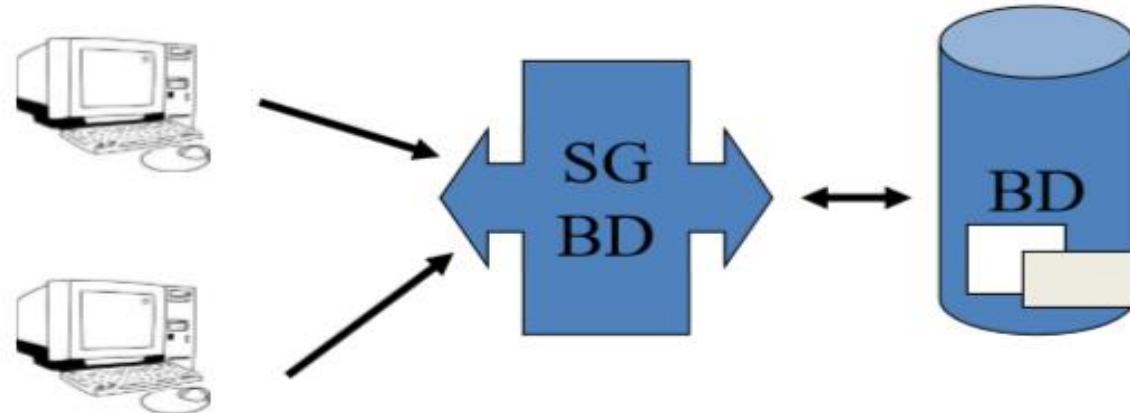
CH I - Généralités

SGBD « Systèmes de Gestion de Bases de Données »

Toutes les insuffisances liées à l'organisation des données selon le modèle traditionnel d'exploitation des fichiers vont entraîner la modification de l'architecture précédente avec l'incorporation d'une interface logicielle entre les utilisateurs et la base de données physique c'est le SGBD

Définition 3

Un SGBD « Système de Gestion de Base de Données » est le logiciel qui permet d'interagir avec une BD « Base de Données ». C'est un intermédiaire entre les utilisateurs et les fichiers physiques



CH I - Généralités

Objectif des SGBD

Faciliter la représentation et la description de données

- ✓ **Indépendance physique (1)** : Plus besoin de travailler directement sur les fichiers physiques .
- ✓ **Indépendance logique** : Un même ensemble de données peut être vu différemment par des utilisateurs différents
- ✓ **Manipulations des données par des non informaticiens**. Il faut pouvoir accéder aux données sans savoir programmer ce qui signifie des langages « quasi naturels ».
- ✓ **Efficacité des accès aux données** : Ces langages doivent permettre d'obtenir des réponses aux interrogations en un temps « raisonnable ».
- ✓ **Administration centralisée des données** : Des visions différentes des données (entre autres) se résolvent plus facilement si les données sont administrées de façon centralisée
- ✓ **Cohérence des données** : Les données sont soumises à un certain nombre de contrainte d'intégrité qui définissent un état cohérent de la base.
- ✓ **Non redondance des données** : éviter les duplication
- ✓ **Partageable des données** : Il s'agit de permettre à plusieurs utilisateurs d'accéder aux mêmes données au même moment
- ✓ **Sécurité des données**: Les données doivent pouvoir être protégées contre les accès non autorisés. Pour cela, il faut pouvoir associer à chaque utilisateur des droits d'accès aux données.
- ✓ **Résistance aux pannes** : Que se passe-t-il si une panne survient au milieu d'une modification, si certains fichiers contenant les données deviennent illisibles? Il faut pouvoir récupérer une base dans un état « sain ». Ainsi, après une panne intervenant au milieu d'une modification deux solutions sont possibles : soit récupérer les données dans l'état dans lequel elles étaient avant la modification, soit terminer l'opération interrompue.

CH I - Généralités

Les trois fonction des SGBD

- ❑ Description des données : codification structuration, grâce à un Langage de Description de Données (LDD)
- ❑ Manipulation et restitution des données (insertion, mise à jour, interrogation)
 - ✓ Mise en œuvre à l'aide d'un Langage de Manipulation de Données (LMD)
 - ✓ S.Q.L. (Structures Query Langage) : Langage standard ❑
- ❑ Contrôle (partage, intégrité, confidentialité, sécurité)
 - ✓ Mise en œuvre à l'aide d'un Langage de Contrôle de Données (LCD)

CH I - Généralités

Les types de bases de données

- ❑ Les bases de données structurée (SQL)
 - ✓ Modèle codasyl,
 - ✓ Modèle relationnel «Dans la suite de ce cours nous traiterons le modèle relationnel »,
 - ✓ Modèle objet, ...
- ❑ Les base de données semi-structurées (NoSQL)
- ❑ Les base de données non structurée (streaming, son, vidéo)

Quelques SGBDR

ACCESS, Dbase, PostgreSQL, MySQL, DB2, ORACLE, SYBASE,SQL SERVEUR

...



**Merci de votre
attention**