Architecture des SGBDs



Chapitre 1. Introduction aux BDs et SGBD

Chapitre 2. Architecture des SGBDs.

Chapitre 3. Mémoire Relationnelle.

Chapitre 4. Gestion des transactions et Reprise après panne

Architecture des SGBDs

Introduction aux bases de données et SGBD



I. Base de données:

Une base de données (B.D.) consiste en une collection de données **persistantes** et **pertinentes** utilisées par des systèmes d'application de certaines **organisations**. (Chris L. Date [Dat95]).



I. Base de données:

Une base de données (B.D.) consiste en une collection de données **persistantes** et **pertinentes** utilisées par des systèmes d'application de certaines **organisations**. (Chris L. Date [Dat95]).



Données persistantes : elles diffèrent d'autres données plus éphémères telles que les données d'entrée, les données de sortie et plus généralement de toute donnée de nature transitoire.

I. Base de données:

Une base de données (B.D.) consiste en une collection de données **persistantes** et **pertinentes** utilisées par des systèmes d'application de certaines **organisations**. (Chris L. Date [Dat95]).

Pertinentes : données nécessaires et ciblées pour les différentes applications utilisatrices.

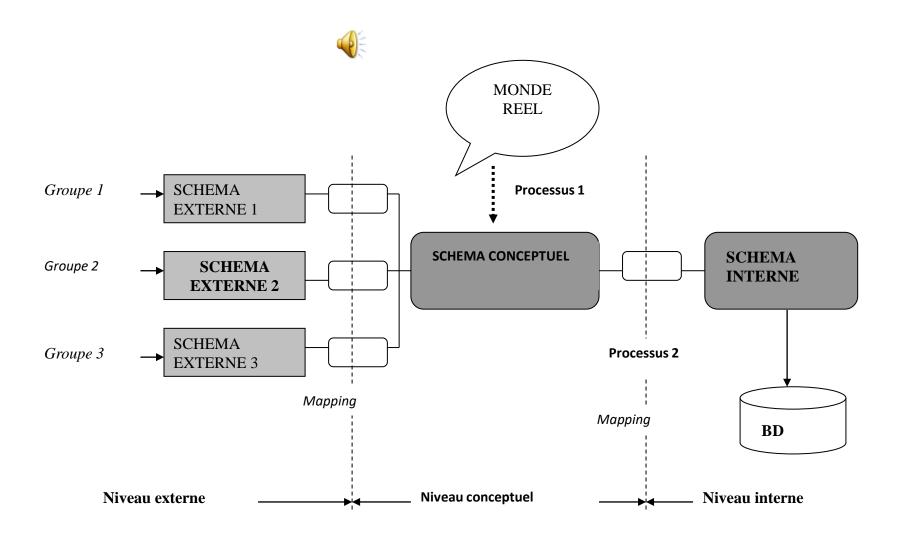
Base de données:

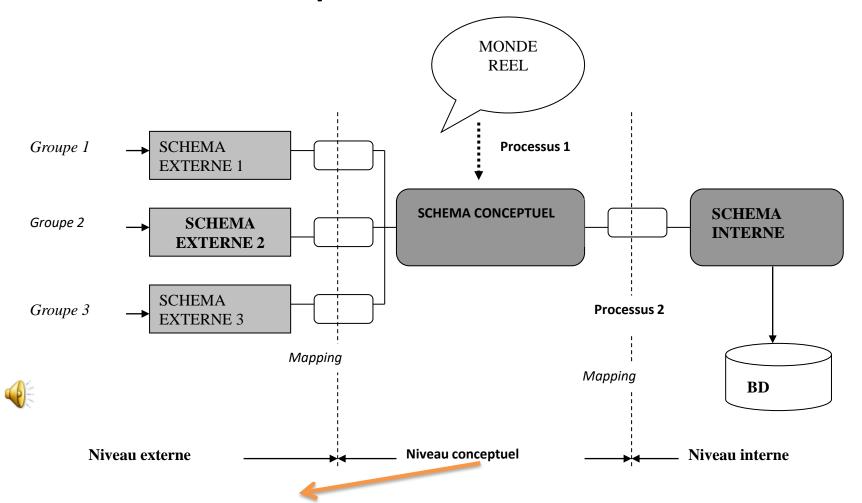
Une base de données (B.D.) consiste en une collection de données **persistantes** et **pertinentes** utilisées par des systèmes d'application de certaines **organisations**. (Chris L. Date [Dat95]).

Organisations: peut être un simple individu avec une petite base de données privée (un médecin, un notaire, ...) ou une société complète avec une base de données partagée très importante (une banque, une université, un hôpital,...).



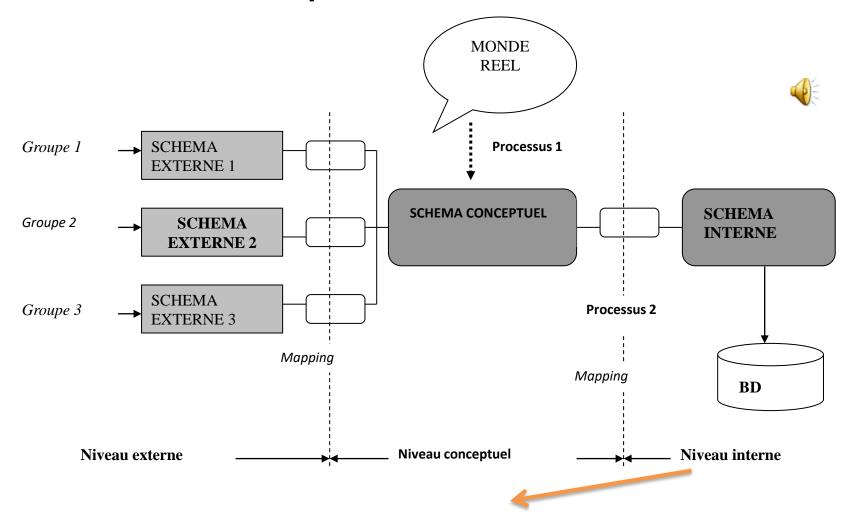
- Les avantages d'utilisation d'une base de données par rapport aux systèmes traditionnels:
 - La compacité : plus besoin de fichiers manuels volumineux.
 - La rapidité: recherche et mise à jour rapide d'information.
 - Intégrées, i.e., la base de données est vue comme un regroupement de plusieurs fichiers de données où toute redondance a été totalement ou partiellement éliminée.
 - **Partagées**, i.e., les différents utilisateurs peuvent faire usage de ces données pour des buts divers. Ils peuvent également accéder aux mêmes données simultanément.



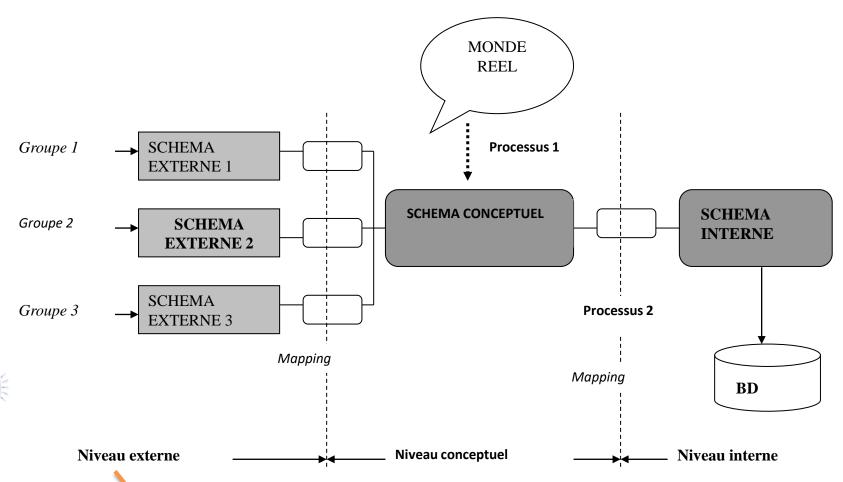


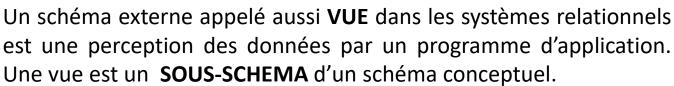
Le schéma conceptuel est la « charpente » d'une BD. Il décrit en termes abstraits la réalité organisationnelle et ses règles de gestion.

Le processus de conception consiste à traduire les objets du monde réel en catégories d'objets suivant des **MODELES** bien définis.



Il est le niveau relatif à la mémoire physique, i.e., il concerne la manière selon laquelle les données sont réellement stockées, il correspond au schéma interne.





Un système de gestion de base de données (SGBD) est un logiciel qui prend en charge tous les accès à la base de données; généralement il dispose des **objectifs** suivants:

- Indépendance des données.
- a. Indépendance physique.



b. Indépendance logique.

Un système de gestion de base de données (SGBD) est un logiciel qui prend en charge tous les accès à la base de données; généralement il dispose des **objectifs** suivants:

- Indépendance des données.



a. Indépendance physique. La notion opposée, la dépendance des données, peut mieux expliquer cette notion. Les applications implantées sur les anciens systèmes ont tendance à être plutôt à données dépendantes : la manière de stocker les données en mémoire secondaire et les technique d'accès à ces données sont complètement dictées par les besoins de l'application considérée.

Un système de gestion de base de données (SGBD) est un logiciel qui prend en charge tous les accès à la base de données; généralement il dispose des objectifs suivants:

- Indépendance des données.



- a. Indépendance physique.
- b. Indépendance logique. Elle permet de modifier le schéma conceptuel, par exemple en ajoutant de nouvelles classes d'objets ou bien de nouvelles associations, sans modifier les programmes d'applications.

- Indépendance des données.
 - a. Indépendance physique.
 - b. Indépendance logique.
- Définition des données: Cet objectif permet de définir les données (schémas externes, schéma conceptuel, schéma interne et tous les liens correspondants) sous une forme non compilée et de les convertir dans la forme objet appropriée. Le SGBD doit donc être muni d'un langage de définition de données (LDD).

- Indépendance des données.
 - a. Indépendance physique.



- b. Indépendance logique.
- Définition des données.
- Manipulation de données: Cet objectif permet de traiter les requêtes de l'utilisateur pour interroger, modifier, supprimer ou insérer de nouvelles données. Dans ce cas, le SGBD est muni d'un langage de manipulation de données (LMD).

- Indépendance des données.
 - a. Indépendance physique.
 - b. Indépendance logique.



- Définition des données.
- Manipulation de données.
- Efficacité des accès aux données: Les accès aux données seront plus efficaces que dans les SGF grâce notamment :
- Au développement d'index sophistiqués
- A l'existence de plusieurs chemins d'accès à une donnée.
- A l'existence de techniques d'optimisation de requêtes qui sélectionnent le chemin optimal à une donnée.

- Indépendance des données.
 - a. Indépendance physique.
 - b. Indépendance logique.
- Définition des données.



- Manipulation de données.
- Efficacité des accès aux données.
- Administration centralisée : Administrer des données consiste à :
- Définir des structures de stockage,
- Définir des structures de données,
- Assurer le suivi et le contrôle de leur évolution.
- Pour cela un administrateur de la base sera chargé de ces fonctions.

- Indépendance des données.
- Définition des données.
- Manipulation de données.
- Efficacité des accès aux données.



- Administration centralisée.
- Non redondance: La conception intégrée de la BD grâce à la notion de schéma de données (qui est une représentation globale des informations à l'aide de modèles de données pour un ensemble d'applications) évite les redondances constatées dans les SGF.

- Indépendance des données.
- Définition des données.
- Manipulation de données.
- Efficacité des accès aux données.



- Administration centralisée.
- Non redondance.
- Cohérence : Les données de la base obéissent à des règles appelées contraintes d'intégrité (CI). Une CI est une assertion que doit vérifier le SGBD à chaque fois que la donnée sur laquelle elle est définie est sollicitée (déchargement de l'utilisateur lors des opérations de création, modification, suppression).

Un système de gestion de base de données (SGBD) est un logiciel qui prend en charge tous les accès à la base de données; généralement il dispose des objectifs suivants:

- Indépendance des données.
- Définition des données.
- Manipulation de données.
- Efficacité des accès aux données.
- Administration centralisée.
- Non redondance.
- Cohérence.
- Partageabilité: Le SGBD doit permettre à plusieurs applications de partager les données. Pour cela, il doit gérer les conflits d'accès (les détecter et les solutionner). Ceci est possible grâce à la notion de TRANSACTION et de définition d'ALGORITHMES DE GESTION DE LA CONCURRENCE.

Une transaction est un ensemble indécomposable d'opérations sur la BD dont l'exécution maintient la BD dans un état cohérent.



- Administration centralisée.
- Non redondance.
- Cohérence.
- Partageabilité.



- Sécurité et confidentialité: Les données doivent être protégées contre les pannes et contre les accès mal intentionnés.
- a. Protection contre les pannes: On distingue deux types de pannes :
- Pannes simples caractérisées par la perte du contenu de la mémoire centrale
- Pannes catastrophiques caractérisée par la perte du contenu des mémoires secondaires
- Dans les deux cas, il est possible de récupérer un état cohérent des données grâce à l'existence et à la gestion de journaux de transactions, qui gardent la trace d'exécutions antérieures.

Un système de gestion de base de données (SGBD) est un logiciel qui prend en charge tous les accès à la base de données; généralement il dispose des objectifs suivants:

- Administration centralisée.
- Non redondance.
- Cohérence.
- Partageabilité.



- Sécurité et confidentialité: Les données doivent être protégées contre les pannes et contre les accès mal intentionnés.
- a. Protection contre les pannes.
- b. Protection contre les accès mal intentionnés

La définition de droits d'accès, de mots de passe etc. gérés par le SGBD permet la confidentialité des données de la base et leur inviolabilité.