

24

UNITE D'ENSEIGNEMENT 24 : GENERALITES SUR LES BASES DE DONNEES

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

- ✓ Citer quelques exemples de SGBD

CONTROLE DE PRESREQUIS :

- ✓ Donner l'inconvénient de l'utilisation des fichiers
- ✓ Définir fichier

SITUATION D'APPRENTISSAGE :

Belinga utilise une approche de mise en place d'une application informatique dans son entreprise qui consiste le plus souvent à l'écriture d'un certain nombre de programmes destinés à l'exploitation d'un ensemble de fichiers qu'il faut aussi créer de façon éparpillé. Mais ce dernier rencontre de nombreux problèmes dans cette démarche notamment : la redondance des données, la dépendance entre les données et les programmes qui les manipulent et lenteur d'accès à l'information.

CONSIGNES :

1. Identifier les problèmes dans cette démarche. (**Réponse attendue** : la redondance des données, la dépendance entre les données et les programmes qui les manipulent et à la lenteur d'accès à l'information).
2. Proposer une solution informatique pour pallier ces problèmes. (**Réponse attendue** : utilisation d'une base de données).
3. Indiquer le type de logiciel approprié pour créer et gérer cette base de données. (**Réponse attendue** : SGBD(systeme de gestion de base de données)).
4. Donner un exemple de logiciel de gestion des bases de données. (**Réponse attendue** : MS ACCES , Focus, Ingres, Sybase, DB2,MySQL, Postgres, Oracle, SQLite, MariaDB, etc.).

RESUMÉ

Une donnée est un symbole ou convention aidant à la constitution d'une information. **Ou** élément brut, qui n'a pas encore été interprétée.

Une Information est la signification ou l'interprétation que l'on apporte à une données.

Une Base de Données ou encore (**Data Base** en anglais) est un ensemble structuré et organisé permettant le stockage de grande quantité d'information de façon structurée et avec le moins de redondance possible, afin d'en faciliter l'exploitation. (ajout, mise à jour, recherche des données).

SGBD(système de gestion de base de données) appelé en anglais **DBMS** (Data Base Management System) est un logiciel d'application qui permet la gestion et l'accès aux bases de données. Il permet d'organiser, de contrôler, de consulter et de modifier la base de données.

BUT, IMPORTANCE ET DOMAINES D'APPLICATION DES BASES DE DONNEES

a. But des bases de données

Une base de données a pour but de mettre des données à la disposition des utilisateurs pour une consultation, une insertion ou une mise à jour tout en s'assurant des droits accordés à ces derniers.

b. Importance des bases de données

Comme importance l'utilisation d'une base de données permet un accès simultané de plusieurs utilisateurs à la base. Ce qui rend possible :

- **La centralisation de l'information** : l'information n'est plus éparpillée dans différents fichiers à différents endroits.
- **L'intégration** (tout ce qui est fait dans un service est visible par d'autres services)
- **Diffusion de l'information archivée**

Ceci a pour avantages : d'améliorer la cohérence de l'information (une seule valeur pour une même information), de réduire la redondance de données et les efforts de saisie et mise à jour de l'information.

c. Domaines d'application des bases de données

Les bases de données sont utilisées par de nombreuses entreprises dans toutes les industries. On peut citer entre autres :

- **Domaine de l'économie** : les transactions bancaires, compagnies (d'assurance, de réservation, etc.), comptabilité, systèmes de gestion des marchandises, système de gestion de contenu, Inventaire (musée, vente au détail)
- **Domaine de la médecine** : avec l'enregistrement médicaux dans les hôpitaux, aide au diagnostic médical, etc.



- **Domaine de l'éducation** : avec la gestion des écoles, universités, moteurs de recherche sur internet, etc.
- **Domaine de l'administration** : avec la gestion des agences gouvernementales, collecte des renseignements administratifs, etc.

1. Rôles et caractéristiques d'un SGBD

Un SGBD permet de gérer les données structurées et persistantes de façon intègre, fiable, concurrente avec un accès efficace, une indépendance logique et physique. Il permet également d'assurer la sécurité et la confidentialité des données.

Un SGBD évolué possède les caractéristiques suivantes :

- ✓ **Gestion de gros volumes de données**
- ✓ **Sécurité des données**, qui s'incline en : disponibilité, fiabilité, confidentialité, cohérence et traçabilité
- ✓ **Concurrence d'accès en lecture et écriture**
- ✓ **Gestion (efficace) des transactions**
- ✓ **Portabilité** sur différents OS, des données et du code
- ✓ **Administrativité** : existence d'outils d'administration généraux (gestion des données, des utilisateurs, des fichiers, des espaces logiques, des droits, des profils, etc.), outils de surveillance en temps réel grâce à un moniteur, si possible graphique ou en temps différé grâce à des journaux ou à des traces paramétrables.
- ✓ **Possibilité d'export import** de, ou vers des fichiers textes
- ✓ **Performances** : offre de bonnes performances et outils permettant de les mesurer et de contrôler via des paramétrages de configuration.

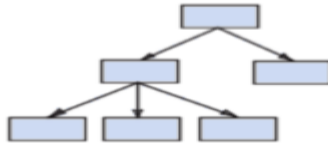
2. Modèles de bases de données et exemples de SGBD

a) Le Modèle hiérarchique

Au sein de ce modèle, les enregistrements sont organisés dans une structure d'arborescence. Chaque niveau d'enregistrement découle sur un ensemble plus petits.

- Modèle père-fils
- Structure d'arbres
- Langage navigationnel(rechercher le père, faire une opération sur tous les fils)
- **Exemple de SGBD : IMS/DB**

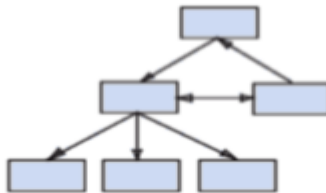




b) Le Modèle réseau

Il est presque semblable au modèle hiérarchique à la seule différence que sa structure n'est plus forcément arborescente dans le sens descendant.

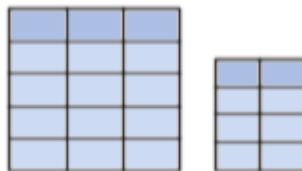
- Modèle père-fils
- Structure de graphes
- Langage navigationnel
- **Exemple de SGBD : IDMS, IIDS, SOCRATE**



c) Le Modèle relationnel

Une base de données relationnelle est une base de données structurée suivant les principes de l'algèbre relationnel. Dans ce modèle, les données sont enregistrées dans un tableau à n dimensions (lignes et colonnes).

- Modèle relationnel
- Modèle mathématique de base : principe de l'algèbre relationnel
- Structure de tableaux
- Langage de requêtes indépendant du système de stockage
- **Exemple de SGBD : MS ACCES , Focus, Ingres, Sybase, DB2,MySQL, Postgres, Oracle, SQLite, MariaDB**
- Les plus utilisés actuellement

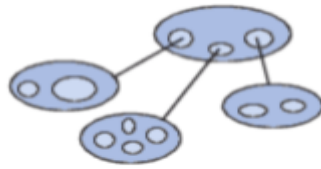


d) Le Modèle objet

Les données sont stockées sous forme d'objets, de structures appelées classes présentant des données membres. Les champs sont les instances de ces classes.

- Modèle à objets inspiré des langages de programmation à objets tels que Java, C++, Eiffel, Smalltalk, CLOS....
- Utilisation de l'encapsulation, l'héritage et la composition

- Exemple de SGBD : O2(base sur le C++), ORACLE, GEMSTONE, IRIS, FastObjets
- Promoteurs mais encore peu utilisés



Situation d'intégration :

La conception du système d'information d'une banque, d'une école, d'un super marché. Donne lieu à une base de données pour être plus efficace afin éviter la redondance des données, la dépendance entre les données et les programmes qui les manipulent et lenteur d'accès à l'information.

1. Définir base de données
2. Donner le but, l'importance
3. Dédire domaines d'application des bases de données liés aux activités de l'énoncé
4. Enumérer les différents modèles de base de données.
5. Indiquer le type de logiciel approprié pour créer et gérer cette base de données.
6. Citer les caractéristiques des logiciels de gestion des bases de données.
7. Donner 04 exemples de logiciel de gestion des bases de données

REINVESTISSEMENT :

1. Identifier les différents deux à trois secteurs d'activités de vos proches, puis déduire pour chaque activité le domaine d'application de base de données.
2. Questionner leur approche dans la gestion des données, s'il utilise encore l'approche classique relever les limites de cette approche avant d'expliquer le but et l'importance des bases de données informatisés.