

SYSTEME DE GESTION DES BASES DE DONNEES

Table des matières



Objectifs	3
I - LE SYSTEME DE GESTION DE FICHIERS	4
II - EVALUATION SUR LE SYSTEME DE GESTION DES FICHIERS	5
III - LES BASES DE DONNEES	6
IV - EVALUATION SUR LES BASES DE DONNEES	7
V - DEFINITION ET IDENTIFICATION DES DIFFERENTS TYPES DE SGBD	8
VI - EVALUATION SUR LES SGBD	9
VII - LES MODELES DE DONNEES	10
VIII - EVALUATION SUR LES MODELES DE DONNEES	12
IX - LES FONCTIONS D'UN SGBD	13
X - EVALUATION PORTANT SUR LES FONCTIONS D'UN SGBD	14

Objectifs

- Définir et présenter les limites d'un système de gestion des fichiers dans le traitement des données.
- Définir et présenter les avantages des bases de données par rapport aux fichiers
- Définir et identifier les différents types de systèmes de gestion de bases de données.
- Décrire les différents modèles de données.
- Décrire les fonctions d'un système de gestion de bases de données

LE SYSTEME DE GESTION DE FICHIERS

I

🔑 *Définition : 1- Définition d'un fichier*

Un fichier est une suite d'informations binaires stockées de manière permanente sur un support de stockage. Il dispose d'un nom et d'une extension qui détermine le type de fichier auquel il appartient. Dans le cadre de la gestion des données, le fichier permet le stockage de plusieurs enregistrements.

🔑 *Définition : 2. Définition d'un système de Gestion des Fichiers (SGF)*

Un Système de Gestion des Fichiers (SGF) a pour rôle de définir des primitives sur les fichiers c'est à dire définir les permissions d'ouverture, de fermeture, de lecture et d'écriture dans un fichier.

3- *Limites d'un Système de Gestion des Fichiers*

Bien que les Systèmes de Gestion des Fichiers soient utilisés pour la manipulation des fichiers, ceux-ci présentent quelques insuffisances à savoir :

- La redondance des données : Il y a redondance lorsque la même information est dupliquée (soit dans le même fichier ou dans des fichiers différents), ceci a pour conséquence d'augmenter le volume du fichier.
- Les difficultés d'accès aux données : Lorsque l'on veut effectuer une recherche sur les données d'un fichier, il le fait soit par programmation ou édite le fichier pour achever la recherche manuellement. En cas de recherche complémentaire sur d'autres critères, le même procédé est repris.
- La dépendance entre la structure de données et le traitement : Ici, la structure des données est définie dans le programme. Ainsi, toute modification de la structure des données passe par la maîtrise de la programmation.
- Le problème de fiabilité : Les données saisies ne sont pas toujours fiables car les contraintes de saisie ne sont généralement pas prises en compte dans les fichiers. Pour parer à cela, des modules de programmes spécifiques au fichier sont créés.
- Accès simultanés impossibles : il est impossible ici que plusieurs utilisateurs aient accès aux données vu qu'elles sont rattachées au traitement. Ceci dit, pour y accéder, il faut être un programmeur averti.

EVALUATION SUR LE SYSTEME DE GESTION DES FICHIERS


II

Exercice

Quelle est la particularité d'un fichier ?

- ☐ Il contient des données volatiles car dès que la machine est hors tension, il se vide de son contenu
- ☐ Il permet le stockage des données de manière permanente
- ☐ Il peut à tout moment changer de type

Exercice

Dans un système de gestion de fichiers, il y a une entre la structure de données et le traitement.

Exercice

Dans un Système de Gestion de Fichiers

- ☐ Il est possible que plusieurs personnes manipulent le fichier au même moment.
- ☐ Il est possible qu'une personne manipule plusieurs fichiers au même moment.
- ☐ Il n'est pas possible qu'un fichier soit manipulé par plusieurs utilisateurs au même moment.

LES BASES DE DONNEES

III



Définition : 1 - Définition d'une Base de Données

Une Base de Données est un ensemble structuré de données, disposant d'un nom et servant pour les besoin d'une ou de plusieurs applications. La Base de Données ne doit pas être confondue la banque de données qui n'effectue qu'un simple stockage de données non structurées sur un support de stockage.

2 - Caractéristiques d'une base de données

- Une base de données définit une structure de données organisée afin de rendre son exploitation efficace.
- Elle assure une indépendance entre la structure de données et le traitement.
- Elle évite la redondance des données grâce aux contraintes définies sur les champs (propriétés) des tables.
- Elle autorise l'accès simultané aux données c'est à dire que plusieurs utilisateurs peuvent au même moment accéder à la même base de données
- Elle définit les types d'accès aux données à des types utilisateurs.

EVALUATION SUR LES BASES DE DONNEES

IV

Exercice

Une base de données :

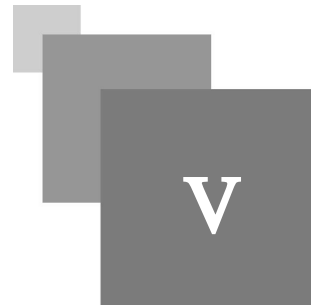
- ☐ effectue une collecte de données structurées comme les banques de données.
- ☐ autorise un accès simultané aux données.
- ☐ permet de créer des tables, des champs et permet également d'effectuer des enregistrements.
- ☐ En plus d'effectuer des enregistrements, elle ne fait que créer des tables et des champs.

Exercice

En matière de gestion de données de type enregistrement :

- ☐ il est préférable d'enregistrer les données dans une base de données plutôt que de le faire dans un fichier.
- ☐ les bases de données offrent autant de possibilités que les fichiers
- ☐ la gestion des redondances est prise en compte dans les fichiers contrairement aux bases de données.

DEFINITION ET IDENTIFICATION DES DIFFERENTS TYPES DE SGBD



Définition : 1- DEFINITION

Un Système de Gestion des Bases de Données (SGBD) est un environnement de travail qui assure la création et la gestion d'une ou de plusieurs bases de données.

Pour réaliser ces tâches, il se sert du Langage de Définition des Données (LDD ou DDL en Anglais) pour effectuer la description des tables de la base de données, il se sert également du Langage de Manipulation des Données (LMD ou DML en Anglais).

2- LES DIFFERENTS TYPES DE SGBD

- Le système de gestion des bases de données hiérarchique : Il assure la gestion des données en tenant compte de la hiérarchie des graphes. Il fait partie des SGBD de première génération. Comme exemple de SGBD hiérarchique nous pouvons citer IMS (Information Management System) d'IBM.
- Le système de gestion des bases de données réseau ou CODASYL : Il présente une évolution du SGBD hiérarchique et fait également partie des SGBD de première génération. SOCRATE et IDS(Integrated Data Store) sont des illustrations du SGBD réseau.
- Le système de gestion des bases de données relationnel : Il constitue aujourd'hui, le SGBD standard car le plus utilisé pour l'implémentation et l'administration des bases de données. Il constitue le type de SGBD de deuxième génération et dispose d'une pléthore de SGBD, nous pouvons citer entre autres, ORACLE, MYSQL, SQL SERVER, ACCESS etc.
- Le système de gestion des bases de données objet : SGBD de troisième génération, il permet d'implémenter les modèles objets, il n'est pas aussi répandu que le SGBD relationnel car connaît un avènement récent. Nous pouvons citer en exemples les SGBD O2, ORION, VERSANT.

VI

Un Système de Gestion des Bases de Données

- ## Exercice

Exercise

Faites correspondre les logiciels avec le type de SGBD auxquels ils appartiennent.

IMS

SGBD Hiérarchique	SGBD de type CODASYL	SGBD Relationnel	SGBD Objet
-------------------	----------------------	------------------	------------

LES MODELES DE DONNEES

VII

🔑 Définition : DEFINITION

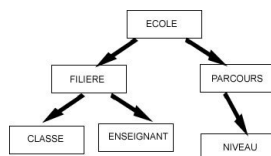
Un modèle est un ensemble d'objets ou de représentations permettant de formaliser un schéma. les modèles permettent d'effectuer une analyse de données devant aboutir à l'implémentation d'une base de données à l'aide d'un SGBD.

Ainsi, nous distinguons plusieurs types de modèles de données.

1- LE MODELE HIERARCHIQUE

- Ce modèle permet une description des données sous forme d'arborescence.
- Les données sont organisées sous forme de graphes.
- L'accès aux données se fait par liens de chaînage.

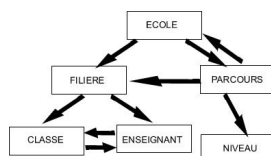
Illustration



2- LE MODELE DE TYPE RESEAU OU CODASYL

- c'est un modèle évolué du modèle hiérarchique.
- Il utilise des pointeurs entre les enregistrements mais ne tient pas compte de la hiérarchie des données.

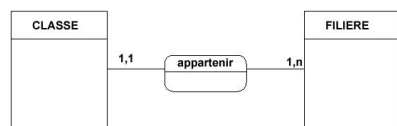
Illustration



3- LE MODELE ENTITE -ASSOCIATION

- Ce modèle représente un objet du réel perçu.
- Cet objet est présenté sous la forme d'entité.
- L'entité décrit l'aspect de cet objet.

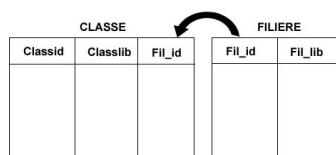
Illustration



4- LE MODELE RELATIONNEL

- C'est un modèle standard utilisé pour la création de bases de données.
- Les données sont organisées sous forme de tables.
- Il définit les relations entre les tables à partir de leurs clés.

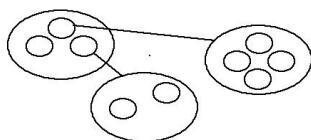
Illustration



5- LE MODELE OBJET

- Le modèle objet a fait son avènement après le modèle relationnel.
- Ses données sont représentées sous forme d'objets interagissants entre eux.

Illustration



EVALUATION SUR LES MODELES DE DONNEES

VIII

Exercice

Dans les modèles de données :

- ☐ le modèle hiérarchique est pratiquement identique au modèle relationnel.
- ☐ le modèle CODASYL est une évolution du modèle relationnel.
- ☐ le modèle CODASYL est une amélioration du modèle Hiérarchique.

Exercice

Choisir la bonne réponse

- ☐ Le modèle de type réseau effectue la description des données sous la forme d'une arborescence.
- ☐

Le modèle objet utilise des pointeurs entre les enregistrements mais ne tient pas compte de la hiérarchie des données

- ☐ Dans le modèle Relationnel, les données sont organisées sous forme de tables.

Exercice

Dans l'ordre d'apparition des modèles,

- ☐ le modèle relationnel précède le modèle CODASYL
- ☐ le modèle relationnel a fait son apparition juste après le modèle Hiérarchique.
- ☐ Le modèle Objet est le plus récent

LES FONCTIONS D'UN SGBD

IX

Fonction de description de données : Un SGBD décrit la structure des tables dans la base de données.

Fonction de stockage de données : Un SGBD assure l'enregistrement de manière cohérente d'un nombre important de données.

Fonction d'administration de bases de données : Un SGBD permet d'effectuer des opérations courantes de mises à jour (mises à jour des données et mises à jour de la structure de la base de données), il autorise également la planification de sauvegardes et de restauration de données.

Fonction d'intégrité : Un SGBD permet d'appliquer des contraintes d'intégrité sur les champs des tables afin d'assurer une cohérence au niveau des données (par exemple la prise en compte des clés étrangères en rapport avec les clés primaires, l'élimination des doublons, la saisie de données uniques dans les champs autres que les clés primaires etc.)

Fonction de sécurité : Un SGBD permet de définir les droits d'accès aux données pour chaque utilisateur.

Fonction d'indépendance : Un SGBD permet de dissocier la structure des données du traitement.

Fonction de distribution : Un SGBD permet également la réplication des données.

EVALUATION PORTANT SUR LES FONCTIONS D'UN SGBD



Exercice

Un SGBD qui permet la réplication des données a une fonction de .

Un SGBD qui attribut les droits d'accès utilisateurs a une fonction de .

Exercice

Un SGBD qui permet de dissocier la structure des données du traitement a une fonction .

Un SGBD qui permet d'appliquer des contraintes d'intégrité sur les champs a une fonction .