

Travaux dirigés : n° 1

1- L'approche classique

Q1 : Qu'est ce qu'une analyse informatique ?

R1 : Représentation des informations sous forme d'un schéma ou modèle. Dans l'approche d'un système d'information, on distingue :

- **la formalisation des données** : mène à l'élaboration d'un modèle de données.
- **la formalisation des traitements** (i.e des processus dynamiques) intervenant dans le système. se traduit par la définition de modèles de traitements.

Q2 : Pour quoi l'analyse informatique ?

R2 : La difficulté essentielle dans la réalisation du SI réside dans le fait qu'elle concerne un nombre important de personnes, de caractéristiques très variées, c'est pour ça on a besoin d'une méthode.

Q3 : L'analyse informatique non méthodique, pose plusieurs problèmes, citer quelques un ?

R3 : - logiciel ne fonctionnant pas ou ne réalisant pas ce pour quoi il avait été prévu,
- logiciel correct mais mettant trop de temps à délivrer les résultats.

Q4 : Quel est la démarche de l'approche classique de mise en place d'une application informatique ?

R4 : L'approche classique de mise en place d'une application informatique consistait à :

- l'écriture d'un certain nombre de programmes
- programmes destinés à l'exploitation d'un ensemble de fichiers qu'il fallait aussi créer.

Q5 : Quels sont les principaux problèmes posés par cette démarche ?

R5 :

- **la redondance des informations** : une même information peut se trouver dans plusieurs fichiers distincts.
- **la dépendance entre les données et les programmes** qui les manipulent.

Q6 : Quels sont les conséquences de ces problèmes ?

R6 : **les conséquences de la redondance des informations** :

- il est nécessaire pour une même information mise à jour dans un fichier de la mettre à jour dans tous les fichiers où elle est supposée exister. Ceci devient de plus en plus difficile dès que le nombre de fichiers est élevé.
- situation incohérente : l'interrogation de la même information par deux utilisateurs différents chacun sur son propre fichier fournira 2 résultats différents.

Les conséquences de la dépendance entre les données et les programmes :

- un changement de l'organisation du fichier sur disque pour le besoin d'un programme Pi obligera les autres programmes à prendre en compte ce changement même s'ils n'ont pas vraiment besoin de ce type d'organisation.

2- L'approche bases de données

Q7 : Qu'est ce qu'une base de données ?

R7 : Une BD un ensemble d'informations structurées non redondant permettant la mise en place d'une série d'applications informatiques destinées à une grande variété d'utilisateurs.

Q8 : Quels sont les principaux objectifs d'une base données ?

R8 :

- Permettre le partage de l'information : Une BD permet le partage d'un ensemble unique d'informations par plusieurs utilisateurs.
- Organiser les données indépendamment des programmes : organiser les informations en fonction de leur nature et des liens réels qui existent entre elles et non en fonction des traitements.

Q9 : Quels sont les rôles d'une base de données ?

R9 : La centralisation de l'information : l'information n'est plus éparpillée dans différents fichiers à différents endroits

L'intégration : tout ce qui se fait dans un service est visible par d'autres services

La diffusion de l'information archivée : si l'information est disponible à un seul endroit, elle est facile à diffuser.

Q10 : Quels avantages de ces rôles ?

- Améliorer la cohérence de l'information : une seule valeur pour une même information
- Réduire les redondances : une même information n'est stockée si possible qu'une seule fois
- Réduire les efforts de saisie et de mise à jour : une information qui doit être stockée une seule fois ne sera saisie qu'une seule fois. De même que sa mise à jour ne se fera qu'une seule fois.

Q11 : Expliquez la démarche de conception d'une base de données :

la conception d'une base de données doit se faire en utilisant une méthode de conception qui définit la démarche à suivre. Plusieurs méthodes de conception existent Exemple : la méthode MERISE.

Quelle que soit la méthode utilisée, la conception d'une base de données passe par un processus de modélisation.

Q12 : Quels sont les problèmes posés par la centralisation de l'information sous forme de B.D ?

R12 : la centralisation de l'information sous forme d'une B.D. unique pose un certain nombre de problèmes liés directement à l'intégrité et à la sécurité de ces informations.

- Nature et type de l'information : Lors de la mise en place d'une B.D., l'utilisateur décrit les propriétés que doivent vérifier ses données et qui doivent être préservées tout au long de l'existence de la base de données.
- Sûreté physique, sûreté de fonctionnement et point de reprise : Il s'agit de protéger l'information contre un mauvais fonctionnement soit de la machine, soit du système (logiciel) qui gère la base de données.
- partage de l'information : Lorsque deux programmes P1 et P2 veulent se partager la même donnée A, il peut y avoir perte d'intégrité.
- Problème des données confidentielles : Il s'agit de protéger les données contre des utilisateurs indiscrets.

Q13 : Expliquez les différents niveaux de description d'une B.D ?

R13 : On distingue communément trois (3) niveaux de description d'une B.D.

1- niveau conceptuel 2- niveau externe 3- niveau interne

3- Système de gestion de bases de données, « SGBD »

Q14 : Qu'est ce qu'un SGBD ?

R14 : Un système de gestion de base de données (SGBD) est le logiciel qui permet à un ordinateur de stocker, récupérer, ajouter, supprimer et modifier des données. Un SGBD gère tous les aspects primaires d'une base de données, y compris la gestion de la manipulation des données, comme l'authentification des utilisateurs, ainsi que l'insertion ou l'extraction des données.

Q15 : Quels sont les objectifs des SGBD ?

- R15 :
- Indépendance physique (données/programmes) : Possibilité de modifier l'organisation physique (accès) sans modifier les programmes.
 - Indépendance logique: Modification du schéma conceptuel sans modification des programmes.
 - Manipulation des données : Manipulations des données par des utilisateurs qui n'ont pas la connaissance de l'organisation de la base
 - Efficacité des accès aux données
 - Administration facilitée des données : L'administrateur de la base définit les structures de données, de stockage et de contrôle.
 - Redondance contrôlée des données.
 - intégrité des données : Cohérence des données lors des mises à jour (les règles de contraintes d'intégrité sont définies par l'administrateur).
 - Partage des données : Plusieurs applications simultanées sur les données.
 - Sécurité des données : Contrôle des droits d'accès, Reprise sur panne.

Q16 : Décrire les composantes d'un SGBD ?

R16 : Un SGBD est constitué :

- moteur de base de données assure la gestion des fichiers de la BD, la transmission des données entrantes et sortantes vers des programmes tiers, ainsi que la protection et la maintenance des données.
- un programme gère le magasin où sont contenus les règles d'organisation des données et les contraintes, les contrôles d'accès, et la liste des individus admis à accéder aux données et à les modifier.

- un processeur de requête exécute les opérations requises en langage de commande ou via une interface graphique. la très grande majorité des SGBD actuels utilise SQL comme langage de commande de base.
- L'interface : joue le rôle d'intermédiaire entre l'utilisateur et le moteur afin de faciliter la manipulation des données.

Q17 : Quels sont les trois fonctions principales d'un SGBD ?

R17 : **1. Définition de données (LDD)** : Un SGBD permet la description des :

- Entités : élève, classe,...
- Propriétés ou attributs de l'entité, Liens entre les entités : un élève est inscrit dans une classe,...
- Contraintes : l'effectif d'une classe de baccalauréat ne doit pas dépasser 30 élèves.

Pour assurer cette fonction, les SGBD offrent un langage spécifique nommé langage de définition de données (LDD).

2. La manipulation des données (LMD) : Les SGBD offrent des capacités de création, recherches, modification et de suppression de données grâce à un langage dit « langage de manipulation des données (LMD). Exemple : - insertion d'un nouvel élève.

3. L'intégrité des données : Il s'agit d'assurer que les contraintes (règles) d'intégrités définies par le LDD soient respectées à chaque manipulation de la base de données. Exemple : l'âge d'un élève de bac ne doit pas dépasser 23 ans, ou une adresse e-mail doit contenir le caractère @

Q18 : Comparer les différents types d'utilisateurs d'un SGBD ?

R18 : 1- **L'administrateur de bases de données** est un expert en SGBD, il s'occupe d'installer et de maintenir le SGBD ainsi que les outils annexes qui l'accompagnent. Il est la personne responsable de l'intégrité, de la sécurité, de la disponibilité des informations contenues dans les bases de données ainsi que de la performance du SGBD.

2- **Le concepteur de base de données** est la personne qui identifie les informations qui seront enregistrées dans la base de données, les relations entre ces informations et les contraintes telles que la présence ou non de redondance. Il est chargé d'organiser la base de données de manière appropriée en mettant en place les structures nécessaires au stockage des informations.

3- **Les développeurs** créent des logiciels applicatifs dans un langage de programmation de haut niveau. Le logiciel comporte des instructions qui font appel au SGBD pour rechercher ou modifier les informations.

4- **Les utilisateurs experts** ont les connaissances nécessaires pour utiliser le langage de commande du SGBD et accèdent aux données à partir de leur ordinateur personnel. Ils ont été autorisés par l'administrateur à voir certaines informations et à les modifier. Alors que les autres utilisateurs n'utilisent jamais le langage de commande mais accèdent aux informations à travers des logiciels applicatifs prévus à cet effet.

Q19 : Comment un SGBD exécute un programme d'application ?

