

Partie2 : Création de base de données

Démarche de détermination de la structure d'une Base de Données

I. Introduction :

Pour créer une base de données il faut passer par une étape de réflexion consistant à trouver la meilleure façon selon laquelle les différents sujets du monde réel doivent être traduits en structures relationnelles. Ce travail de réflexion s'appelle **conception** ou aussi **détermination de la structure** d'une base de données.

II. Démarche de détermination de la structure d'une base de données :

Application

On souhaite concevoir une BD relative à la gestion des élèves dans un lycée.

- Un élève est inscrit dans une classe, il est caractérisé par les informations suivantes : un numéro, un nom, un prénom, une adresse et une date de naissance
- Une classe est caractérisée par : un code (4SI1..., 2ECO1..., 4L1...), une désignation, un niveau (1, 2, 3 ou 4) et une section (Science informatique, lettre, ...)
- Un élève étudie plusieurs matières. Une matière possède les caractéristiques suivantes : un code (mathSI4, mathSI3, mathEco2,...), une désignation et un coefficient.
- Pour chacune des matières étudiées, l'élève pourra avoir une moyenne trimestrielle

1. Déterminer le(s) domaine(s) :

Cette étape consiste à préciser le monde réel qui fait l'objet de la base de données. Une fois le domaine (monde réel) est déterminé, on doit collecter les informations relatives à ce domaine à travers des documents décrivant l'existant ou des interviews avec les personnes concernées.

Exemple de domaines : Lycée, Bibliothèque, compagnie aérienne, gestion d'une banque....

2. Déterminer les colonnes :

Voir doc power point

A partir de la collecte d'informations on déduit la liste des colonnes qui constitueront la base de données. Par exemple, pour le sujet livre on peut avoir les colonnes suivantes :

Code, titre, éditeur, auteur. Pour le sujet personne on peut avoir les colonnes suivantes :

NCIN, nom, prénom, date naissance.

Lors de la détermination de la liste des colonnes on doit respecter les règles suivantes :

- Une colonne ne doit pas correspondre à une information décomposable. Exemple : le nom d'un élève doit être représenté par deux colonnes (nom et prénom).
- Une colonne ne doit pas correspondre à une information calculée ou dérivée à partir d'autres colonnes. Exemple : Si nous avons colonne Prix unitaire et colonne Quantité il ne faut pas rajouter une colonne appelé prix total car elle nécessite la multiplication des deux autres colonnes.
- Des colonnes similaires ne doivent pas être présentes. Il faut garder une seule colonne. Exemple : note1, note2, note3 on doit les remplacer par une seule colonne note.
- Ne pas omettre de colonnes, l'oubli d'une colonne entraîne un manque d'information dans la base de données.

Après avoir déterminé les colonnes on peut utiliser le tableau de la figure 4.2 page 68 pour les décrire.

3. Déterminer les tables :

Voir doc pp

Il s'agit de déterminer la liste des tables qui vont constituer la base de données. Chaque table correspond à un sujet de domaine. Cette étape est facile car lors de la détermination des colonnes on a précisé le sujet auquel est associé chaque colonne. En récupérant la liste des sujets nous obtenons la liste des tables.

4. Affecter les colonnes aux tables :

Voir doc pp

C'est l'étape la plus importante, car si on affecte une colonne à une table autre que celle à laquelle elle devrait être affectée génère des anomalies lors de la manipulation des données.

Pour s'assurer qu'une colonne est affectée à la bonne table, on doit tenir compte des règles suivantes :

- Une colonne doit être affectée à une et une seule table. Sauf pour les clés étrangères se réfèrent à une colonne qui est clé primaire dans la table mère et la même colonne doit existée dans la table fille.
- Si la présence d'une colonne, autre que la clé étrangère, dans une table entraine que plusieurs lignes de la table contiennent la même valeur pour cette colonne. C'est que cette colonne existe dans la mauvaise table on doit donc l'affecter à une autre table dans laquelle cette anomalie ne se présente pas. (Voir exemple page 69).

5. Déterminer les clés primaires :

Après avoir affecté les colonnes à chaque table on doit choisir parmi ces colonnes celle(s) qui permet d'identifier les autres colonnes de façon unique. Ces colonnes constitueront alors la clé primaire de la table.

Rq : dans le cas où aucune colonne de la table ne peut être utilisée comme une clé primaire, nous devons rajouter une nouvelle colonne et la prendre comme clé primaire.

6. Déterminer les liens entre tables :

La détermination de lien entre les tables d'une base se fait tout en prenant en considération la migration des clés étrangère d'une table à une autre ou des tables vers l'association.

7. Analyser et affiner la structure de la base de données :

Consiste à faire une représentation graphique de la base de données afin de détecter les fautes éventuelles. On peut oublier une colonne ou des liens entre tables....Une fois les corrections auront été apportées à la structure de la base, nous devons utiliser le SGBD (exemple Access) pour créer les différentes tables et les remplir par un nombre suffisant de ligne pour pouvoir tester la validité de sa structure.

Remarque :

Certains SGBD disposent d'outils d'analyse permettant d'aider à identifier les anomalies de conception.

Exemple : Dans Microsoft Access, il existe un outil accessible à partir

de Outils → Analyse → Table permettant d'analyser la structure des tables d'une base de données.