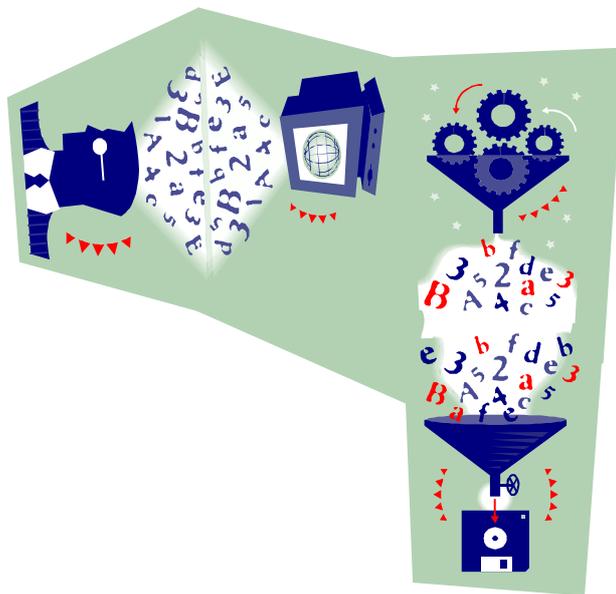


Conception de bases de données



Sommaire

Introduction	4
De l'univers réel au stockage structuré.....	4
La démarche de conception.....	7
Le schéma sémantique	9
Types d'entités	9
Relations	9
Attributs	10
Modèle conceptuel de données	11
Choix des identifiants.....	11
Qualification des relations	12
Cardinalités	13
Modèle logique de données.....	14
Les clés	15
Clés simples et clés composées.....	15
Clés primaires et étrangères.....	16
Règles de passage du MCD au MLD	17
Relation binaire « 1 à plusieurs ».....	17
Relation binaire « plusieurs à plusieurs ».....	18
Relation ternaire ou n-aire	18
Normalisation	19
État non normalisé	21
1 ^{ère} forme normale (1FN).....	22
2 ^{ème} forme normale (2FN).....	23
3 ^{ème} forme normale (3FN).....	25
Modèle physique de données	26
Types de champs	26
Structured Query Language (SQL).....	27
Création des tables et des relations.....	28
Conditions : la clause WHERE	29
Requêtes simples.....	30
Ajout, modification, suppression d'enregistrements.....	31
Requêtes sur plusieurs tables.....	32
Opérations sur les enregistrements	34

Introduction

Depuis quelques années, il est couramment admis que nous vivons dans l'ère de l'information. Autoroutes de l'information, systèmes d'information, information en temps réel... tout ceci repose sur des systèmes informatiques capables de traiter l'information mais tout autant sur les systèmes capables de la stocker.

La manière dont l'information est stockée n'est pas anodine car elle peut transformer une information utile en information inutile : en effet, une information que l'on ne peut pas retrouver, une information qui n'est pas fiable car son accès n'est pas contrôlé ou encore une information illisible pour des raisons d'incompatibilité, sont des informations inutiles. Le rôle du système chargé du stockage des données est donc crucial.

.....

.....

.....

De l'univers réel au stockage structuré

Pour un utilisateur de système informatique, la manière la plus naturelle de stocker des informations consiste à les enregistrer dans un fichier. Ainsi, l'utilisateur n'a pas besoin de se soucier de contraintes de structure et peut saisir « au kilomètre » toutes les informations qu'il souhaite voir stocker.

Cependant, l'absence de structure engendre la difficulté à retrouver l'information et à automatiser son traitement. Pour cette raison, les programmeurs ont imposé que les fichiers comportant des informations qui devaient être exploitées par leur programme aient une structure clairement définie. Un fichier organisé de la manière suivante peut être exploité par un logiciel :

8956AB ; Pilier en béton ; 2 ; 100,25

8455CD ; Pilier métallique chromé ; 1,50 ; 57,50

Si les données sont toujours séparées par des points-virgules et que leur ordre est connu, un programme peut lire les références des articles et rechercher leur dimension ou prix.

Le principe de stockage en fichiers a montré les limites suivantes :

- De très nombreux fichiers sont générés et le risque de redondance puis d'inexactitudes est grand. Leur gestion (audit, sauvegarde) est plus lourde.
- Le logiciel doit connaître la structure et l'emplacement du fichier. Si le fichier est déplacé ou sa structure modifiée, tous les programmes qui l'utilisent doivent être mis à jour. Or, comment savoir, à partir d'un fichier, quels programmes y accèdent ?
- Si un logiciel commet une erreur en écrivant dans un fichier, tous les programmes qui y accèdent en subissent les conséquences.

Pour palier à ces défauts, les systèmes de gestion de base de données (SGBD) ont été élaborés. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

- **Centralisation** des données en une source unique, laquelle est exploitée par autant de programmes que nécessaire.

- **Indépendance** physique des données vis-à-vis des programmes : les programmes n'ont pas besoin de connaître l'emplacement des fichiers.

- **Intégrité** des données : l'exactitude et la complétude des données sont garanties par le SGBD et ne dépendent plus de chaque programme qui y accède.

- **Cohérence** des données : le SGBD gère les accès concurrents et élimine les conflits, la redondance est inexistante ou contrôlée.

- **Sécurité** des données : le SGBD contrôle l'accès aux données et journalise les opérations de manière à garantir la restauration en cas de problème (sauvegardes, gestion transactionnelle)

