

BASES DE DATOS

Una base de datos, desde el punto de vista informático, es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados que permiten que un conjunto de programas los manipulen.

Los datos son representaciones informáticas de la información disponible, relativa a los objetos del mundo real.

La información se consigue cuando los datos se tratan y organizan.

- Mundo real: constituido por objetos materiales y no materiales de la realidad.
- Mundo conceptual: son los conocimientos o informaciones que obtenemos mediante el punto de vista del mundo real de los demás.
- Mundo de las representaciones: está formado por las representaciones informáticas, de las del mundo conceptual necesarias.

Las entidades son los objetos del mundo real que conceptualizamos. Son identificables, distinguibles. Pueden tener dos significados:

- Entidad tipo: tipo genérico de la entidad, por ejemplo los coches en general.
- Entidad instancia: conceptualización de un objeto del mundo real, por ejemplo un coche concreto con un atributo concreto.

Los atributos son las propiedades de las entidades que nos interesan. Los valores que un atributo puede tener se llaman dominio.

El valor nulo de un atributo puede ser desconocido o inexistente. Indica que no hay ningún valor asociado a un atributo determinado.

Todo atributo o conjunto que permiten identificar las instancias de una entidad se llaman claves.

La representación informática más frecuente en el ámbito de las bases de datos es la representación tabular (columnas y celdas).

SISTEMAS DE ARCHIVOS

Evolución del almacenamiento de la información:

- Ficheros manuales: carpetas etiquetadas, ordenadas y clasificadas en un archivo.
- Sistemas de archivos: los datos se guardaban en archivos en el ordenador.
- Sistemas gestores de bases de datos: los cambios no afectan a los programas que usan los datos.

Para el almacenamiento de la información de forma permanente se utilizan dispositivos de almacenamiento masivo llamadas memorias secundarias.

Estructura interna de un archivo:

- Datos: es lo que necesitamos guardar para conseguir algún tipo de información.
- Campo: carácter o conjunto que tienen un significado específico.
- Registro: conjunto de campos relacionados siguiendo una lógica.
- Archivo: conjunto de registros relacionados.

Tipos de dispositivos de almacenamiento de información:

- Por medio magnético: son los más antiguos y utilizados a gran escala.
 - Discos duros externos
 - Discos duros internos
- Por medio óptico: para leer este disco necesitamos una unidad lectora o grabadora.
- Por medio electrónico (basados en memorias flash).
 - Memorias usb
 - Tarjetas de memoria
 - Unidades de estado sólido

Tipos de archivos:

- Secuencial: los registros se leen uno detrás de otro desde el inicio hasta el fin.
- Directo: permite seleccionar un archivo y acceder a él mediante una clave.
- Indexado: para seleccionar un archivo consultamos secuencialmente en una tabla que contiene la clave más alta y el principio de cada bloque de registros.
- Dinámico: permite el acceso directo o indexado a un registro y a partir de este acceder de forma secuencial.

Inconvenientes de los archivos:

- Inconsistencia de la información: puede haber errores en la actualización de los datos del archivo.
- Redundancia: datos que no aportan información y pueden calcularse desde otras.
- Rigidez de búsqueda: cada archivo tiene una organización determinada, según el tipo de acceso que tenga definido.
- Dependencia de los programas: un cambio en la estructura del archivo representa cambiar los programas que lo utilizan.

SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

Características:

- Abstracción: ahorran a los usuarios detalles del almacenamiento físico de los datos.
- Independencia de los datos: capacidad de modificar la estructura de una base de datos sin tener que cambiar las aplicaciones que acceden a ella.
- Redundancia: no hay datos repetidos, hay problema de espacio y de calidad.
- Integridad y consistencia de los datos: los SGBD deben asegurar el mantenimiento de la calidad de los datos.
- Seguridad: deben garantizar que la información esté segura y protegida.

Arquitectura de los SGBD:

- Esquemas: el esquema es un elemento fundamental de la arquitectura de un SGBD que permite independizarlo de la BD, cambiar el diseño... sin cambiar el SGBD.
 - Niveles (lógico e interno):
 - Nivel lógico: describe los conceptos que forman la BD en forma de modelos o esquemas.
 - Esquemas externos: son las visiones lógicas que los procesos usuarios tendrán de las partes de la BD que utilizarán.
 - Esquemas conceptuales: se explicitan los datos, las interrelaciones y las restricciones que se han establecido.

- Nivel interno o físico: tendrá la descripción de la organización física de la BD.
- Independencia de los datos:
 - Independencia física: los cambios en la organización física de la BD no afectan al nivel lógico.
 - Independencia lógica: los usuarios no se ven afectados por los cambios en el nivel lógico.

ETAPAS DE DISEÑO DE UNA BD

- Etapas 0 o previa (Análisis de requerimientos): consiste en entender qué datos deberán ser almacenados en la BD, que aplicaciones deberán ser construidas alrededor de ella y cuáles de ellas son más frecuentes.
- Etapas del Diseño conceptual: se obtiene una estructura de la información de la futura BD, el objetivo es elaborar un modelo conceptual del problema.
- Etapas del Diseño lógico: su objetivo es transformar los esquemas obtenidos en la etapa anterior, en un conjunto de datos propios del modelo de datos escogido.
- Etapas del Diseño físico: es necesario conocer la funcionalidad de SGBD escogida y en esta etapa se diseñan los mecanismos de seguridad.

MODELOS DE BASES DE DATOS

Un modelo de datos es un conjunto de herramientas conceptuales que permiten describir los datos, sus relaciones y las reglas de integridad que se deben cumplir. Se pueden agrupar en tres grupos:

- Modelos lógicos basados en objetos: estos modelos se aplican en el nivel conceptual y en el externo.
 - Modelo entidad-relación: se caracteriza por estar formado por un conjunto de elementos llamados entidades.
 - Modelo orientado a objetos: definen las BD en términos de objetos, de sus propiedades y de sus operaciones. Las operaciones de cada clase se especifican en términos de procedimientos predefinidos llamados métodos.
 - Clases
 - Variables
 - Métodos
 - Comentarios
- Modelos lógicos basados en registros: estos modelos se aplican en el nivel conceptual y en el físico.
 - Modelo jerárquico
 - Modelo en red
 - Modelo relacional: los datos se estructuran en representaciones tabulares (tablas) que representan entidades tipo del mundo conceptual, y que están formadas por filas y columnas. Las columnas forman los campos y las filas son los registros. Ventajas:
 - Evita la duplicidad de registros
 - Mira por la integridad referencial
 - Favorece la comprensibilidad

- Modelos físicos de datos: representa cómo se construirá el modelo en la BD físicamente en el sistema informático. Un modelo físico de BD muestra todas las estructuras de la tabla.
 - Bases de datos documentales: son aquellas que hacen servir un conjunto de programas que gestionan datos a partir de documentos o archivos con diferentes estructuras.