

INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS

Las Bases de Datos son un conjunto de datos relacionados cuyo objetivo es poder consultar y actualizar los mismos.

Componentes

- Campos: almacenan datos de un mismo tipo.
- Registro: colección de datos relacionados.
- Archivo: colección de registros relacionados.

1. DATOS

Elemento informativo relevante para el sistema; elemento fundamental.

2. ARCHIVOS (FICHEROS)

Los datos se almacenan en la memoria secundaria, donde son estructurados en archivos (secuencia de números binarios que organiza la información relacionada a un mismo aspecto), sobre los que se puede realizar una serie de operaciones:

- Abrir (Open): Prepara el fichero para su proceso.
- Cerrar (Close): Cierra el fichero impidiendo su proceso.
- Leer (Read): Obtiene información del fichero.
- Escribir (Write): Graba información en el fichero.
- Posicionarse (Seek): Ubica el puntero de lectura en una posición concreta del fichero.
- Fin del fichero (Eof): Indica si hemos llegado al final del fichero.

♣ Cuando los ficheros almacenan datos se dice que constan de registros.

3. TIPOS DE FICHEROS

3.1 Ficheros secuenciales

Los datos se organizan en el orden en que fueron grabados.

Ventajas

- Rápidos para obtener registros contiguos.
- Datos compactos (no hay huecos).

Desventajas

- Consultas lentas.
- Algoritmos de lectura y escritura más complejos.
- No se pueden eliminar registros.
- Para ordenar los datos hay que volver a crearlo.

3.2 Ficheros de acceso directo o aleatorio

Ventajas

- Acceso rápido.
- Modificación de datos más sencilla.
- Permite acceso secuencial.
- Permite leer y escribir a la vez.

Desventajas

- No es apto para usar (por si mismo) una base de datos, ya que los datos se organizan en base a una clave.
- No se pueden borrar los datos.
- Las consultas grandes son más lentas que en un fichero secuencial.

3.3 Ficheros secuenciales encadenados

Son ficheros secuenciales gestionados mediante punteros (datos que contienen la dirección de cada registro del fichero).

Cada registro posee un puntero que indica la dirección del siguiente.

Cuando aparece un nuevo registro se añade al final del archivo, pero los punteros se reordenan a fin de mantener el orden.

Ventajas

- Mantiene el orden en que se añaden los registros y un segundo orden en base a la clave.
- La ordenación implica, sólo, modificar los punteros.
- Mismas que los ficheros secuenciales.

Desventajas

- Los registros no se borran (se marcan para ser ignorados), esto malgasta espacio.
- Añadir registros y modificar las claves requiere recalcular los punteros.

3.4 Ficheros secuenciales indexados

Utilizan dos ficheros para los datos: Un *área primaria* con los registros almacenados de forma secuencial, y un *área de índices* con la ordenación destacada para los registros y la posición que ocupan en el archivo. Así mismo poseen un *área de desbordamiento* que se utiliza si no se encuentra un registro en el área principal.

Ventajas

- El archivo siempre está ordenado en base a una clave.
- Búsqueda rápida.
- Permite lectura secuencial.
- Permite el borrado de registros.

Desventajas

- Para un uso óptimo hay que reorganizar el área principal; ordenación muy costosa.
- Agregar registros requiere más tiempo (ya que se deben ordenar los índices).

3.5 Ficheros indexados-encadenados

Utiliza ficheros e índices (variante encadenada del tipo anterior).

Ventajas

- Mismas que los ficheros secuenciales indexados.
- Mayor rapidez al reorganizar el fichero.

Desventajas

- Requiere compactar los datos a menudo para reorganizar índices y quitar el fichero de desbordamiento.

4. OPERACIONES (relacionadas con el uso de ficheros en BD)

4.1 Borrado y recuperación de registros

- En algunos casos se usa la técnica de marcado de registros. En otros, los registros eliminados pasan a un fichero especial (papelera) del que pueden ser recuperados.

4.2 Fragmentación y compactación de datos

La posibilidad de que haya “huecos” en archivo (fragmentación) genera las siguientes problemáticas:

- Quita espacio de almacenamiento.
- Lentitud en la lectura y escritura.

Compactar es una técnica que permite eliminar dichos “huecos”, se puede realizar de las siguientes formas:

- Reescribir el archivo; es la mejor opción pero también más lento.
- Aprovechar los “huecos”; requiere un paso previo para reorganizarlos.

4.3 Compresión de datos

Tiene como ventaja que los datos ocupan menos espacio. Por el contrario, la manipulación de los datos es más lenta (pues hay que descomprimirlos).

4.4 Cifrado de datos

Con el fin de protegerlos en caso de que alguien no autorizado se haga con el fichero.

5. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Un sistema es un conjunto de elementos que, relacionados, contribuyen a cumplir un determinado objetivo.

5.1 La empresa como sistema

La empresa (cliente fundamental de la informática) puede ser entendida como un sistema formado por diversos elementos: capital, recursos humanos, inmuebles, servicios, etc.

A su vez el sistema empresa se compone de varios subsistemas (asociados a un departamento):

- Subsistema productivo: Gestiona la producción.
- Subsistema financiero: Gestiona los bienes económicos.
- Subsistema directivo: Gestiona el nivel organizativo.

5.2 Sistemas de información (IS; Information Server)

Incluyen la información importante para la empresa, así como los elementos necesarios para gestionarla;

- Recursos físicos: Carpetas, documentos, equipos, discos, etc.
- Recursos humanos: personal de la empresa.
- Protocolo: Normas que debe cumplir la información para ser manejada oportunamente.

Los IS integran una serie de componentes en pos de un óptimo funcionamiento;

- Datos: Información relevante almacenada y gestionada por el sistema.

- Hardware: Equipo físico utilizado.
- Software: Aplicaciones informáticas utilizadas.
- Recursos Humanos: Usuarios del sistema en sus diferentes niveles.

6. ANEXO

La Ciencia de las Bases de Datos está en continua renovación a fin de atender las necesidades de diversos sistemas; se realizan (y realizaron) numerosos estudios y aplicaciones para mejorarla.