TEMA 1

Las BBDD se dividen en una capa física y otra capa lógica. Estas se administran desde un Sistema Gestor de BD (SGBD), que son herramientas o aplicaciones especializadas en ello. Además, son capaces de permitir la interacción con el usuario.

FICHEROS

Elemento lógico de almacenamiento que contiene unos registros formados por campos, es decir, unidades de información.

Existen los campos claves que tienen más relevancia que los demás y que suelen ser únicos a la hora de identificar algo del resto de registros.

* **Almacenamiento primario:** RAM, limitada, cara, volátil, única
* **Almacenamiento secundario:** SSD/HDD, más capacidad, barata, no volátil

INTRODUCCIÓN A LOS FICHEROS

ESTRUCTURAS DE DATOS

* **Básicas:** Bit, Byte, etc
* **Simples:** Numérico (entero, real), no numérico (carácter, booleano)
* **Complejas:**
  + **Internas:** Estáticas (vectores, arrays), dinámicas (listas, colas)
  + **Externas:** Ficheros (secuencial, indexado), BBDD

SGBD

**Parte lógica:** Apariencia que presentan hacia los usuarios

**Parte física:** Donde se guardan los datos

Se clasifican:

* **SG basados en ficheros de datos y programas**
* **SG basados en BBDD**

NOCIONES DE FICHEROS

Dependiendo de dónde cambie la información:

* **Índice de volatilidad:** Si cambian los datos en un registro
* **Índice de Actividad:** Porcentaje de uso de un registro

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y LÓGICAS

El SO es el encargado de llevar a cabo las acciones de lectura y escritura de un fichero cuando es requerido por un programa.

Existen los registros **Lógicos y físicos**.

DISEÑO DE REGISTROS

DE LONGITUD FIJA

La suma de las longitudes de cada campo es siempre la misma

* **Igual nº de campos y misma longitud de campo en cada registro**
* **Igual nº de campos y distinta longitud de campo en cada registro** (Se puede ceder espacio sobrante de un campo a otro)
* **Distinto nº de campos y longitud de campo en cada uno** (Se puede usar un campo vacío para ocupar otro muy largo)

Ejemplo: Registros de 74 bytes en total, en el primer caso puede haber espacio sobrante en algún campo, mientras que, en el segundo si eso sucediese, se cedería ese espacio a otro campo.

DE LONGITUD INDEFINIDA

Optimizar la ocupación de los soportes de almacenamiento.

Llevan unos espacios auxiliares.

Se pueden indicar de dos formas:

* **Separadores de campos o banderas**
* **Mediante indicadores de longitud**

Una parte negativa es que el tiempo de procesamiento es muy grande, ya que se va chequeando carácter a carácter.

CLASIFICACIÓN DE LOS ARCHIVOS

Según su contenido y organización

SEGÚN SU FUNCIÓN

* **Permanentes o maestros:**  Inalterables.
  + **Ficheros constantes**: Controlar al usuario teniendo información por defecto como los países de nacimiento.
  + **Ficheros de situación**: Situación actual de la información, puede modificarse
  + **Ficheros históricos**: Informes anuales, etc
* **Movimientos o transacciones:** dinamismo de una empresa como sus ventas.
* **Maniobra o trabajo:** Su finalidad es dar soporte a un tipo de operación y una vez terminada, se deshecha.

MODO DE ACCESO A LOS REGISTROS DE UN ARCHIVO

* **Secuencial:** Los datos van unos seguidos de otros.
* **Directo:** Leerse y escribirse directamente en la posición física.
* **Por índice:** Fichero índice que contiene un ID y la posición referente a cada ID.

ORGANIZACIÓN DE LOS REGISTROS DENTRO DE UN ARCHIVO

Se decide a base de la información que tengamos, que vaya a entrar, etc. Hay varios tipos cada uno con sus ventajas e inconvenientes.

**Hash** **perfecto**→ Función que no produzca ninguna colisión.

**Hash** **mínimo**→ Función que no produzca ningún desperdicio de memoria.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ORGANIZACIONES FÍSICAS

* **Volumen:** Cantidad de memoria necesaria para almacenar los datos del archivo. Se puede calcular conociendo el número de registros del archivo y el espacio que necesita cada uno.
* **Crecimiento:** Variación en sentido positivo del volumen del archivo. Tasa de crecimiento.
* **Actividad:** Número de registros consultadas o modificadas.
* **Volatilidad**

BASES DE DATOS

Estructura para almacenar información no redundante y que permiten conexiones entre distintos datos.

CICLO DE VIDA DE UNA BD

**ANÁLISIS – DISEÑO – IMPLEMENTACIÓN – EXPLOTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

Un SI se divide en procesos y datos. Los datos se componen de un análisis diseño, implementación y explotación y administración.

Realizamos un análisis profundo del problema. con el cual creamos un diseño en base a ese análisis y empezamos a implementarlo. Por último, vendemos el producto, lo explotamos, etc a su vez que se administra.

El análisis y el diseño se suelen hacer en papel, mientras que los demás ya se empiezan a trabajar en ordenador.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BBDD

ELEMENTOS QUE FACILITAN EL USO DE UNA BD

* **Mínima redundancia**
* **Herramientas administrativas** (Interfaz de alto nivel, lenguaje de usuario final, asistentes)

INTEGRIDAD DE LOS DATOS

* **Control de transacciones**
* **Reglas de integridad semántica**

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS BBDD

* **Ficheros:** Proliferación de ficheros, redundantes inconsistentes.
* **BD:** Independencia de los tratamientos. Se recogen y almacenan los datos una sola vez.

Hoy en día se guarda la información de manera que se almacenen en un SI y que contenga una serie de datos (BD) con su SGBD y unos procesos que se llevan a cabo con el uso de estos.

Una BD es inseparable de su SGBD y viceversa.

VENTAJA DE LOS DATOS

* **Independencia de los datos** respecto a los tratamientos y viceversa
* **Mejor disponibilidad**
* **Menor redundancia**
* **Reducción del espacio del almacenamiento**

VENTAJA DE LOS USUARIOS

* **Acceso** rápido y sencillo
* **Facilidad** para compartir datos
* **Flexibilidad** para atender a demandas cambiantes

INCONVENIENTES

* **Instalación costosa**
* **Personal especializado**
* **Falta de rentabilidad a corto plazo**

SGBD

Es un soporte para almacenar una BD y se puede definir como un conjunto de programas enfocados a dar servicios a los usuarios.

SGBD COMO INTERFAZ ENTRE USUARIO Y LA BD

Hay varias formas para interactuar, dependiendo de si son usuarios normales o informáticos. Los primeros accederán mediante aplicaciones, mientras que los otros lo harán mediante el uso de lenguajes como SQL u otros métodos dependiendo del nivel en el que se trabaje.

USUARIOS INFORMÁTICOS

* **Administradores**
* **Analistas y programadores**

USUARIOS FINALES

* **Habituales**
* **Esporádicos**

FUNCIONES DE UN SGBD

* **Descripción:** Definimos las estructuras para el almacenamiento de los datos
  + **Nivel físico:** Datos
  + **Nivel lógico**
  + **Nivel externo:** Más próxima a los usuarios finales
* **Manipulación:** Usamos estas estructuras usando un LMD
* **Control:** Mantenimiento, confidencialidad, seguridad, etc

COMPONENTES DE UN SGBD

* **Núcleo**
  + Controlan la integridad y seguridad
  + Implementan funciones de comunicación entre niveles
  + Independencia de datos facilitada
  + Gestiona el diccionario de datos
  + Soporte necesario para los programas de utilidad y lenguajes
* **Diccionario de datos:** Contiene información o anotaciones sobre la estructura de datos. Se les llaman metadatos.
* **Lenguajes:**
  + **Implementación**
  + **Definición de datos**
  + **Manipulación de datos**
  + **Control de datos**
* **Utilidades:** Herramientas administrativas, de desarrollo, etc

ARQUITECTURA DE UNA BD

ESTANDARIZACIÓN DE LAS BBDD

Existe una estandarización previa que orientará a los diseñadores a crear la BD.

NIVELES DE ABSTRACCIÓN DE UNA BD

* **Lógica:** Vista de usuario
* **Física:** La manera de almacenarse los datos

Al producirse una petición, pasa a la física, y de ahí al usuario.

**Un alumno no puede ver la información de otros, por ello se produce una verificación previa mediante credenciales.**

1. **Usuario solicita datos**
2. **Verificación externa**
3. **Aceptación externa**
4. **Transformación de la solicitud a nivel conceptual** (La tabla)
5. **Verificación del esquema conceptual**
6. **Aceptación del esquema conceptual**
7. **Transformación a nivel interno** (Donde se encuentran los ficheros con los datos)
8. **Selección de tabla** (Ya se han encontrado los datos, este es el final del nivel físico)
9. **Ejecución de la consulta**
10. **Transformación a nivel conceptual** (Mediante un buffer)
11. **Transformación a nivel externo**
12. **Se muestran los registros**