



Tema 1

Introducción y Definiciones Iniciales

Contenidos

- Concepto intuitivo de base de datos
- Sistemas de Gestión de BD
- Ventajas de utilizar un SGBD
- Concepto de independencia

Contenidos

- Concepto intuitivo de base de datos
- Sistemas de Gestión de BD
- Ventajas de utilizar un SGBD
- Concepto de independencia

Concepto intuitivo de base de datos

- Ejemplo: Datos referentes a organización docente
- Aplicaciones posibles:
 - Matricula: alumnos, asignaturas
 - Organización docente: profesores, asignaturas, departamentos
 - Actas: asignaturas, profesores, alumnos
 - Horarios: profesores, asignaturas, aulas
- Problemas: los datos pertenecen a las aplicaciones
 - Redundancia
 - Inconsistencia
 - No hay reutilización

Concepto intuitivo de base de datos

- Una alternativa:



Concepto intuitivo de base de datos

- Complejidad de un sistema de archivos para:
 - Crear un archivo con una estructura determinada.
 - Consultar o actualizar un archivo imponiendo diferentes condiciones.
 - Modificar dinámicamente la estructura de un archivo.
 - Proteger ciertas filas o columnas de usuarios no autorizados
 - Permitir el acceso desde distintas aplicaciones, con distintos lenguajes y sistemas operativos
- Solución:

Utilizar un Sistema de Gestión de BD

Concepto intuitivo de base de datos

- Concepto intuitivo de base de datos
 - Fondo común de información almacenada en una computadora para que cualquier persona o programa autorizado pueda acceder a ella, independientemente del lugar de procedencia y del uso que haga de la misma.
- Operaciones:
 - Gestionar datos y una estructura de datos de forma transparente (sin necesidad de que se necesite programar código para “toquetear” ficheros):
 - INSERTAR datos (Create).
 - OBTENER datos previamente insertados en la BD (Read).
 - MODIFICAR datos existentes (Update).
 - BORRAR datos existentes (Delete).
 - Normalmente, a estas operaciones nos referimos como:
 - CRUD (Create, Read, Update, Delete).

Contenidos

- Concepto intuitivo de base de datos
- **Sistemas de Gestión de BD**
- Ventajas de utilizar un SGBD
- Concepto de independencia

Sistemas de Gestión de BD

BD y SGBD

- Base de Datos
 - Conjunto de datos comunes a un “proyecto” almacenados sin redundancia para ser útiles a diferentes aplicaciones.
- Sistema de Gestión de Bases de Datos
(también Sistema Gestor de Bases de Datos, en inglés DBMS – DataBase Management System)
 - Conjunto de elementos software con capacidad para definir, mantener y utilizar una base de datos.
 - Un SGBD debe permitir:
 - Definir estructuras de almacenamiento.
 - Organizar la actualización de los datos y el acceso multiusuario
 - ...

Sistemas de Gestión de BD

Elementos de una BD

- Datos:
 - Integrados (sin redundancia)
 - Compartidos (útiles a varias aplicaciones)
- Hardware:
 - BD normal
 - BD distribuida
- Software:
 - SGBD
 - Programas para definir las estructuras y gestionar los datos de la BD
- Usuarios
 - Usuario final
 - Programador de aplicaciones
 - Administrador (ABD, DBA, DBM)

Sistemas de Gestión de BD

Dato operativo

- DATO OPERATIVO:
 - Pieza de información que necesita una organización para su funcionamiento
 - ITEM BÁSICO: Elementos acerca de los que se puede pedir información (sustantivo)
 - ATRIBUTOS: Características de los ítems básicos (adjetivos)
 - RELACIONES: Conexiones lógicas entre ítems
- Cuando se determinan y clasifican de esta forma todos los datos operativos, se obtiene el ESQUEMA LÓGICO de la Base de Datos

Sistemas de Gestión de BD

Objetivos de un SGBD

- Independencia de los datos
- Diseño y utilización orientada al usuario:
 - Los datos y aplicaciones deben ser accesibles a los usuarios de la manera más amigable posible
 - Soportar un modelo de datos teórico
 - Soportar facilidades de definición
 - Soportar lenguajes de acceso y modificación.
- Centralización:
 - Los datos deben gestionarse de forma centralizada e independiente de las aplicaciones.
 - ¿Cómo lo hacemos?
 - Figura del ABD
 - Utilidades de gestión

Sistemas de Gestión de BD

Objetivos de un SGBD

- No redundancia:
 - Los datos no deben estar duplicados (gratuitamente)
 - Gestión de accesos concurrentes
- Consistencia:
 - Los datos deben ser consistentes (sin fallos lógicos)
 - Mecanismos de mantenimiento de integridad
 - Cada operación debe llevar a la BD de un estado válido a otro
- Fiabilidad:
 - Los datos deben estar protegidos contra fallos catastróficos.
 - Mecanismos de mantenimiento de recuperación y relanzamiento de transacciones.
- Seguridad:
 - No todos los datos deben ser accesibles a todos los usuarios
 - Mecanismos de gestión de usuarios y privilegios
 - Mecanismos de protección de información

Contenidos

- Concepto intuitivo de base de datos
- Sistemas de Gestión de BD
- **Ventajas de utilizar un SGBD**
- Concepto de independencia

Ventajas de utilizar un SGBD

- Para el usuario:
 - Usuario final: Puede acceder a los datos
 - Programador de aplicaciones: elimina problemas de ...
 - Diseño Lógico y Físico
 - Depuración de errores
 - Mantenimiento en general (copias de seguridad, recuperación de fallos, etc.)
 - Administrador de B.D.: no existiría

Ventajas de utilizar un SGBD

- Para el sistema:
 - Control centralizado: fiabilidad, consistencia, seguridad...
 - Criterios de uniformización
 - Generación de nuevas aplicaciones
 - Equilibrio entre requerimientos conflictivos

Contenidos

- Concepto intuitivo de base de datos
- Sistemas de Gestión de BD
- Ventajas de utilizar un SGBD
- Concepto de independencia

Concepto de independencia

- Independencia:
 - Los datos se organizan independientemente de las aplicaciones que los vayan a usar y de los ficheros en los que vayan a almacenarse
- Independencia Física:
 - El diseño lógico de la BD, a todos los niveles, debe ser independiente del almacenamiento físico de los datos.
 - Esto permite:
 - Realizar libremente cambios en estructura física
 - Descargar a las aplicaciones de problemas físicos

Concepto de independencia

- Independencia Lógica:
 - Existen dos tipos de estructuras lógicas:
 - Esquema lógico general
 - Vistas de usuario
 - Cada aplicación debe poder organizar los datos según sus propios esquemas y acceder a los datos que le son necesarios y le conciernen.
 - La independencia lógica persigue que los cambios en el esquema lógico general no afecten a las vistas de usuario de manera que las aplicaciones no necesiten ser modificadas. No siempre se puede conseguir.
 - Aumento de seguridad y fiabilidad.
 - Menos problemas para las aplicaciones.
 - Posibilidad de cambios en los esquemas por parte de las aplicaciones y por parte de los administradores.

Contenidos

- Concepto intuitivo de base de datos
- Sistemas de Gestión de BD
- Ventajas de utilizar un SGBD
- Concepto de independencia