

MÓDULO 2 – LENGUAJE DE CONSULTAS A UNA BASE DE DATOS.

1. INTRODUCCIÓN

Clase 21

Objetivo de la jornada:

- Comprender la importancia del uso y las potencialidades de base de datos.
 - Lograr Entender y aplicar cada uno de los componentes de un gestor de datos.
-

Modelos de datos

Los modelos de datos están integrados por una serie de conceptos para describir datos, sus relaciones y restricciones, y son útiles para representar, de manera abstracta, el mundo real.

Su propósito, además de facilitar la descripción de los datos y sus relaciones, permitir la representación de los datos y hacerlos entendibles. Por esta razón, los modelos de datos facilitan el diseño de bases de datos. Para especificar la estructura y las restricciones (i.e. árboles, grafos y relaciones) se usa un lenguaje de definición de datos (Data Definition Language- DDL, por sus siglas en inglés) y para especificar la manipulación de los datos se utiliza el lenguaje de manipulación de datos (Data Manipulation Language - DML, por sus siglas en inglés). Un DML ofrece mecanismos para recuperar datos de la base de datos vigente y para actualizar datos produciendo un nuevo estado de la base de datos. Algunas de las utilidades que tiene un modelo de datos son, como facilitar la especificación de los tipos y la forma como los datos están organizados en una base de datos y servir de base para desarrollar metodologías de diseño de bd (base de datos) y lenguajes de alto nivel para consultar y manipular los datos.

Información

Información consiste en un **conjunto de datos** que poseen un significado, de modo tal que reducen la incertidumbre y aumentan el conocimiento de quien se acerca a contemplarlos. Estos datos se encuentran disponibles para su uso inmediato y sirven para clarificar incertidumbres sobre determinados temas.

Sistemas de gestión de bases de datos (SGBD)

Un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) es una capa de software Necesaria para crear, manipular y recuperar datos desde una base de datos. De acuerdo con McLeod y Miles [MS80], un SGBD es una herramienta de propósito general útil para estructurar, almacenar y controlar los datos ofreciendo interfaces de acceso a la base de datos.

Tareas fundamentales que desempeñan estos sistemas hacen referencia a la seguridad de acceso a los datos, al mantenimiento de la integridad de los datos, a mecanismos de recuperación debidos a fallos físicos y lógicos, al control de concurrencia en el momento de acceder a los datos y a la eficiencia del sistema evaluada, generalmente, en términos del tiempo de respuesta a las consultas de los Usuarios. Mediante el DDL y el DML, respectivamente, un usuario define una base de datos (tipos, estructura y restricciones) y puede recuperar, actualizar, insertar o borrar datos. Los usuarios no necesitan conocer detalles de almacenamiento de la base de datos, sólo requieren tener una vista abstracta de los datos.

Por esta razón la arquitectura de un SGBD, generalmente, se basa en la arquitectura de tres niveles (externo, conceptual e interno) Se trata de separar la forma en que los usuarios ven los datos, de los detalles de almacenamiento físico de los mismos. Este principio de INDEPENDENCIA DE DATOS hace posible que el administrador de la bd cambie la estructura física de la bd (nivel interno) sin que la manera en la cual los diferentes usuarios ven los datos (nivel externo) se afecte. El nivel interno describe la forma como los datos se almacenan en la base de datos (i.e. estructuras de datos, espacios de almacenamiento, índices, formato de registros). El nivel más bajo, el físico, trata con los mecanismos de almacenamiento físico que el sistema operativo utiliza (dispositivos físicos). Entre las funciones que ofrece al usuario un SGBD están la actualización, recuperación y almacenamiento de datos.

Como objetivos principales de los SGBD constan los siguientes:

Independencia de datos: Los programas de aplicación deben verse afectados lo menos posible por cambios efectuados en datos que no usan.

Integridad de los datos: La información almacenada en la BD debe cumplir ciertos requisitos de calidad, para ello hace falta, en el momento de introducirse los valores de los datos, que éstos se almacenen debidamente, y que posteriormente no se deterioren.

Seguridad de los datos: A la información almacenada en la BD sólo pueden acceder las personas autorizadas y de la forma autorizada.

FUNCIONES DBMS

Seguridad. Los datos almacenados en una base de datos pueden llegar a tener un gran valor. Los DBMS deben garantizar que estos datos se encuentren seguros frente a usuarios malintencionados, que intenten leer datos privilegiados; frente a ataques que deseen manipular o destruir los datos; o simplemente ante las torpezas de algún usuario autorizado pero despistado. Normalmente, los DBMS disponen de un complejo sistema de permisos a usuarios y grupos de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.

Integridad. Adoptar las medidas necesarias para garantizar la validez de los datos almacenados. Es decir, se trata de proteger los datos ante fallos de hardware, datos introducidos por usuarios descuidados, o cualquier otra circunstancia capaz de corromper los datos almacenados. Los DBMS proveen mecanismos para garantizar la recuperación de la base de datos hasta un estado consistente conocido en forma automática.

Respaldo. Los DBMS deben proporcionar una forma eficiente de realizar copias de respaldo de los datos almacenados y de restaurar a partir de estas copias los datos que se hayan podido perder.

Control de la concurrencia. En la mayoría de entornos lo más habitual es que sean muchas las personas que acceden a una base de datos, y es también frecuente que simultánea. Así pues, un DBMS debe controlar este acceso concurrente a la DB, que podría derivar en inconsistencias.

Manejo de Transacciones. Una Transacción es un programa que se ejecuta como una sola operación. Esto quiere decir que el estado luego de una ejecución en la que se produce una falla es el mismo que se obtendría si el programa no se hubiera ejecutado. Los DBMS proveen mecanismos para programar las modificaciones de los datos de una forma mucho más simple que si no se dispusiera de ellos.

Tiempo de respuesta. Lógicamente, es deseable minimizar el tiempo que el DBMS tarda en darnos la información solicitada y en almacenar los cambios realizados.

El DBA es responsable primordialmente de:

- Administrar la estructura de la Base de Datos.
- Administrar la actividad de los datos.
- Administrar el DBMS.
- Establecer el Diccionario de Datos.
- Asegurar la confiabilidad de la Base de Datos.
- Confirmar la seguridad de la Base de Datos.

Desarrolladores: Son aquellos profesionales en informática que interactúan con el sistema a través del DML (Lenguaje de Manipulación de Datos), los cuales se encuentran en un lenguaje de programación. Es el encargado de escribir programas de aplicación que usen Bases de Datos.

Usuario Final: Accede a la base de datos desde un equipo en el cual puede utilizar lenguaje de consulta generado como parte del sistema o acude a un programa de aplicación suministrado por un programador.

Componentes de un DBMS.

Gestor de archivos. Gestiona la asignación de espacio en la memoria del disco y de las estructuras de datos usadas para representar datos.

Manejador de base de datos. Sirve de interfaz entre los datos y los programas de aplicación.

Procesador de consultas. Traduce las proposiciones en lenguajes de consulta a instrucciones de bajo nivel. Además convierte la solicitud del usuario en una forma más eficiente.

Compilador de DDL. Convierte las proposiciones DDL en un conjunto de tablas que contienen metadatos, estas se almacenan en el diccionario de datos.

Archivo de datos. En él se encuentran almacenados físicamente los datos de una organización.

Diccionario de datos. Contiene la información referente a la estructura de la base de datos.

Índices. Permiten un rápido acceso a registros que contienen valores Específicos.

Sistema de ficheros

El sistema de ficheros guarda de forma persistente la información que necesita el sistema informático. En los sistemas operativos tipo Unix, el árbol de ficheros es una metáfora que permite acceder a todos los elementos del sistema. Los datos, los programas, los procesos y los dispositivos están representados en el árbol de ficheros. La de más alto nivel es la que se expresa mediante el árbol de ficheros y directorios (que en Unix tiene una sola raíz) y la de más bajo nivel concreta cómo se guardan la información físicamente en el dispositivo que contiene el sistema de ficheros.

Tipos de sistemas de ficheros

La función básica de un sistema de ficheros (en inglés file system) es preservar la información en un dispositivo de almacenamiento como un disco duro, o un DVD. Esta tarea se puede realizar de diferentes modos en función de la información que se va a guardar, las características del medio y el tipo de accesos que se van a realizar.

No obstante, existen sistemas de ficheros especializados que pueden tener otras funciones, como servir de interfaz entre el administrador y el núcleo del sistema informático, u otras funciones.

Sistema de archivos.



El sistema de archivos o ficheros (en inglés: *filesystem*) es el componente del sistema operativo encargado de administrar y facilitar el uso de las memorias periféricas, ya sean secundarias o terciarias. Sus principales funciones son la asignación de espacio a los archivos, la administración del espacio libre, y la administración del acceso a los datos resguardados. Estructuran la información guardada en una unidad de almacenamiento (normalmente un disco duro de una computadora), que luego será representada ya sea textual o gráficamente utilizando un gestor de archivos.

La mayoría de los sistemas operativos manejan su propio sistema de archivos. Lo habitual es utilizar dispositivos de almacenamiento de datos que permiten el acceso a los datos como una cadena de bloques de un mismo tamaño, a veces llamados sectores, usualmente de 512 bytes de longitud (También denominados clústers)

	Codigo	Nombre	Apel	Ape2	Depart	
Primary Key	1	Juan	Garcia	Garcia	1	Foreing Key
	2	Pepe	Garcia	Sanchez	1	
	3	Carlos	Sanchez	Sanz	3	
	4	Ana	Sanz	Lopez	3	
	5	Juana	Fernandez	Lopez	2	
	6	Lucia	Gomez	Lozano	1	
	7	Pablo	Lozano	Garcia	3	
	8	Pedro	Heras	Gomez	4	
	9	Tomas	Alonso	Santos	5	
Fila						
						Columna