

DBMS Características

Un DBMS, son programas denominados Sistemas Gestores de Base de Datos, abreviado SGBD, en inglés Data Base Management System (DBMS) que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada.

Determinado que una base de datos es una colección de archivos interrelacionados creados con un DBMS. El contenido de una base de datos esta almacenada de tal manera que los datos estén disponibles para los usuarios, una finalidad de la base de datos es eliminar la redundancia o al menos minimizarla.

La DB (data base) es solo un “almacén” de datos, lo que ha hecho indispensable el desarrollo de sistemas que los administren y procesen, siendo estos los DBMS.

El propósito general de los DBMS es el de manejar de manera clara, sencilla y ordenada, los datos de una Base de Datos (DB) que posteriormente se convertirán en información relevante, para un buen manejo de los datos.

La redundancia de datos es la copia (o re-escritura) de los datos, que se produce cuando algunas piezas o porciones de datos se almacenan dos veces. En bases de datos o en ficheros, la redundancia hace referencia al almacenamiento de los mismos datos varias veces en diferentes lugares.

- Abstracción de los datos. Los DBMS ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Da lo mismo si una base de datos ocupa uno o cientos de archivos, este hecho se hace transparente al usuario. Así, se definen varios niveles de abstracción.
- Independencia. Consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.
- Consistencia. En aquellos casos en los que no se ha logrado eliminar la redundancia, será necesario vigilar que aquellos datos que aparecen repetidos se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea.
- } 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

- 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.

Compartimiento de datos

Una de las principales características de las bases de datos, es que los datos pueden ser compartidos entre muchos usuarios simultáneamente, proveyendo, de esta manera, máxima eficiencia.

Mantenimiento de la integridad

La integridad de los datos es la que garantiza la precisión o exactitud de la información contenida en una base de datos. Los datos interrelacionados deben siempre representar información correcta a los usuarios.

Soporte para control de transacciones y recuperación de fallas.

Se conoce como transacción toda operación que se haga sobre la base de datos. Las transacciones deben por lo tanto ser controladas de manera que no alteren la integridad de la base de datos. La recuperación de fallas tiene que ver con la capacidad de un sistema DBMS de recuperar la información que se haya perdido durante una falla en el software o en el hardware.

Independencia de los datos.

En las aplicaciones basadas en archivos, el programa de aplicación debe conocer tanto la organización de los datos como las técnicas que el permiten acceder a los datos. En los sistemas DBMS los programas de aplicación no necesitan conocer la organización de los datos en el disco duro. Este totalmente independiente de ello.

Seguridad

La disponibilidad de los datos puede ser restringida a ciertos usuarios. Según los privilegios que posea cada usuario de la base de datos, podrá acceder a mayor información que otros.

Velocidad

Los sistemas DBMS modernos poseen altas velocidades de respuesta y proceso.

Independencia del hardware

La mayoría de los sistemas DBMS están disponibles para ser instalados en múltiples plataformas de hardware.

Los sistemas de bases de datos relacionales RDBMS (Relational Database Management System, por sus siglas en inglés) tales como Oracle, MySQL, SQL Server, PostgreSQL, Informix, entre otros, le permiten ejecutar las tareas que se mencionan a continuación, de una forma entendible y razonablemente sencilla:

- Le permiten ingresar datos al sistema.
- Le permiten almacenar los datos.
- Le permiten recuperar los datos y trabajar con ellos.
- Le proveen herramientas para capturar, editar y manipular datos.
- Le permiten aplicar seguridad.
- Le permiten crear reportes e informes con los datos.

Arquitectura de una base de datos

Hay tres características importantes inherentes a los sistemas de bases de datos: la separación entre los programas de aplicación y los datos, el manejo de múltiples vistas por parte de los usuarios y el uso de un catálogo para almacenar el esquema de la base de datos.

. En 1975, el comité ANSI-SPARC (American National Standard Institute - Standards Planning and Requirements Committee) propuso una arquitectura de tres niveles para los sistemas de bases de datos, que resulta muy útil a la hora de conseguir estas tres características.

El objetivo de la arquitectura de tres niveles es el de separar los programas de aplicación de la base de datos física. En esta arquitectura, el esquema de una base de datos se define en tres niveles de abstracción distintos:

En el nivel interno se describe la estructura física de la base de datos mediante un esquema interno. Este esquema se especifica mediante un modelo físico y describe todos los detalles para el almacenamiento de la base de datos, así como los métodos de acceso.

En el nivel conceptual se describe la estructura de toda la base de datos para una comunidad de usuarios (todos los de una empresa u organización), mediante un esquema conceptual. Este esquema oculta los detalles de las estructuras de almacenamiento y se concentra en describir entidades, atributos, relaciones, operaciones de los usuarios y restricciones. En este nivel se puede utilizar un modelo conceptual o un modelo lógico para especificar el esquema.

En el nivel externo se describen varios esquemas externos o vistas de usuario. Cada esquema externo describe la parte de la base de datos que interesa a un grupo de usuarios determinado y oculta a ese grupo el resto de la base de datos. En este nivel se puede utilizar un modelo conceptual o un modelo lógico para especificar los esquemas.

La mayoría de los SGBD no distinguen del todo los tres niveles. Algunos incluyen detalles del nivel físico en el esquema conceptual. En casi todos los SGBD que se manejan vistas de usuario, los esquemas externos se especifican con el mismo modelo de datos que describe la información a nivel conceptual, aunque en algunos se pueden utilizar diferentes modelos de datos en los niveles conceptual y externo.

<http://cursos.aiu.edu/base%20de%20datos%20SOG/Sesión%201.pdf>