

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA BASE DE DATOS

Este concepto apareció en los años 60, haciendo uso de un conjunto de ficheros, generalmente planos. Se caracterizaban por la gran redundancia y la poca garantía en la integridad de la información. Con los dispositivos de almacenamiento que permitían el acceso directo, generalmente aleatorio, los sistemas se hicieron más independientes del hardware.

Una base de datos garantiza la independencia de datos con respecto a los procedimientos. Esta independencia se realiza a 2 niveles:

- Nivel lógico: La modificación de la representación lógica general del dominio del programa no afecta a los programas de aplicación que la manipulan.
- Nivel físico: La distribución de datos en las unidades de almacenamiento es independiente de los cambios de la estructura lógica y, por tanto, de los procedimientos que manejan la misma.

Las principales características de las bases de datos son:

1. Versatilidad para la representación de la información: La información que existe en un dominio de un problema es única, pero pueden existir diferentes versiones de la información. Adaptabilidad a nuevas características.
2. Desempeño: Se debe asegurar un tiempo de respuesta adecuado en la comunicación hombre-máquina, permitiendo el acceso simultáneo a los ítems de datos por el mismo o distinto procedimiento. Necesidad de una mayor capacidad de personas en línea en menor tiempo.
3. Capacidad de acceso: Los usuarios reclaman a la base de datos constantemente información sobre los datos almacenados.
4. Mínima redundancia: Evitar la repetición es una de las características por las que surgió la tecnología de las bases de datos.
5. Simplicidad: Deben basarse en representaciones lógicas simples que permitan la verificación, en la representación de problemas que se plantean.
6. Integridad: Hace referencia a la veracidad de los datos almacenados con respecto a la información existente en el dominio del problema que trata la misma.
7. Seguridad y Privacidad: Se encarga de proteger los datos contra su pérdida total o parcial por fallos del sistema o por accesos accidentales o intencionados a los mismos.
8. Afinación: Organización física de la base de datos que determina el tiempo de respuesta de los procedimientos que operan sobre la misma.
9. Interfaz pasado-futuro: Es aceptado que el dominio de un problema cambia evolucionando con el tiempo.

Para que una base de datos pueda satisfacer las características anteriores, es necesario que los usuarios tengan una visión abstracta de los datos almacenados, aunque sin la necesidad de conocer cómo se organizan los datos físicamente en la base de datos.

Existen 3 visiones de los datos en una base de datos:



1. Visión externa: Visión de los datos que tienen los usuarios finales de una base de datos.
2. Visión conceptual: Visión o representación del problema tal y como se representa en el mundo real.
3. Visión física: Visión o representación de cómo la información es almacenada en los dispositivos de almacenamiento.

El nivel de descripción conceptual es el más importante. Se podrá hablar de un cuarto nivel, conocido como nivel lógico o canónico, el cuál se verá afectado en función del nivel conceptual.

La granularidad es el nivel de detalle en que pueden ser descritas las representaciones externas derivadas de la representación lógica. A mayor granularidad de una representación externa (menor información a considerar) mayor la independencia y viceversa. Una mayor granularidad proporciona una mayor complejidad en el software utilizado para realizar representaciones.

La integridad necesita que las representaciones a un determinado nivel de abstracción tengan en cuenta cómo se representa la información en los otros niveles. En ese instante, las diferentes representaciones de los datos se vinculan entre sí (ligadura).

Existen 2 tipos de ligaduras:

1. Ligadura lógica: Correspondiente al proceso de vinculación que se produce entre las representaciones externas y la lógica.
2. Ligadura física: Correspondiente al proceso de vinculación entre la representación lógica y la física.

Una base de datos es una colección de archivos relacionados que almacenan tanto una representación abstracta del dominio de un problema del mundo real, como los datos correspondientes a la información acerca del mismo. Las restricciones son innatas al problema o para que garanticen la integridad.

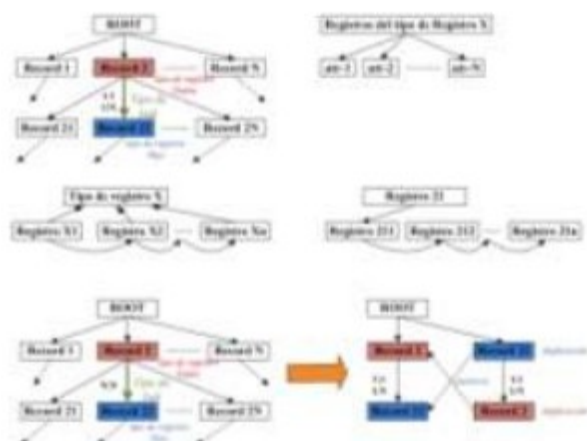
Un SGBD (sistema gestor de bases de datos) es una colección de programas de aplicación que proporcionan al usuario de la base de datos los medios necesarios para realizar las tareas de la definición de los datos a los distintos niveles de abstracción,

manipulación de los datos (inserción, borrado, acceso o consulta), mantenimiento de la integridad de la base de datos (integridad en cuanto a los datos en sí, sus valores y las relaciones entre ellos), control de la privacidad y seguridad de los datos en la base de datos y el resto de características exigibles a una base de datos.

Los principales componentes del SGBD son:

1. El lenguaje de definición de datos (DDL): Es un lenguaje artificial basado en un determinado modelo de datos que permite la representación lógica de los datos. La representación de los datos obtenida en este proceso de compilación es almacenada en otro componente del SGBD conocido como Diccionario de Datos (localiza información dentro de la base de datos).
2. El lenguaje de definición de almacenamiento de los datos (DSDL): Permite la definición de los datos en el nivel de representación físico.
3. El lenguaje de manipulación de datos (DML): Es un lenguaje artificial mediante el cuál se realizan 2 funciones bien diferentes en la gestión de los datos: la definición del nivel externo o de usuario, y la manipulación de los datos. Dependiendo del modelo de datos en el cuál se soportan existen 2 tipos de DML:
 1. Procedimentales: Requieren que en las sentencias del lenguaje se especifique qué acciones/operaciones deben realizar.
 2. No procedimentales: El DML es el encargado de determinar los procedimientos más efectivos.
4. El diccionario de datos: Se trata de una meta-base de datos que contiene información sobre otra base de datos. En este diccionario se encontrará el esquema lógico, el esquema físico, subesquemas de la base de datos, restricciones de privacidad y acceso a los datos almacenados en la base de datos y otra serie de información para garantizar la integridad.
5. El monitor responsable de la seguridad de los datos: Se encarga de garantizar la privacidad de los datos, la seguridad, la integridad, el acceso concurrente de los datos y la interacción con el sistema operativo y con el gestor de archivos de éste.
6. El administrador de la base de datos: Sus tareas serían la definición del esquema lógico, físico y subesquemas, el control de la privacidad de los datos, la especificación de los procedimientos necesarios para el mantenimiento de la seguridad de los datos almacenados en la base de datos.
7. Los usuarios de la base de datos: Se diferenciarán entre usuarios terminales, técnicos, especializados y críticos.

MODELO JERÁRQUICO



MODELO EN RED

