

Diseño de la base de datos

Es el proceso de creación de un diseño que dé soporte a la misión y a los objetivos de la misión de la empresa para el sistema de base de datos requerido

- **Técnica de abajo a arriba:** comienza en el nivel fundamental de los atributos que, mediante análisis de asociaciones se agrupan para formar relaciones que representan tipos de entidades y relaciones entre dichas entidades (normalización)
- **Técnica de arriba a bajo:** comienza con el desarrollo de modelos de datos que contengan unas pocas entidades y relaciones de alto nivel y luego aplica refinamientos para identificar entidades y relaciones de nivel inferior (MER)

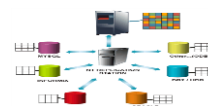


Diseño de la base de datos

Modelado de Datos

Los dos **propósitos principales** del modelado de datos son **ayudar a comprender el significado** (semántica) de los datos y **facilitar la comunicación de los requisitos** de información

- ❖ Validez estructural (coherencia con la información de la empresa);
- ❖ Simplicidad (comprensión por no profesionales);
- ❖ Capacidad de expresión (distinguir unos datos de otros);
- ❖ No redundancia (representar la información una vez); Capacidad de compartición (no específico de una tecnología o aplicación);
- ❖ Ampliabilidad (capacidad de evolucionar);
- ❖ Integridad (coherencia con la información de la empresa); Representación diagramática (permitir su representación gráfica)



Diseño de la base de datos

Esta etapa consta de tres fases: **diseño conceptual**, **diseño lógico** y **diseño físico** de la base de datos.

La primera fase consiste en la producción de un esquema conceptual, que es independiente de todas las consideraciones físicas.

Este modelo se refina después en un esquema lógico eliminando las construcciones que no se pueden representar en el modelo de base de datos escogido (relacional, orientado a objetos, etc.).

En la tercera fase, el esquema lógico se traduce en un esquema físico para el SGBD escogido. La fase de diseño físico considera las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso necesarios para proporcionar un acceso eficiente a la base de datos en memoria secundaria.

Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

17



Selección del SGBD

Si no se dispone de un SGBD, o el que hay se encuentra obsoleto, se debe escoger un SGBD que sea adecuado para el sistema de información. Esta elección se debe hacer en cualquier momento antes del diseño lógico ¿Por qué ?.

- Definición de los términos de referencia del estudio
- Selección de dos o tres productos candidatos
- Evaluación de los productos
- Recomendación de un producto y generación del informe

Ejemplo de SGBD:

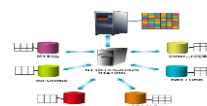
- Apache Derby ** - FoxPro **
- Access - SQL Server
- Firebird ** - Oracle
- Sybase - DB2 **

** El estudiante debe investigar

Sistemas de Bases de Datos I

Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

18



Diseño de la aplicación

En esta etapa se diseñan los programas de aplicación que usarán y procesarán la base de datos. Las aplicaciones son la parte pública de un sistema de base de datos. Es la parte que ve el usuario

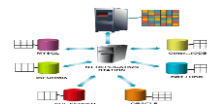
Esta etapa y el diseño de la base de datos, son paralelas. En la mayor parte de los casos no se puede finalizar el diseño de las aplicaciones hasta que se ha terminado con el diseño de la base de datos.

En esta etapa hay que asegurarse de que toda la funcionalidad especificada en los requisitos de usuario se encuentra en el diseño de la aplicación.

Además, habrá que diseñar las **interfaces de usuario**, aspecto muy importante que se suele ignorar. El sistema debe ser fácil de aprender, fácil de usar, ser directo y estar "dispuesto a perdonar". Si la interface no tiene estas características, el sistema dará problemas, sin lugar a dudas.

Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

19



Diseño de la aplicación

Diseño de Transacciones

Transacción: Una acción o serie de acciones llevadas a cabo por un único usuario o programa de aplicación y que acceden al contenido de la base de datos o los modifican

- Las transacciones representan sucesos del mundo real
- Tienen que aplicarse completamente, aunque internamente estén compuestas por varias instrucciones, para garantizar la coherencia

Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

20

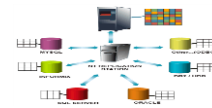
Diseño de Interfaces

Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

The diagram illustrates a network architecture. At the center is a server labeled 'SERVER'. It is connected to several peripheral devices: a printer (top left), a scanner (top right), a laptop (middle left), a desktop PC (middle right), a tablet (bottom left), and a smartphone (bottom right). Each device is represented by an icon and a label, with arrows indicating the network connection to the central server.

Esta etapa es imprescindible cuando el sistema que se va a implementar tiene un gran coste, alto riesgo o utiliza nuevas tecnologías..

Implementación



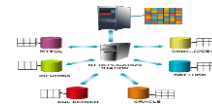
La implementación de la base de datos se realiza mediante las sentencias del lenguaje de definición de datos (LDD) del SGBD escogido.

Estas sentencias se encargan de crear el esquema de la base de datos, los ficheros en donde se almacenarán los datos y las vistas de los usuarios.

Partes de estas aplicaciones son transacciones sobre la base de datos, que se implementan mediante el lenguaje de manejo de datos (LMD) del SGBD.

También se implementan los menús, los formularios para la introducción de datos y los informes de visualización de datos mediante lenguajes de consultas no procedurales, generadores de informes, generadores de formularios, generadores de aplicaciones. También se implementan todos los controles de seguridad e integridad.

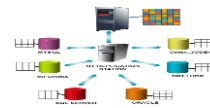
Conversión y carga de datos



Esta etapa es necesaria cuando se está reemplazando un sistema antiguo por uno nuevo.

- Los datos se cargan desde el sistema viejo al nuevo directamente o, si es necesario, se convierten al formato que requiera el nuevo SGBD y luego se cargan.
- Si es posible, los programas de aplicación del sistema antiguo también se convierten para que se puedan utilizar en el sistema nuevo.

Prueba



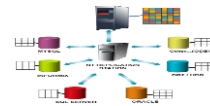
En esta etapa se prueba y valida el sistema con los requisitos especificados por los usuarios. Para ello, se debe diseñar una batería de tests con datos reales, que se deben llevar a cabo de manera metódica y rigurosa.

Es importante darse cuenta de que la fase de prueba no sirve para demostrar que no hay fallos, sirve para encontrarlos.

Si la fase de prueba se lleva a cabo correctamente, descubrirá los errores en los programas de aplicación y en la estructura de la base de datos.

Por último, en las pruebas se podrá hacer una medida de la fiabilidad y la calidad del software desarrollado.

Mantenimiento



Una vez que el sistema está completamente implementado y probado, se pone en marcha. El sistema está ahora en la fase de mantenimiento en la que se llevan a cabo las siguientes tareas:

- Monitorización de las prestaciones del sistema. Si las prestaciones caen por debajo de un determinado nivel, puede ser necesario reorganizar la base de datos.
- Mantenimiento y actualización del sistema. Cuando sea necesario, los nuevos requisitos que vayan surgiendo se incorporarán al sistema, siguiendo de nuevo las etapas del ciclo de vida que se acaban de presentar.