

IF-4100 FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS

PROGRAMA DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de diseñar una base de datos, utilizando preferentemente, el modelo relacional. Se hace énfasis en las Bases de Datos Relacionales, dada su aplicación comercial. Sin embargo, también se diseñarán bases de datos siguiendo los modelos de datos jerárquico y reticular.

El diseño de la base de datos se hará siguiendo el paradigma del Ciclo de Vida de Desarrollo, aunque también se hará mención del desarrollo por medio de Prototipos y de Espiral.

Se pretende que el estudiante analice la manera cómo diseñar bases de datos, dentro de un contexto de reingeniería de procesos, según el paradigma Browser/Server. Aparte de los temas técnicos sobre estos tópicos, es quizás de mayor importancia, el aspecto estratégico, de lo que representa esta tecnología, a nivel primero de la empresa, incluyendo su Centro de Informática, y luego a nivel de clientes y proveedores de la misma.

OBJETIVOS:

1. Analizar y Diseñar una base de datos utilizando la metodología del Análisis Estructurado.
2. Proveer una vista global del actual proceso de diseño, desarrollo, implantación y uso de una BD.
3. Analizar el fenómeno de la diversificación de las soluciones informáticas, que experimenta una empresa, las cuales conducen a una inversión en el desarrollo y operación de Bases de Datos integradas (junto a nuevas plataformas computacionales, correos electrónicos, organización, etc.).
4. Analizar desde el punto de vista de la Reingeniería de negocios la parte específica de la Reconstrucción de Procesos y su relación con las DB informáticas.
5. Estudiar los principios fundamentales de un Sistema Administrador de Bases de Datos (DBMS) y sus modelos de datos. Se estudiarán varios casos, pero el énfasis serán los RDBMS. El estudiante deberá dominar la teoría de las bases de datos relacionales.
6. Describir en términos generales como el DBMS provee la recuperación ante errores, integridad y seguridad.

REQUISITOS:

- IF- ESTRUCTURAS DE DATOS
- IF- SISTEMAS DE INFORMACION

CORREQUISITOS:

- IF-4101 LENGUAJES DE APLICACIONES COMERCIALES
- IF-4000 ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
- IF-4001 SISTEMAS OPERATIVOS

BIBLIOGRAFIA:

1. Shakuntala Atre, "Técnicas de Bases de Datos"
2. C.J. Date, "Introd. a los Sistemas de Bases de Datos"
3. Gio Wiederhold, "Diseño de Bases de Datos"
4. H. Korth & A. Silberschatz, "Fundamentos de BD" II Ed.
5. James Martin, "Organización de las Bases de Datos"
6. Oracle, User Guide.
7. Curso de "software":
"Understanding Relational Databases", ORACLE.
8. Apuntes del profesor.
9. Reingeniería, Hammer M. & Champy J. Edit. Norma 1996

EVALUACION: 3 Ex.Parciales (70%) + Proyectos (20%) + TP * 10%

METODOLOGIA

El estudiante deberá asistir a las lecciones con el material previamente leído. Se harán comprobaciones de lectura. Un proyecto será implementado completamente. Clases magistrales, exposiciones por parte de los estudiantes.

CONTENIDO TEMATICO

I. INTRODUCCION A LAS BASES DE DATOS:

- . Visión estratégica y técnica de la tecnología de las bases de datos.
- . Análisis contextual de la problemática de las DB en las empresas: clientes, administración del Centro de Cómputo y la tecnología informática como papel capacitador en las empresas.
- . Definiciones, ¿ Qué es una BD ?, Independencia de datos, Tipos de Usuarios, Arquitectura de un DBMS. Sistemas de Archivos vs. BD.

- . Lenguajes huésped y de consultas, DSL (DDL+DML).
- . Ventajas/desventajas del enfoque de Bases de Datos.
- . Introducción: BD Distribuidas, DB por Objetos.
- . Modelo Cliente-Servidor.
- . Algebra Relacional y Cálculo Relacional.
- . Diseño funcional de "layers" de un RDBMS.

II. ADMINISTRACION DE LA BASE DE DATOS:

1. Funciones del DBA.
2. Proceso de Diseño General: pasos en el diseño, abstracciones y los productos a generar.
3. Escogencia de un DBMS particular.
4. Paradigmas de desarrollo: Ciclo de vida de un sistema de BD, otros.
5. Análisis de requerimientos. Los clientes.

III LAS BASES DE DATOS RELACIONALES

- . Características Estructurales R-tables, llaves primarias, dominios, llaves secundarias
- . Integridad de los datos: Reglas y los tipos: Entidad, Referencial, Dominio, Columna y la Definida por el Usuario.
- . Propiedades de la Confiabilidad y la Consistencia.
- . Manipulación de Datos:
 - General, bien definida, sistemática, precisa, confiable, comprensiva y no-procedimental.
 - Reglas: básicas, de acceso de datos, independencia física de datos, optimización y rendimiento, independencia lógica de los datos, actualización de vistas, pérdida de información.
- . Tipos diferentes de tablas.

IV METODOLOGIA: ANALISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACION CON UN ENFOQUE DE BASE DE DATOS:

Para el diseño de una base de datos se utilizará el siguiente enfoque: Primero se hará un diseño, siguiendo la literatura indicada en la Bibliografía (la fase de analisis es pobre) y Segundo, Se parte del analisis estructurado con un enfoque de bases de datos.

A. Diseño Preliminar:

- . Necesidades de información de los usuarios.
- . Tipos de Relaciones 1:1, 1:N, N:N.
- . Diseño del Modelo Conceptual
- . Proceso de Normalización: I, II y III Forma Normal.
- . Modelo Lógico de la BD: Transformación a los Modelos de Datos Relacional, Jerárquico y de Redes.

B. **Análisis y Diseño Estructurado con enfoque DB:**

Fase de Análisis:

- . Análisis de Requerimientos: descubrir el flujo y la estructura de la información, utilizando las herramientas siguientes: Diagramas de Flujos de Datos, Diccionario de Datos, Diagramas de Accesos, Matriz de Transacciones, Modelo Entidad-Relación.
- . Especificar las necesidades de información operacional y sustantiva (toma de decisiones).
- . Determinar las restricciones y requerimientos de seguridad, integridad, protección, auditoría.

Fase de Diseño

- . Requerimientos (Vistas) Locales: revisión de la Matriz de transacciones, Chequeos de Consistencias
- . Consolidación de la Vista Global.
- . Consolidación de Reportes, "queries".
- . Determinación de los algoritmos.

V **FUNCIONAMIENTO DE LA BASE DE DATOS:**

1. Almacenamiento de Datos y métodos de acceso,
2. Aplicación de los métodos de acceso,
3. Diseño Físico de la Base de Datos,

VI **ESTUDIO DE CASOS: ORACLE, SYBASE, IMS II, DMS II.**

Permanentemente se deberá tener en consideración el Rediseño de Procesos de la Reingeniería, para el diseño de la Base de Datos.

Par tal efecto se realizará un proyecto que el estudiante, mediante el trabajo en grupos, deberá estudiar en que consiste la Reingeniería, y como el Informático puede rediseñar.

Asimismo esto estará orientado al paradigma informático Browser/Server.

Para este semestre, se estudiarán, en la medida e lo posible, y mediante investigaciones de grupo, el "software" PARA DESARROLLO DE BASES DE DATOS Developer 2000 de Oracle y su rival Power Builder de Sybase.

También es posible en el laboratorio, aplicar el software S-Designer para el diseño de bases de datos relacionales.