

IF-4100 FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS
CARTA PARA EL ESTUDIANTE

MOTIVACIÓN:

Las Bases de Datos (DB) desempeñan un papel crucial en la Tecnología de Información. Cumplen un rol decisivo en las empresas. Además su utilización es esencial en el proceso de redefinición y rediseño de procesos, es decir, el concepto del pensamiento discontinuo, del reconocimiento y ruptura de reglas anticuadas y de las suposiciones fundamentales en que se basan las actividades. El profesional en Informática debe comprender la naturaleza de las Bases de Datos para poder tomar decisiones importantes que potencien el cambio significativo en las empresas. Asimismo deberá tratar con diversos agentes tales como Gerentes de Informática, Analistas de Sistemas, clientes, proveedores, usuarios, y en general, con todo el personal del Centro de Cómputo de la empresa.

La tecnología de las bases de datos está en constante cambio,

Es requisito el curso IF-3100 Introd. A los sistemas de Información y IF-3001 Algoritmos y Estructuras de Datos.

Correquisito: IF-4101 Lenguajes de Aplicaciones Comerciales.

OBJETIVOS GENERALES:

1. Diseñar Bases de Datos
2. Comprender la tecnología de los Sistemas de Bases de Datos y su integración a un Sistema Informático Moderno
3. Comprender como aportar elementos de cambios positivos para la empresa a partir de la tecnología de las bases de datos
4. La organización del Centro de Cómputo alrededor de las bases de datos

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

1. *Analizar y Diseñar Bases de Datos utilizando tres metodologías no excluyentes: 1) Tradicional; 2) Entidad Relación Mejorado (EER); 3) Análisis y Diseño Estructurado*
2. *Dominar la Teoría de las Bases de Datos Relacionales*
3. *Estudiar los principios de diseño fundamentales de un Sistema Administrador de Bases de Datos (DBMS), en especial los sistemas relacionales (RDBMS)*
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 Bases de Datos*
5. *Analizar como se definen y trabajan los Sistemas de Bases de Datos en los Paradigmas Informáticos Centralizado, Cliente/Servidor y "Browser/Server" o Internet*

EVALUACIÓN: NOTA APROV.: 3Parc. * 60% + Proyectos * 20% + Tareas Programadas * 20%

METODOLOGIA

El estudiante deberá asistir a las lecciones con el material previamente estudiado. Por la naturaleza técnica de la materia se debe realizar una lectura analítica. Las clases serán magistrales, sin embargo, para propiciar la creatividad e iniciativa del estudiante se asignarán exposiciones, tanto individuales como en equipo. Por otra parte, se realizarán Proyectos de Investigación prácticos dirigidos a que el estudiante se enfrente con los problemas de planificación, instalación y mantenimiento de redes de computadoras, en especial, el acceso a bases de datos. Las Tareas Programadas vienen a reforzar la aplicación de los principios estudiados en clase.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I

1. Elegir una empresa para diseñar una DB a usar por un Sistema de Información
2. Realizar la fase de análisis:
 - a. Requerimientos de información
 - b. Flujos de datos
 - c. Restricciones y Seguridad
3. Diseño de la DB.
 - a. Vistas Locales
 - b. Disparadores
 - c. Reglas
 - d. Base de Datos
 - e. Programas de Aplicación
4. Documentar el Manual del Sistema y el Manual de Operación para el Usuario

NOTAS:

1. Debe utilizar como motor uno de los siguientes: Oracle, SQL Server 7.0 o Power Builder. Además para diseñar la Base de Datos usar Power Designer para generar el " script " para el motor a seleccionar. Tratar en lo posible de incluir además una interfase para el usuario a través de Netscape o en su defecto Internet Explorer.
2. Para el diseño de los procedimientos (de los cuales los Programas de Aplicación forman parte) tomar en cuenta los principios de *Reconstrucción o Rediseño de Procesos*

BIBLIOGRAFIA

1. H. Korth, A. Silberschatz & S. Sudarshan,, "Fundamentos de Bases de datos", 3 ed McGraw Hill 1998
2. Hansen Gary & Hansen James, "Diseño y Administración de Bases de Datos", 2Ed, Prentice Hall, 1997
3. Shakuntala Atre, "Técnicas de Bases de Datos", Trillas 1988
4. Elmasri Ramez & Navathe Shmkant B., "Sistemas de Bases de Datos: Conceptos Fundamentales", Addison Wesley Iberoamericana, 1997
5. Tamer Ozsu & Patrick Valduriez, "Principles of Distributed Database Systems" 1Ed Prentice Hall 1991 005.758/O-99p
6. C. J. Date, "Introducción a los Sistemas de Bases de Datos" Addison Wesley Iberoamericana 1986
7. James Martín, "Organización de las Bases de Datos"Prentice Hall Internacional 1977
8. Curso "Understanding Relational Databases", Oracle
9. Hammer M. & Champy J., "Reingeniería", Edit. Norma, 1996
10. Cary Jensen, Loy Anderson & Blake Stone, "Manual de Oracle Jdeveloper" Oracle Press 1999
11. John Fronckowiak y otros, "Microsoft SQL Server 7.0 Administrator' Companion" 005.758.5/F933m

CONTENIDO TEMATICO

I CONCEPTOS BASICOS:

1. Bases de Datos: ¿ Qué es una base de datos ?, propósito de una DB
2. Introducción a los Sistema de Base de Datos: Componente de un Sistema Informático Moderno, Tecnología de DB, Arquitectura de un Sistema Administrador de Bases de Datos (DBMS)
3. ¿ Porqué utilizar bases de datos ?, Sistemas de Archivos, ventajas y desventajas, Independencia de Datos, Características del Enfoque de DB
4. Características deseables de un DBMS
5. Lenguajes Huéspedes DSL (DDL + DML). Interfases de Bases de Datos
6. Las DB en los Paradigmas Informáticos: 1) Centralizado, 2) Cliente/Servidor, y 3) Internet
7. Tipos de DB: Centralizadas, Distribuidas, Multi Bases de Datos, Federadas, OOB, etc.
8. Panorámica de la Administración de DB: Recuperación de Fallos, Seguridad, Control de Concurrencia, Respaldos, Transaccione

II ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS RELACIONAL

1. Arquitectura de un RDBMS
2. Diseño funcional por " layers "
3. Diseño de un Procesador de Consultas (" Query Processor")
4. Introducción al Cálculo Relacional y al Álgebra Relacional
5. Almacenamiento de datos y Métodos de Acceso, Arboles B+
6. Diseño físico de la DB

III SISTEMAS DE BASES DE DATOS EN LAS ORGANIZACIONES

1. Análisis contextual de la problemática de las DB en las empresas
2. Compartir datos y bases de datos
3. Planificación estratégica de bases de datos
4. Riesgos y costos de las bases de datos
5. Separar la representación lógica y física de los datos
6. Desarrollo de la base de datos
7. Introducción a la Administración de Bases de Datos: Función y las responsabilidades del DBA, el DBA y el resto de actores de la empresa. Diccionario de Datos.

IV DISEÑO DE BASES DE DATOS

1. Principios del diseño conceptual de BD: Modelos en los diferentes niveles
2. Modelos conceptuales de datos:
 - a. Entidad-Relación Mejorado (EER): objetos, relaciones, herencia, cardinalidad, etc.
 - b. El "tradicional" o clásico

- c. Análisis Estructurado con un enfoque para DB
- 3. Modelos de datos (se especificarán además según DDL y DML) :
 - a. Relacional
 - b. Jerárquico
 - c. Reticular
- 4. Conversión de un Modelo Conceptual a un Modelo de Datos
- 5. Teoría de la Normalización (caso especial de integridad): Dependencias funcionales, 1NF ... 4NF
- 6. Diseño Físico de la Base de Datos: espacio y tiempo

V TEORIA DE LAS BASES DE DATOS RELACIONALES

- 1. Conceptos básicos: Tablas, dominios, tuplas, atributos y relaciones, valores nulos, llaves
- 2. Restricciones (" constraints ") del Modelo Relacional
 - a. Restricciones de Dominio
 - b. Restricciones de Llaves (Claves)
 - c. Esquemas de bases de datos relacionales y restricciones de integridad
 - d. Reglas de Integridad de entidades, de integridad referencial
- 3. Reglas (" Rules"), Disparadores (" Triggers"), Procedimientos Almacenados
- 4. Vistas Locales y Vistas Remotas

VI ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN CON UN ENFOQUE DE DB

- 1. Fase de Análisis
 - a. Flujos de Datos (*Diagramas Flujo de Datos, Matriz de Transacciones, DD*), Estructura de la Información (*Vistas Locales, Vista Global*)
 - b. Requerimientos de información del usuario (*Consultas y reportes*), Análisis de Llaves
 - c. Restricciones y Seguridad
- 2. Fase de Diseño
 - a. Diseño Local de las vistas
 - b. Diseño Global

NOTAS:

- 1. *Mediante el Estudio de Casos se utilizarán preferentemente Microsoft SQL Server 7.0 y Oracle versión personal. Mediante tareas programadas se usaran estos motores*
- 2. *Se hará al menos una tarea programada con Java*