



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

DEPARTAMENTO: Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Código Asignatura
1114

ASIGNATURA: BASE DE DATOS

Año 2011

FUNDAMENTACIÓN

Base de datos contribuye a la formación del Ingeniero en Informática por cuanto lo capacita en el diseño e implementación de sistemas de base de datos necesarios para el almacenamiento de los datos e información de cualquier Sistema Información. Las Bases de Datos constituyen el “motor” del Sistema y una correcta definición, implementación y administración de las mismas serán un punto relevante en el éxito de un proyecto informático.

OBJETIVOS

Proporcionar una base sólida en los fundamentos de la tecnología de gestión de base de datos, de forma que el alumno logre la comprensión de los temas para poder ser aplicados en situaciones inéditas.

Llevar al alumno hacia la comprensión de los fundamentos teóricos de base de datos con los cuales podrá hacer frente a los futuros avances tecnológicos en esta área

Brindar al alumno información clara, sin ambigüedades sobre el proceso necesario para llegar a la implementación de un sistema en Base de datos.

Proveer una abundante ejercitación sobre el tema, con ejercicios que representen casos de la vida real; con el objetivo de preparar a los alumnos en la instalación, administración, implementación y programación sobre base de datos relacionales.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Contenidos Mínimos

Gestión de Datos Masivos. Modelado y calidad de datos. Modelo relacional: lenguajes relacionales; álgebra y cálculo. Diseño relacional: normalización. Modelo lógico: datalog; evaluación de consultas. Funciones recursivas y no recursivas. Modelos de bases de datos. Modelo orientado a objetos: características, lenguajes de consulta, versiones, evolución de esquemas, aplicaciones. Notaciones OO. Modelo objeto-relacional. Teoría de Base de Datos. Los sistemas de bases de datos. Lenguajes DBMS. Diseño y Administración de sistemas de bases de datos. Escalabilidad. Eficiencia y Efectividad. Seguridad. Procesamiento de consultas, recuperación y concurrencia. Bases de datos distribuidas. Arquitectura Cliente/Servidor

Programa analítico:

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1 – SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS

Sistemas tradicionales de archivos: características, desventajas y diferencias con las bases de datos.

Introducción a las Bases de Datos: Conceptos, características, ventajas, mercado actual.

Sistema de bases de datos: componentes. Estructura de datos relacional. Conceptos básicos: atributos, tuplas, claves y relaciones.

Usuarios del DBMS: Roles y Funciones.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

Administrador de Bases de Datos: funciones.

Arquitectura de los DBMS: Nivel Externo, Conceptual e Interno.

Estructura Global de un DBMS: Componentes, Secciones posteriores y frontales.

Instancias y Esquemas. Independencia de Datos: concepto y clasificación.

Nivel Interno:

- Acceso a la base de datos
- Administración de páginas
- Indexación: concepto, formas de utilización, clasificación
- Árboles B y B+

Lenguajes: Lenguaje de Definición de Datos (DDL) y Lenguaje de Manipulación de Datos (DML). Aplicación práctica.

DBMS Distribuidos: concepto, topologías, ventajas y desventajas, diseño de las bases de datos distribuidas.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 2 – MODELOS DE DATOS

Introducción. Modelos de datos. Paradigmas. Proceso de Diseño de una base de datos.

Diseño conceptual. Recolección y definición de los requerimientos de datos.

Calidad del esquema conceptual. Criterios y cómo lograrla. Abstracciones. Clasificación, agregación y generalización.

Modelos Lógicos basados en Registros: Conceptos y características. Modelo Jerárquico, de Red y Relacional. Ventajas y desventajas.

Modelos Lógicos basados en Objetos: Características, ventajas y desventajas.

Modelo Entidad-Relación y Modelo Orientado a Objetos.

Modelo Relacional: Estructura de datos relacional. Dominios. Relaciones. Reglas de Integridad:

Específicas de las Entidades y Referencial. Modelo lógico: Datalog y evaluación de consultas, Funciones recursivas y no recursivas.

Álgebra relacional: operaciones tradicionales de conjuntos y operaciones relacionales especiales.

Cálculo Relacional.

Bases de datos en Internet.

Tendencias Actuales.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3 TEORÍA DE LAS DEPENDENCIAS FUNCIONALES

Información redundante en las tuplas y anomalías de actualización

Valores nulos en las tuplas. Generación de tuplas espurias. Dependencias funcionales

Definición de dependencia funcional. Reglas de inferencia para las dependencias funcionales

(Los axiomas de Armstrong y las reglas adicionales). Clausuras de un conjunto de atributos X+

Tipos de Dependencias. Claves Candidatas. Equivalencia de conjuntos de dependencias

funcionales. Conjuntos mínimos de dependencias funcionales

UNIDAD TEMÁTICA Nº 4 – DISEÑO DE BASES DE DATOS

Introducción a la Normalización. Concepto y finalidad de la Normalización.

Descomposición. Pérdida de información. Algoritmos de verificación. Pérdida de dependencias funcionales.

Formas Normales: 1º FN, 2º FN y 3º FN.

Conceptos de Formas Normales de Boyce/Codd, Cuarta y Quinta.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5 - LENGUAJE DE CONSULTA DE DATOS

Introducción al SQL, características del estándar, arquitecturas.

Ventajas y deficiencias del SQL estándar.

Estructura de una Base de Datos:

Creación de una Base de Datos y de tablas.

Consultas Simples: Condiciones de búsqueda.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

Consultas Multitablas, Consultas Sumarias.

Subconsultas: Aplicación, condiciones de búsqueda.

Manipulación de datos: inserción multifila, actualización y eliminación de filas.

Integridad de Datos: posibles problemas de integridad, reglas de eliminación y actualización.

Disparador e integridad.

Procedimientos Almacenados.

Funciones recursivas implementadas con algoritmos iterativos ó usando Common Table Expressions (CTE), según el motor de base de datos disponible.

Procesamiento de Transacciones: concepto, puntos de guarda, tratamiento de procesamiento multiusuario, interbloqueos, técnicas de cerramiento: explícito, niveles y parámetros de cierre.

Estructura de una Base de Datos:

Modificación y eliminación de estructuras.

Creación y eliminación de índices.

Vistas: concepto, ventajas y desventajas, sentencias de creación y actualización de una vista.

Seguridad: concepto, asignación y retiro de privilegios.

Catálogo de sistema: contenido, obtención de información.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 6 PROCESAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE CONSULTAS

Optimización de consultas. Etapas en el procesamiento de consultas. Leyes de Transformación. Estrategia de descomposición de consultas. Estrategias de procesamiento de consultas. Componentes del costo de ejecución de una consulta.

Catálogo de las Bases de datos y su importancia en la optimización de consultas. Análisis de un plan de ejecución de un Motor de Base Datos Comercial. Ajustes del Rendimiento y Estrategias de Optimización para la reducción de costos en el procesamiento de consultas.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 7: TRANSACCIONES Y CONTROL DE CONCURRENCIA

Concepto de transacciones. Propiedades ACID. Procesamiento de transacciones. Estados de las transacciones. Recuperación del sistema y puntos de verificación. Planes de recuperación de transacciones. Problemas de concurrencia de las transacciones. Tipos de Bloqueos. Resolución del bloqueo mortal y la espera indefinida. Pruebas de seriabilidad. Protocolo de dos fases. Control de concurrencia basado en ordenamientos por marcas de tiempo. Técnicas de validación. Granularidad múltiple. Esquemas multiversión.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 8- SEGURIDAD E INTEGRIDAD DE LAS BASES DE DATOS

Tipos de seguridad. La seguridad de las Bases de Datos. Tipos de Fallas. Planes de contingencia. Técnicas de control de acceso y uso indiscriminado de la información. Privilegios, autorizaciones y vistas. Cifrado de Datos.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 9- SISTEMAS DE BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS

Estructuras de Bases de Datos Distribuidas. Consideraciones al distribuir la Base de Datos. Transparencia y autonomía. Técnicas de fragmentación, replica y asignación de datos para el diseño de las Bases de Datos Distribuidas. Procesamiento distribuido de consultas. Recuperación en Sistemas Distribuidos. Protocolos de compromiso. Relación con la arquitectura cliente servidor.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 10- DATAWAREHOUSE Y DATAMING.

Concepto de Almacenamiento de Datos. Características y Objetivos. OLAP (Procesamiento Analítico en línea) diferencias con OLTP (Procesamiento de Transacciones en línea). Arquitectura General del Datawarehouse. Recolección y transformación de los datos. Metadatos. Datamarts. Modelo Conceptual: hechos, dimensiones y jerarquías. Concepto de Hipercubo y sus operaciones. Implementación Relacional. Diferentes esquemas. Herramientas



y técnicas de explotación de datos: Software de Consulta, Interfaces Graficas (GUI), minería de datos (dataming).

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica:

Autor (es)	Título	Editorial	Lugar de Edición	Año de edición
DATE, C.J.	Introducción a los Sistemas de Bases de Datos	PEARSON EDUCACION	México	2001
ELMASRI Ramez A.	Fundamentos de sistemas de bases de datos	ADDISON WESLEY LONGMAN	Madrid	2002
CABRERA SANCHEZ Gregorio	SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS	PARANINFO	Madrid	2001
CONNOLLY Thomas M.	SISTEMAS DE BASES DE DATOS: UN ENFOQUE PRACTICO PARA DISEÑO, IMPLEMENTACION Y GESTION	PEARSON EDUCACION	Madrid	2005
ROSA, Karina Elisabet	SQL SERVER: BASES DE DATOS ROBUSTAS Y CONFIABLES	MP EDICIONES	Bs.As.	2005
LOOMIS, Mary E.S.	ESTRUCTURA DE DATOS Y ORGANIZACIÓN DE ARCHIVOS	PRENTICE HALL	México	1991

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA.

Método de enseñanza-aprendizaje

Se considera que la adquisición de conocimientos debe realizarse con una perspectiva abarcativa y totalizadora. Los contenidos no deben presentarse como conceptos aislados sino como partes constitutivas de un todo. Este objetivo se tratará de lograr mediante una cuidadosa selección de ejemplos que acompañará la presentación de conceptos teóricos que se consolidará a través de trabajos prácticos en laboratorio sobre un DBMS comercial. (SQL Server 2005) tomando como marco de referencia los contenidos de la cátedra. También se considera que el alumno responderá de manera más entusiasta si se lo incentiva. La manera de lograrlo es mediante el desarrollo de clases donde se fomente la participación y donde se aborden los temas con solvencia y un enfoque integrador. El trabajo en equipo es de vital importancia, ya que se busca que el alumno aprenda a trabajar con sus pares, ensayando el trabajo por proyecto, donde cada integrante cumple un rol, con responsabilidades sobre algunas de las tareas del proyecto.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación continua de los alumnos, teniendo en cuenta su espíritu de colaboración, niveles de aplicación puestos en la realización de las guías de estudio, trabajos prácticos, actividades y participación en clase.

Se tomarán dos parciales, la nota de cursada surgirá del promedio de los parciales y de las notas de trabajos prácticos. En caso de obtener una nota superior a 6 en cada uno de los dos parciales, el alumno quedará eximido de rendir examen final.

Las instancias de evaluación exigirán contenidos teórico-prácticos y serán integradoras.

La evaluación de trabajo grupal, tendrá en cuenta la comunicación entre los miembros del grupo en cada presentación de las entregas parciales y en la defensa final del trabajo.