

Año académico: 2002-2003
Centro: ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR
Estudios: INGENIERIA TECNICA DE INFORMATICA DE GESTION
Asignatura: **BASES DE DATOS**
Ciclo: 1°
Curso: 3°
Cuatrimestre: 1°
Carácter: OBLIGATORIA
Créditos teóricos: 4,5
Créditos prácticos: 3
Profesor/es: MANUEL TORRES GIL
Area: LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS

TEMARIO

- Programa de teoría

TEMA 1. Introducción a las bases de datos

1. Introducción
2. Datos e información
3. Bases de datos, Sistemas de bases de datos y Sistemas de gestión de bases de datos
4. Aplicaciones de los Sistemas de bases de datos
5. El enfoque de bases de datos frente al de los Sistemas de gestión de archivos
6. Implicaciones del uso del enfoque de bases de datos
7. Planificación estratégica de bases de datos
8. Abstracción de datos
9. Esquemas e instancias
10. Independencia de datos
11. Modelos de datos
12. Lenguajes e interfaces de Bases de datos
13. Usuarios y administradores de la base de datos
14. Gestión de transacciones
15. Estructura de un Sistema de gestión de bases de datos

TEMA 2. Modelado Entidad-Relación

1. Introducción al modelado conceptual de bases de datos
2. Conceptos básicos
 - 2.1. Entidades y conjuntos de entidades
 - 2.2. Atributos y dominios
 - 2.3. Relaciones y conjuntos de relaciones
 - 2.4. Relaciones recursivas
3. Relaciones ternarias
4. Restricciones de cardinalidad
5. Restricciones de integridad
6. Claves. Tipos de entidades
7. Diagrama E-R. Notaciones
8. Documentación de diagramas Entidad-Relación
9. Paso a tablas de los diagramas Entidad-Relación
10. Modelo Entidad-Relación extendido
 - 10.1. Subclases, superclases y herencia

- 10.2. Generalización
- 10.3. Especialización
- 11. Diseño de bases de datos con diagramas de clase UML

TEMA 3. Modelo relacional

- 1. La estructura del modelo relacional
 - 1.1. Dominios, atributos, tuplas y relaciones
 - 1.2. Características de las relaciones
 - 1.3. Notación del modelo relacional
- 2. Restricciones relacionales y esquemas de bases de datos relacionales
 - 2.1. Restricciones de dominio
 - 2.2. Restricciones de clave y restricciones sobre nulos
 - 2.3. Bases de datos relacionales y esquemas de bases de datos
 - 2.4. Integridad de entidades, integridad referencial y claves externas
- 3. Operaciones de actualización y tratamiento de la violación de restricciones
- 4. Lenguajes de consulta procedimentales y no procedimentales
- 5. Álgebra relacional
 - 5.1. Operaciones fundamentales
 - 5.2. Otras operaciones
- 6. Cálculo relacional de tuplas
 - 6.1. Variables de tupla y relaciones de rango
 - 6.2. Expresiones y fórmulas en el cálculo relacional de tuplas
 - 6.3. Uso de cuantificadores
- 7. Cálculo relacional de dominios

TEMA 4. Lenguajes de consulta comerciales

- 1. SQL
 - 1.1. Definición de datos en SQL
 - 1.1.1. Tipos de dominios
 - 1.1.2. Definición de esquemas
 - 1.1.3. Definición de tablas. Especificación de restricciones
 - 1.1.4. Modificación de esquemas
 - 1.1.5. El diccionario de datos
 - 1.2. Consulta de datos en SQL
 - 1.2.1. Estructura básica de una consulta SQL
 - 1.2.2. Gestión de valores nulos y duplicados
 - 1.2.3. Combinación de relaciones
 - 1.2.4. Agrupación y funciones de agregación
 - 1.2.5. Operaciones sobre conjuntos
 - 1.2.6. Alias y variables tupla
 - 1.2.7. Consultas anidadas
 - 1.2.8. Consultas correlacionadas
 - 1.2.9. Vistas. Actualización de vistas
 - 1.3. Modificación de datos en SQL
 - 1.3.1. Inserción
 - 1.3.2. Eliminación
 - 1.3.3. Actualización
- 2. QBE
 - 2.1. Recuperaciones básicas en QBE
 - 2.2. Agrupación y agregación

2.3. Modificación de la base de datos

TEMA 5. Diseño lógico de bases de datos relacionales

1. Consejos de diseño para esquemas de relación
 - 1.1. Semántica de la relación
 - 1.2. Redundancia y Anomalías de actualización
 - 1.3. Valores nulos en las tuplas
 - 1.4. Generación de tuplas incorrectas
2. Dependencias funcionales
 - 2.1. Definición de dependencia funcional
 - 2.2. Reglas de inferencia para dependencias funcionales. Axiomas de Armstrong
 - 2.3. Cobertura de un conjunto de dependencias funcionales
 - 2.4. Equivalencia de conjuntos de dependencias funcionales
 - 2.5. Cobertura mínima de dependencias funcionales
3. Normalización
 - 3.1. Introducción a la normalización
 - 3.2. Primera forma normal
 - 3.3. Segunda forma normal
 - 3.4. Tercera forma normal
 - 3.5. Forma normal de Boyce-Codd
 - 3.6. Otras formas normales
4. Proceso general de diseño de bases de datos relacionales
 - 4.1. El modelo Entidad-Relación y la normalización
 - 4.2. Desnormalización para el rendimiento

TEMA 6. Transacciones y seguridad

1. Introducción al procesamiento de transacciones
 - 1.1. Modelo de base de datos para el procesamiento de transacciones
 - 1.2. Necesidad del control de la concurrencia
 - 1.2.1. El problema de la actualización perdida
 - 1.2.2. El problema de la lectura sucia
 - 1.2.3. Problema del resumen incorrecto
 - 1.2.4. Problema de la lectura no repetible
 - 1.3. Necesidad de la recuperación
 - 1.4. Estados de una transacción
 - 1.5. Propiedades de las transacciones
 - 1.6. Serializabilidad
 - 1.6.1. Serializabilidad de un plan
 - 1.6.2. Prueba de serializabilidad por conflictos de un plan
 - 1.7. Soporte de transacciones en SQL
2. Introducción a la seguridad y autorización en bases de datos
 - 2.1. La seguridad de la base de datos y el DBA.
 - 2.2. Control de acceso discrecional basado en la concesión y revocación de privilegios
 - 2.3. Privilegios en SQL
 - 2.3.1. Concesión de privilegios
 - 2.3.2. Revocación de privilegios

Programa de prácticas

PRACTICA 1. Desarrollo de bases de datos con Microsoft Access

1. Descripción de Microsoft Access 2000
2. Definición de tablas
3. Diseño de formularios sencillos
4. Diseño de informes sencillos
5. Creación de relaciones
6. Diseño de consultas
7. Diseño de formularios basados en subformularios
8. Diseño de informes basados en subinformes
9. Diseño de una interfaz de ejemplo para la explotación de una base de datos
10. Desarrollo de una aplicación sencilla de bases de datos

PRACTICA 2. Modelado de datos con herramientas CASE. Estudio de Silverrun

1. Descripción de Silverrun
2. Silverrun-ERX
 - 2.1. Creación de un diagrama Entidad-Relación
 - 2.2. Análisis de diagramas Entidad-Relación
 - 2.3. Herramientas complementarias de Silverrun-ERX
3. Silverrun-RDM
 - 3.1. Creación de un esquema para una base de datos relacional
 - 3.2. Generación de las sentencias SQL que definen el esquema de la base de datos
 - 3.3. Generación de documentación de la definición de la base de datos
4. Desarrollo de un esquema conceptual y lógico utilizando Silverrun

PRACTICA 3. Desarrollo de bases de datos con Oracle

1. Introducción a Oracle
 - 1.1. El servidor de Oracle
 - 1.2. Estructuras de una base de datos Oracle y Gestión del espacio
 - 1.3. Estructuras de memoria y procesos
 - 1.4. Concurrencia y consistencia
 - 1.5. Las operaciones de inicio y parada de la base de datos
 - 1.6. Seguridad de la base de datos
 - 1.7. Copias de seguridad y Restauración de copias
2. SQL Net Easy Configuration
 - 2.1. Componentes de un alias de base de datos
 - 2.2. Creación de un alias de base de datos
3. SQL*Plus
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Definición de datos en SQL
 - 3.3. Consulta de datos en SQL
 - 3.3.1 Creación y eliminación de vistas
 - 3.3.2 Modificación de datos en SQL
 - 3.3. El búfer de SQL*Plus
4. Developer 2000
 - 4.1. Introducción a las herramientas de Developer 2000
 - 4.2. El proceso de desarrollo de una aplicación de bases de datos
 - 4.3. Diseño de formularios con Form Builder

BIBLIOGRAFIA BASICA

- Abraham Silberschatz, Henry Korth y S. Sudarshan. *Fundamentos de bases de datos (4ª edición)*. ISBN: 8448136543. McGraw-Hill, 2002.
- Ramez Elmasri, Shamkant Navathe. *Fundamentos de Sistemas de bases de datos (3ª edición)*. ISBN: 8478290516. Addison Wesley, 2002.
- Adoración De Miguel, Mario Piatinni. *Diseño de Bases de datos relacionales*. ISBN: 8478973850. Ra-Ma, 1999.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Paolo Atzeni, et al. *Database Systems: Concepts, Languages, Architectures*. ISBN: 0077095006. McGraw-Hill, 1999.
- Adoración De Miguel, et al. *Diseño de Bases de datos: Problemas resueltos*. ISBN: 8478974369. Ra-Ma, 2000
- Adoración De Miguel, Mario Piatinni. *Fundamentos y Modelos de Bases de Datos. (2ª Edición)*. ISBN:8478973613. Ra-Ma, 1999.
- Ramon Mata-Toledo, Pauline Cushman. *Fundamentals of Relational Databases*. ISBN: 007136188X. Schaum, 2000.
- Ramon Mata-Toledo, Pauline Cushman. *Fundamentals of SQL Programming*. ISBN: 0071359532. Schaum, 2000.
- Robert Muller. *Oracle Developer. Edición de aprendizaje*. ISBN: 8448130022. McGraw-Hill, 2001.
- Jeffrey Ullman, Jennifer Widom. *Introducción a los Sistemas de Bases de datos*. Prentice-Hall, 1999.

OBSERVACIONES

Requiere ciertos conocimientos de programación y estructuras de datos.

EVALUACIÓN

La asignatura será evaluada a nivel teórico y práctico. Para aprobar las prácticas, será necesario realizar y entregar las actividades desarrolladas en clase. La parte teórica constará de un examen de teoría y problemas dividido en tres partes: teoría, modelado y consultas. Para aprobar el examen será necesario superar cada una de las partes.