Master en bases de datos y lenguajes estructurados

Descripción Breve

Este Master en Bases de Datos y Lenguajes Estructurados le ofrece una formación básica y especializada en la materia. Debemos saber que en la actualidad, en el mundo de la informática y las comunicaciones, es muy importante conocer los sistemas microinformáticos, dentro del área profesional de sistemas y telemática. Por ello, con el presente curso se trata de aportar los conocimientos necesarios para conocer el diseño de bases de datos relacionales, conocer la definición y manipulación de datos, el acceso a bases de datos, la programación estructurada, los modelos de datos y visión conceptual de una base de datos y la implementación y uso de una BD.

Temario

UNIDAD FORMATIVA 1. DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS.

1. Evolución histórica de las bases de datos.
2. Ventajas e inconvenientes de las bases de datos.
3. Conceptos generales:
4. - Concepto de bases de datos.
5. - Objetivos de los sistemas de bases de datos:
6. * Redundancia e inconsistencia de datos.
7. * Dificultad para tener acceso a los datos.
8. * Aislamiento de los datos.
9. * Anomalías del acceso concurrente.

10. * Problemas de seguridad.
11. * Problemas de integridad.
12. - Administración de los datos y administración de bases de datos.
13. - Niveles de Arquitectura: interno, conceptual y externo.
14. - Modelos de datos. Clasificación.
15. - Independencia de los datos
16. - Lenguaje de definición de datos
17. - Lenguaje de manejo de bases de datos. Tipos.
18. - El Sistema de Gestión de la Base de Datos (DBMS).Funciones.
19. - El Administrador de la base de datos (DBA).Funciones.
20. - Usuarios de las bases de datos
21. - Estructura general de la base de datos. Componentes funcionales.
22. - Arquitectura de sistemas de bases de datos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MODELOS CONCEPTUALES DE BASES DE DATOS.

1. El modelo entidad-relación:
2. - Entidades.
3. - Interrelaciones: Cardinalidad, Rol y Grado.
4. - Dominios y valores.
5. - Atributos.
6. - Propiedades identificatorias.
7. - Diagramas entidad-relación. Simbología.
8. El modelo entidad-relación extendido.

9. Restricciones de integridad:
10. - Restricciones inherentes.
11. - Restricciones explícitas.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. EL MODELO RELACIONAL.

1. Evolución del modelo relacional.
2. Estructura del modelo relacional:
3. - El concepto de relación. Propiedades de las relaciones.
4. - Atributos y dominio de los atributos.
5. - Tupla, grado y cardinalidad.
6. - Relaciones y tablas.
7. Claves en el modelo relacional:
8. - Claves candidatas.
9. - Claves primarias.
10. - Claves alternativas
11. - Claves ajenas.
12. Restricciones de integridad:
13. - Valor «Null» en el modelo.
14. - Integridad de las entidades.
15. - Integridad referencial.
16. Teoría de la normalización:
17. - El proceso de normalización. Tipos de dependencias funcionales.
18. - Primera forma normal (1FN).
19. - Segunda forma normal (2FN).

20. - Tercera forma normal (3FN).

21. - Otras formas normales (4FN, 5FN).

22. - Desnormalización. Razones para la desnormalización.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. EL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO.

1. El ciclo de vida de una base de datos:
2. - Estudio previo y plan de trabajo. Actividades.
3. - Concepción de la BD y selección del equipo físico y lógicos:
4. * Conceptos generales acerca del análisis de aplicaciones.
5. * Concepción de la base de datos.
6. * Selección del equipo físico y lógicos necesarios.
7. - Diseño y carga:
8. * Conceptos generales acerca del diseño de aplicaciones.
9. * Diseño lógico.
10. * Diseño físico.
11. * Carga y optimización de la base de datos.
12. Conceptos generales del control de calidad:
13. - Control de calidad de las especificaciones funcionales.
14. - Seguimiento de los requisitos de usuario.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. CREACIÓN Y DISEÑO DE BASES DE DATOS.

1. Enfoques de diseño:
2. - Diseños incorrectos. Causas.
3. - Enfoque de análisis. Ventajas y desventajas.
4. - Enfoque de síntesis. Ventajas y desventajas.

5. Metodologías de diseño:
6. - Concepto.
7. - Diseños conceptual, lógico y físico.
8. - Entradas y salidas del proceso.
9. Estudio del diseño lógico de una base de datos relacional.
10. El Diccionario de Datos: concepto y estructura.
11. Estudio del diseño de la BBDD y de los requisitos de usuario.

UNIDAD FORMATIVA 2. DEFINICIÓN Y MANIPULACIÓN DE DATOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. LENGUAJES RELACIONALES.

1. Tipos de lenguajes relacionales.
2. Operaciones en el modelo relacional.
3. Álgebra relacional:
4. - Clasificación de operadores.
5. - Denominación de atributos.
6. - Relaciones derivadas.
7. - Operaciones primitivas: selección, proyección, producto cartesiano, unión y diferencia.
8. - Otras operaciones: intersección, join, división, etc.
9. Cálculo relacional:
10. - Cálculo relacional orientado a dominios.
11. - Cálculo relacional orientado a tuplas.
12. - Transformación de consultas entre álgebra y cálculo relacional.

13. Lenguajes comerciales: SQL (Structured Query Language), QBE (Query By Example):
14. - Orígenes y evolución del SQL.
15. - Características del SQL.
16. - Sistemas de Gestión de bases de datos con soporte SQL.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EL LENGUAJE DE MANIPULACIÓN DE LA BASE DE DATOS.

1. El lenguaje de definición de datos (DDL):
2. - Tipos de datos del lenguaje.
3. - Creación, modificación y borrado de tablas.
4. - Creación, modificación y borrado de vistas.
5. - Creación, modificación y borrado de índices.
6. - Especificación de restricciones de integridad.
7. El lenguaje de manipulación de datos (DML):
8. - Construcción de consultas de selección: Agregación, Subconsultas, Unión, Intersección, Diferencia.
9. - Construcción de consultas de inserción.
10. - Construcción de consultas de modificación.
11. - Construcción de consultas de borrado.
12. Cláusulas del lenguaje para la agrupación y ordenación de las consultas.
13. Capacidades aritméticas, lógicas y de comparación del lenguaje.
14. Funciones agregadas del lenguaje.
15. Tratamiento de valores nulos.
16. Construcción de consultas anidadas.

17. Unión, intersección y diferencia de consultas.
18. Consultas de tablas cruzadas.
19. Otras cláusulas del lenguaje.
20. Extensiones del lenguaje:
21. - Creación, manipulación y borrado de vistas.
22. - Especificación de restricciones de integridad.
23. - Instrucciones de autorización.
24. - Control de las transacciones.
25. El lenguaje de control de datos (DCL):
26. - Transacciones.
27. - Propiedades de las transacciones: atomicidad, consistencia, aislamiento y permanencia:
28. * Estados de una transacción: activa, parcialmente comprometida, fallida, abortada y comprometida.
29. * Consultas y almacenamiento de estructuras en XML.
30. * Estructura del diccionario de datos.
31. - Control de las transacciones.
32. - Privilegios: autorizaciones y desautorizaciones.
33. Procesamiento y optimización de consultas:
34. - Procesamiento de una consulta.
35. Tipos de optimización: basada en reglas, basada en costes, otros.
36. - Herramientas de la BBDD para la optimización de consultas.

UNIDAD FORMATIVA 3. ACCESO A BASES DE DATOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ACCESO A BASES DE DATOS Y OTRAS ESTRUCTURAS.

1. El cliente del SGBD. Usuarios y privilegios.
2. El lenguaje SQL.
3. Objetos de la base de datos.
4. Integridad y seguridad de los datos:
5. - Redundancia.
6. - Inconsistencia.
7. - Integridad.
8. Sentencias del lenguaje estructurado para operar sobre las bases de datos.
9. APIs de acceso a bases de datos.
10. Integración de los objetos de la base de datos en el lenguaje de programación estructurado.
11. Conexiones para el acceso a datos:
12. - Inicio y conexión con el servidor de la base de datos.
13. - Establecimiento de una conexión.
14. - Cierre de conexiones.
15. - Reconexiones.
16. Realización de consultas SQL desde un programa estructurado:
17. - Selección de la base de datos.
18. - Selección de datos.
19. - Recuperación de datos.
20. - Funciones para el procesamiento de los resultados.

21. Creación y eliminación de bases de datos.

22. Creación y eliminación de tablas.

23. Manipulación de datos contenidos en una base de datos:

24. - Inserción y eliminación de datos de una tabla.

25. - Actualización de filas de una tabla.

26. Objetos de Acceso a Datos (DAO):

27. - Definición.

28. - El modelo de objetos de DAO.

29. - Utilización de Objetos de Acceso a Datos.

30. Herramientas de acceso a datos proporcionadas por el entorno de programación.

UNIDAD FORMATIVA 4. PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA UNIDAD DIDÁCTICA 1. DISEÑO DE ALGORITMOS.

1. Conceptos básicos. Definición de algoritmo.

2. Metodología para la solución de problemas:

3. - Definición del problema.

4. - Análisis de los datos.

5. - Diseño de la solución.

6. - Codificación.

7. - Prueba y depuración.

8. - Documentación.

9. - Mantenimiento.

10. Entidades primitivas para el diseño de instrucciones:

11. - Datos: tipos y características. Reglas de ámbito.

12. - Operadores y operandos. Tipos y características.

13. - Expresiones: tipos y características.

14. Programación estructurada. Métodos para la elaboración de algoritmos:

15. - Top Down.

16. - Bottom up.

17. - Otros.

18. Técnicas para la formulación de algoritmos:

19. - Diagramas de flujo. Simbología.

20. - Pseudocódigo.

21. - Diagramas estructurados.

22. Estructuras algorítmicas básicas:

23. - Secuenciales.

24. - Condicionales.

25. - Iterativas.

26. Arrays. Operaciones:

27. - Vectores.

28. - Tablas o matrices.

29. Cadenas de caracteres. Definición, función, manipulación.

30. Módulos:

31. - Concepto y características.

32. - Clasificación: funciones y procedimientos. Paso de parámetros.

33. - Criterios de modularización.

34. Confección de algoritmos básicos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ESTRUCTURAS DE DATOS.

1. Análisis de algoritmos.
2. Manejo de memoria:
3. - Memoria estática.
4. - Memoria dinámica.
5. Estructuras lineales estáticas y dinámicas:
6. - Pilas.
7. - Colas.
8. - Listas enlazadas.
9. Recursividad.
10. Estructuras no lineales estáticas y dinámicas:
11. - Concepto de árbol. Clasificación.
12. - Operaciones básicas sobre árboles binarios.
13. Algoritmos de ordenación.
14. Métodos de búsqueda.
15. Tipos abstractos de datos.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROGRAMACIÓN EN LENGUAJES ESTRUCTURADOS.

1. El entorno de desarrollo de programación.
2. Lenguaje estructurado:
3. - Características.
4. - Tipos de datos. Ámbito.
5. - Estructuras de control.

6. - Funciones.
7. - Librerías.
8. - Desarrollo de programas.
9. Herramientas de depuración.
10. La reutilización del software.
11. Herramientas de control de versiones.

UNIDAD FORMATIVA 5. MODELOS DE DATOS Y VISIÓN CONCEPTUAL DE UNA BASE DE DATOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MODELO DE DATOS CONCEPTUAL.

1. Conceptos básicos:
2. - La realidad: los objetos.
3. - Las concepciones: la información.
4. - Las representaciones: los datos.
5. Características generales de un modelo.
6. Modelo ER (entity-relationship):
7. - Construcciones básicas.
8. - Extensiones.
9. Modelo UML.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS.

1. Concepto y origen de las BD y los SGBD.
2. Evolución.
3. Objetivos y servicios.
4. Modelo lógico de BD:

5. - Modelo jerárquico.
6. - Modelo en red.
7. - Modelo relacional.
8. - Modelo relacional extendido.
9. - Modelo orientado a objetos.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ANÁLISIS DETALLADO DEL MODELO RELACIONAL.

1. Estructura de los datos.
2. Operaciones del modelo.
3. Reglas de integridad.
4. Álgebra relacional.
5. Transformación del modelo ER.
6. Limitaciones.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MODELOS AVANZADOS DE BD.

1. BD deductivas.
2. BD temporales.
3. BD geográficas.
4. BD distribuidas.
5. BD analíticas (OLAP).
6. BD de columnas.
7. BD documentales.
8. BD XML.
9. BD incrustadas (embedded).

10. Nuevas tendencias.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. ANÁLISIS DETALLADO DE LA DISTRIBUCIÓN DE BD.

1. Formas de distribución.
2. Arquitectura ANSI/X3/SPARC.
3. Transacciones distribuidas.
4. Mecanismos de distribución de datos.

UNIDAD FORMATIVA 6. IMPLEMENTACIÓN Y USO DE UNA BASE DE DATOS UNIDAD DIDÁCTICA 1. DISEÑO DE BD.

1. Etapas del diseño de bases de datos.
2. Teoría de la normalización:
3. - Primera forma normal.
4. - Segunda forma normal.
5. - Tercera forma normal.
6. - Forma normal de Boyce-Codd.
7. - Cuarta forma normal.
8. - Quinta forma normal.
9. Aplicación de la teoría de la normalización al diseño de BD relacionales.
10. Desnormalización de BD.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MÉTODOS DE ACCESO A UNA BD.

1. Implementación de los accesos por posición.
2. Implementación de los accesos por valor.
3. - Índices.

4. - Árboles B+.
5. - Dispersión.
6. - Índices agrupados.
7. Implementación de los accesos por diversos valores:
8. - Implementación de los accesos directos.
9. - Implementación de los accesos secuenciales y mixtos.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. LENGUAJES DE CONSULTA Y EXTRACCIÓN DE DATOS.

1. Características generales.
2. SQL.
3. OQL.
4. JPQL.
5. XMLQL.
6. Otros:
7. - HTSQL.
8. - LINQ.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ANÁLISIS DEL LENGUAJE DE CONSULTA PARA BD RELACIONALES.

1. Sentencias de definición de datos.
2. Sentencias de manipulación de datos.
3. Sentencias de concesión y revocación de privilegios.
4. Procedimientos almacenados.
5. Disparadores.