

Introducción a LDD, LMD y LCD en bases de datos

Tecnología e Informática | Informática

Descripción del Curso

Este curso de Informática está organizado para estudiantes a partir de los 17 años y se centra en el manejo de bases de datos desde una perspectiva práctica y aplicada. En particular, la Unidad 3 aborda las operaciones de definición de datos (LDD), con énfasis en crear, modificar y eliminar estructuras dentro de un esquema de base de datos. A través de ejemplos simples y progresivos, se introducen comandos de definición de datos como CREATE, ALTER y DROP, y se examinan sus efectos sobre el diseño y la integridad de los datos.

La unidad propone un enfoque basado en tareas: diseñar tablas y vistas, definir restricciones (clave primaria, clave foránea y restricciones únicas), y gestionar cambios en el esquema de forma controlada. Se trabajan conceptos clave de sintaxis, opciones de configuración y buenas prácticas para mantener la consistencia de la base de datos. Además, se enfatiza la relación entre el diseño lógico y su implementación física, la importancia de la normalización, y las repercusiones de modificaciones en el rendimiento y en la seguridad de la información.

El curso se estructura en unidades que integran teoría y práctica: se presentan conceptos, se ofrecen ejemplos guiados, y se proponen ejercicios de aplicación real (por ejemplo, crear tablas para un sistema de gestión de inventarios, definir vistas para reportes, o aplicar restricciones para garantizar la integridad referencial). Se fomenta el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la capacidad de comunicar decisiones técnicas de manera clara. Al finalizar la unidad, el estudiante debe ser capaz de interpretar requisitos de negocio, traducir esos requisitos en estructuras de datos, y ejecutar cambios en el esquema sin comprometer la consistencia de la información.

Competencias

- Comprender los conceptos fundamentales de definición de datos (DDL) y su impacto en el diseño de bases de datos.
- Aplicar comandos CREATE, ALTER y DROP para crear, modificar y eliminar tablas, vistas y restricciones en un esquema de base de datos.
- Elaborar estructuras de datos adecuadas a necesidades reales, incluyendo claves primarias, claves foráneas y restricciones únicas.
- Analizar cómo los cambios en el esquema afectan la integridad, la mantenibilidad y el rendimiento de la base de datos.
- Resolver problemas prácticos mediante la construcción y ajuste de estructuras de datos en un entorno de base de datos.
- Trabajar de forma colaborativa para planificar, implementar y verificar cambios en el diseño de bases de datos.
- Comunicar de forma clara y concisa las decisiones de diseño y los impactos de los cambios en el esquema a distintos públicos.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de bases de datos y conceptos de tablas, claves primarias y relaciones.
- Introducción previa a SQL o al menos familiaridad con comandos básicos de consulta.
- Acceso a un entorno de bases de datos (gestor como MySQL, PostgreSQL, SQLite u otro) para practicar.
- Espacio para realizar ejercicios prácticos: crear, modificar y eliminar estructuras de datos y restricciones.
- Capacidad para trabajar de forma autónoma y en equipo, con disponibilidad para revisar resultados y corregir fallos.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Introducción a LDD, LMD y LCD en bases de datos

Objetivos de Aprendizaje

- Explicar qué hace cada lenguaje (LDD, LMD y LCD) y cómo se complementan en un proyecto de base de datos.
- Relacionar LDD con la definición de estructuras y esquemas, LMD con la manipulación de datos, y LCD con el control de acceso y seguridad.
- Identificar ejemplos simples de operaciones típicas en cada lenguaje y situarlas en un escenario práctico.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Descripción corta: Conceptos básicos de LDD, LMD y LCD y su papel en el ciclo de vida de la base de datos.
2. **Tema 2:** Descripción corta: Funciones principales de LDD, LMD y LCD y ejemplos de uso en un proyecto real.
3. **Tema 3:** Descripción corta: Relación entre diseño, manipulación y seguridad en una base de datos y cómo se complementan.

Actividades

- **Actividad 1: Clasificación de funciones** Identificar y clasificar ejemplos de actividades de diseño, manipulación y control de acceso en escenarios simples; el objetivo es distinguir qué lenguaje se aplica en cada caso y justificar la elección.
- **Actividad 2: Debate guiado sobre seguridad** Analizar por qué el control de acceso (LCD) es crucial en la gestión de bases de datos y proponer medidas básicas de seguridad para un esquema sencillo.
- **Actividad 3: Relación entre fases** Diagramar en un mapa conceptual las fases de diseño, manipulación y control de datos, señalando dónde intervienen LDD, LMD y LCD en cada fase.

Evaluación

La evaluación se centra en el objetivo 1 de la unidad y se realiza mediante:

- Preguntas cortas para identificar funciones de LDD, LMD y LCD y su rol en el diseño y seguridad.
- Participación en debates y actividades de clasificación para demostrar comprensión conceptual.
- Ejercicio corto de reconocimiento: asignar ejemplos simples a LDD, LMD o LCD y justificar la clasificación.

Unidad 2: Estructura de datos, diccionario de datos y reglas de integridad en la gestión

Objetivos de Aprendizaje

- Definir estructura de datos, diccionario de datos y reglas de integridad y comprender su importancia en el diseño y operación de una base de datos.
- Explicar cómo LDD, LMD y LCD intervienen para gestionar estos conceptos en un esquema de datos.
- Identificar ejemplos básicos de diccionarios de datos y reglas de integridad en un modelo sencillo.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Descripción corta: Estructura de datos y diccionario de datos y su función en la organización de la información.
2. **Tema 2:** Descripción corta: Reglas de integridad (claves, no nulos, integridad referencial) y su impacto en la consistencia.
3. **Tema 3:** Descripción corta: Cómo intervienen LDD, LMD y LCD en la gestión de estos conceptos (diseño, validación y control de acceso).

Actividades

- **Actividad 1: Construcción de un diccionario de datos simple** Diseñar un diccionario de datos para un sistema de biblioteca: entidades, atributos y relaciones básicas; identificar tipos de datos y restricciones relevantes.
- **Actividad 2: Análisis de reglas de integridad** Identificar y describir reglas de integridad (clave primaria, clave foránea, no nulos) en un modelo propuesto y explicar cómo LDD y LCD las respaldan.
- **Actividad 3: Interacciones en un caso práctico** Mapear un escenario donde LDD define estructuras, LMD manipula datos y LCD aplica restricciones de seguridad; justificar el flujo de acciones.

Evaluación

La evaluación se alinea con el objetivo general y sus tres objetivos específicos mediante:

- Actividad de definición y terminología: estructura de datos, diccionario de datos y reglas de integridad.
- Análisis de interacciones: explicación de cómo LDD, LMD y LCD intervienen en la gestión de estos conceptos.
- Ejercicios de identificación: ejemplos de un modelo sencillo con diccionario de datos y reglas de integridad correctamente descritos.

Unidad 3: Operaciones de definición de datos (LDD) para crear, modificar y eliminar estructuras

Objetivos de Aprendizaje

- Describir la sintaxis básica de comandos de LDD como CREATE, ALTER y DROP y su uso práctico para tablas y vistas.
- Ilustrar, con ejemplos simples, la creación de tablas y vistas, y la definición de restricciones (clave primaria, foránea, únicas).
- Explicar cómo estos comandos afectan la estructura del esquema y la consistencia de los datos.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Descripción corta: Creación de estructuras (tablas) y vistas con LDD y la definición de restricciones básicas.
2. **Tema 2:** Descripción corta: Modificación de estructuras y restricciones existentes (ALTER, ADD, MODIFY, DROP CONSTRAINT).
3. **Tema 3:** Descripción corta: Eliminación de objetos y consideraciones de integridad al eliminar tablas o vistas (DROP, cascadas, dependencias).

Actividades

- **Actividad 1: Escribir comandos de creación** Crear una tabla Estudiantes con columnas id (PK), nombre y edad; crear una vista EstudiantesActivos y definir una restricción de clave primaria y un índice único si aplica.
- **Actividad 2: Modificar estructuras** Alterar tipos de datos, agregar columnas y añadir una restricción de clave foránea para relacionar Estudiantes con Cursos; añadir una nueva restricción de unicidad.
- **Actividad 3: Eliminar objetos con consideraciones de integridad** Eliminar una vista o tabla y analizar el impacto en dependencias, con ejercicios de planificación de cascadas o migración de datos.

Evaluación

La evaluación se orienta al objetivo general de la unidad mediante:

- Prueba corta de sintaxis y uso de CREATE, ALTER y DROP para tablas y vistas, con ejemplos prácticos.
- Ejercicio de escritura de scripts que definan tablas, vistas y restricciones; explicación de las decisiones de diseño.
- Análisis de dependencias y efectos en el esquema al modificar o eliminar objetos.