

Bases de Datos Avanzadas: Arquitectura, Procedimientos y SQL en Sistemas de Información

Ingeniería | Ingeniería de sistemas | para estudiantes universitarios | 16 semanas

Descripción del Curso

Este curso ofrece un estudio profundo y avanzado de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SMBD) y el lenguaje SQL aplicado a la ingeniería de sistemas. Se enfoca en la arquitectura de tres esquemas, los lenguajes e interfaces del SMBD, y el entorno integral del sistema de base de datos, proporcionando a los estudiantes una comprensión sólida de cómo las bases de datos se estructuran y operan en entornos reales. Además, se abordan temas avanzados como el uso de cursores para modificaciones, técnicas para proteger la integridad ante modificaciones concurrentes, y el desarrollo de procedimientos almacenados usando PSM, incluyendo instrucciones condicionales, manejo de excepciones y consultas dentro de estos procedimientos.

El curso está diseñado para estudiantes universitarios de ingeniería que ya poseen conocimientos básicos en bases de datos y desean profundizar en conceptos avanzados y prácticos que los preparen para diseñar, implementar y administrar sistemas de bases de datos complejos. Se emplea un enfoque metodológico teórico-práctico, combinando la exposición conceptual con ejercicios, estudios de caso y prácticas en ambientes reales de bases de datos.

Al finalizar, los estudiantes serán capaces de comprender y aplicar la arquitectura interna de los SMBD, manejar eficientemente cursores y proteger los datos ante concurrencia, desarrollar procedimientos almacenados robustos y comprender el ambiente completo que rodea al uso del SQL en sistemas cliente-servidor, facilitando la creación de soluciones altamente eficientes y seguras en el ámbito de la ingeniería de sistemas.

Objetivos Generales

- Describir la arquitectura de tres esquemas y los componentes fundamentales de un sistema de gestión de bases de datos.
- Utilizar cursores para realizar modificaciones y aplicar mecanismos de protección contra modificaciones concurrentes en bases de datos.
- Crear y gestionar procedimientos almacenados con instrucciones PSM, incluyendo control de flujo y manejo de excepciones.
- Configurar y administrar ambientes SQL, comprendiendo esquemas, catálogos y la interacción cliente-servidor.
- Evaluar y optimizar el uso de SQL avanzado para el desarrollo de aplicaciones robustas y eficientes en bases de datos.

Competencias

- Analizar y explicar la arquitectura de tres esquemas en los sistemas de gestión de bases de datos.
- Implementar y manejar cursores para modificaciones de datos y aplicar técnicas de protección contra modificaciones concurrentes.
- Desarrollar y depurar procedimientos almacenados en PSM utilizando instrucciones simples, bifurcaciones, consultas y manejo de excepciones.
- Gestionar y administrar ambientes SQL, incluyendo esquemas, catálogos, y la configuración cliente-servidor para bases de datos.
- Aplicar buenas prácticas en la programación avanzada de SQL para optimizar el rendimiento y la seguridad de las bases de datos.
- Integrar conceptos teóricos y prácticos para diseñar soluciones avanzadas en sistemas de información basados en bases de datos.

Requerimientos

- Conocimientos básicos en bases de datos relacionales y SQL.
- Familiaridad con conceptos fundamentales de sistemas de información y programación.
- Acceso a un entorno de base de datos relacional (como MySQL, PostgreSQL o SQL Server) para prácticas.
- Herramientas de desarrollo para escribir y probar código SQL y procedimientos almacenados.
- Capacidad para trabajar con conceptos técnicos y documentación técnica en inglés (opcional, para profundización).

Unidades del Curso

Unidad 1: Arquitectura de tres esquemas y componentes del SMBD

Unidad 2: Entorno del sistema de base de datos

Unidad 3: Cursores en bases de datos

Unidad 4: Protección contra modificaciones concurrentes

Unidad 5: Procedimientos almacenados: Introducción y creación

Unidad 6: Control de flujo en procedimientos almacenados

Unidad 7: Consultas y manejo de datos en procedimientos almacenados

Unidad 8: Manejo de excepciones en procedimientos almacenados

Unidad 9: El ambiente SQL: Ambientes y esquemas

Unidad 10: Catálogos y metadatos en el ambiente SQL

Unidad 11: Arquitectura cliente-servidor en el ambiente SQL

Unidad 12: Integración y prácticas avanzadas en SQL

Unidad 13: Optimización y buenas prácticas en SQL avanzado

Unidad 14: Casos de estudio y análisis de sistemas reales

Unidad 15: Proyecto de integración

Unidad 16: Evaluación final y retroalimentación