

Conceptos de base de datos

Dra. Cecilia Ruz (Profesora Interina, Magíster en Ingeniería del Software) y el Dr. Sergio D'Arrigo (Profesor Interino, Esp. en Explotación de Datos y Descubrimiento de Conocimiento)

Programa:

La materia estará orientada a conseguir que el alumno sea capaz de:

- A. Conocer el modelo de datos Entidad-Relación para diseñar un modelo de datos de un sistema de información.
- B. Identificar y definir correctamente entidades, relaciones y sus atributos a fin de hacer eficiente el uso y recuperación de los datos, evitando producir redundancia en el almacenamiento de la información.
- C. Comprender las propiedades de las transacciones
- D. Obtener información de la base de datos utilizando un lenguaje de consultas de bases de datos.
- E. Entender los mecanismos de intercambio de datos que proveen los distintos motores de base de datos.
- F. Conocer los distintos mecanismos de indexación de base de datos y su relación con las opciones de optimización.
- G. Entender los conceptos básicos de gobierno de datos, principalmente los vinculados a seguridad, privacidad y calidad de datos.
- H. Reconocer las ventajas y desventajas planteadas por las alternativas al modelo relacional, principalmente las bases de datos NoSQL.
- I. Conocer las diferentes aproximaciones técnico – organizacionales al uso de datos.

Temario

Unidad 1: Introducción

Bases de datos. Datos e información. DBMS. Componentes. Funciones. Usuarios. Arquitectura del DBMS. Independencia de datos. Ventajas y beneficios. Data Sublanguage. DDL. DML.

Unidad 2: Diseño Conceptual de base de datos

Modelo conceptual de datos. Modelo entidad-relación (E-R). Entidades. Tipos de entidades. Atributos. Dominios. Integridad de la entidad. Claves candidatas, alternativas y claves primarias. Relaciones. Cardinalidad. Grado. Participación. DER. Diccionario de datos. Refinamiento del modelo. Diseños de calidad.

Unidad 3: Diseño Relacional de la base de datos

Estructura de datos relacional. Relación. Propiedades de las relaciones. Partes de una relación. Importancia de las claves primarias. Integridad referencial. Claves foráneas. Normalización. Formas normales. Derivación de un modelo relacional a partir de un modelo E-R. Integridad de los dominios.

Unidad 4: Obtención e Intercambio de información

Álgebra relacional Operaciones tradicionales de conjunto. Operaciones relacionales. Operadores. Queries en álgebra relacional. Obtención de información. DQL. ANSI SQL. Funciones de agregado. Subconsultas. Mecanismos de intercambio,XML, JSON. Open Data

Unidad 5: Transacciones

Definición de transacciones. Propiedades de las transacciones.

Unidad 6: Optimización de consultas

Archivos de registros ordenados y desordenados. Tipos de índices disponibles en una base de datos. Indexación en múltiples claves.

Plan de ejecución. Evaluación de costos. Uso de heurísticas de optimización. Actualización de estadísticas del catálogo.

Unidad 7: Gobierno de datos

Definición de gobierno de datos. Principales áreas. Políticas. Principales roles involucrados. Privacidad. Seguridad. Calidad de datos. Definición de datos. Metadata. Open Data. Data driven enterprise

Unidad 8: Otros tipos de BASE DE DATOS

Evolución de los DBMS. Bases de datos. No SQL y New SQL. OLAP vs OLTP. Conceptos básicos de arquitectura de datos.

Bibliografía

- Ullman - Principles of Database and Knowledge Base Systems, Computer Science Press, 1988
- Elmasri/Navathe - Fundamentals of Database Systems, 7th Ed., Pearson, 2016
- Dan Sullivan - NoSQL for Mere Mortals. Addison-Wesley Professional 2015
- Pramod J. Sadalage/Martin Fowler - NoSQL Distilled, Addison Wesley, 2013
- García Molina/Ullman/Widom - Database Systems: The Complete Book, Prentice Hall, 2nd Edition, 2009