

Sesión 03

Sistemas gestores y tipos de bases
de datos.

Objetivo

Dar a conocer a los participantes los detalles de los programas que administran las tareas con las bases de datos desde su creación, su administración y soporte, mediante una sesión expositiva-demostrativa.

Requerimientos

- PC o Equivalente con Windows o Linux.
- Navegador web (Firefox, Chrome, Brave, Opera, etc.)
- Gestor de base de datos MySql/MariaDB/PostgreSQL
- Cliente de base de datos

Requisitos

- Haber asistido a las sesiones 1 y 2 de la unidad didáctica.

Sesión 03

Sistemas gestores y tipos de bases de datos.

Introducción

Elegir el SGBD y el tipo de base de datos correctos es la decisión más crítica en el diseño de un sistema, ya que impacta todo, desde el rendimiento y la escalabilidad hasta la facilidad de desarrollo.

Contenido

1. Tipos de Bases de Datos (Modelos de Datos)

No todas las bases de datos son relacionales. El modelo se elige según la naturaleza de los datos y los requisitos de la aplicación.

<i>Tipo de Base de Datos Modelo</i>		<i>Descripción</i>	<i>Ideal para</i>	<i>Ejemplos</i>
Relacional (SQL)	Tabular	Almacena datos en tablas con esquemas bien definidos y relaciones entre ellas (claves foráneas).	Usa SQL para consultas.	Es ACID. MySQL, MariaDB, PostgreSQL, Oracle, SQL Server
NoSQL	Documentos	Almacena datos en documentos flexibles (JSON, BSON).	Esquema dinámico.	Contenido gestionado por Usuarios, catálogos, datos semi estructurados.
MongoDB, Couchbase	Clave-Valor	Almacena datos como pares únicos clave-valor.	Muy simple y rápido.	Cachés, sesiones de usuario, preferencias, carritos de compra.
Redis, Memcached, DynamoDB	Columnas	Almacena datos por columnas en lugar de filas.	Optimizado para consultas agregadas sobre grandes volúmenes.	Datawarehouse, Big data, BI, HBase, etc.
Grafos	Redes	Almacena datos como nodos y aristas (relaciones).	Optimizado para analizar conexiones.	Redes sociales, sistemas de Recomendación, etc.

Sesión 03

Sistemas gestores y tipos de bases
de datos.

2. Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD) Relacionales

Nos enfocamos en los relacionales. Aquí hay una comparación de los más relevantes, con énfasis en MySQL/MariaDB.

MySQL

Propietario: Originalmente de MySQL AB, ahora pertenece a Oracle.

Popularidad: Es el más popular del mundo para aplicaciones web, gracias a su simplicidad, rendimiento y vasta adopción en stacks como LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP/Python/Perl).

Características:

- Fácil de usar y administrar.
- Buen rendimiento en escenarios de lectura intensiva (puede optimizarse para escritura).
- Comunidad enorme y mucho software compatible.
- Casos de Uso: Aplicaciones web, SaaS, content management systems (WordPress, Drupal, Joomla).

MariaDB

Origen: Un fork de MySQL creado por el fundador original de MySQL (Monty Widenius) por preocupaciones sobre el futuro de MySQL bajo Oracle.

Relación con MySQL: Es altamente compatible. En sus inicios era un "drop-in replacement" (sustitución directa), pero con el tiempo ha divergido, añadiendo más características y optimizaciones.

Sesión 03

Sistemas gestores y tipos de bases
de datos.

Características:

- Open Source verdadero (bajo la licencia GPL).
- Introduce motores de almacenamiento más modernos como Aria y ColumnStore.
- Mejoras de rendimiento y optimizaciones en el optimizador de consultas.
- Más motores de almacenamiento y características activas (ej: WITH clauses comunes en versiones más tempranas).
- Ventaja clave: Suele ser visto como la opción más "abierta" y con innovación más rápida. Es la opción por defecto en muchas distribuciones de Linux (ej: Debian, RedHat).

PostgreSQL

Filosofía: SGBD relacional de código abierto orientado a la compliance estándar y características avanzadas.

Características:

- El más cercano a un estándar SQL completo.
- Soporte nativo para tipos de datos avanzados (JSON/JSONB, arrays, hstore (clave-valor), tipos geométricos, direcciones IP).
- Potente para operaciones complejas, transacciones, y integridad de datos.
- Soporte excelente para concurrencia mediante MVCC (Multi-Version Concurrency Control).

Sesión 03

Sistemas gestores y tipos de bases
de datos.

Casos de Uso: Sistemas donde la integridad de datos es crítica, aplicaciones complejas con tipos de datos ricos, sistemas geoespaciales (con la extensión PostGIS), alternativa open source a Oracle.

SQL Server

Propietario: Microsoft.

Ecosistema: Perfectamente integrado con el stack Microsoft (.NET, Azure).

Características: Herramientas de administración gráficas muy potentes (SSMS), buena integración con BI y Reporting Services.

Casos de Uso: Empresas fuertemente basadas en tecnología Microsoft.

Oracle Database

Propietario: Oracle.

Características: SGBD empresarial por excelencia. Extremadamente potente, escalable y robusto, pero muy costoso y complejo de administrar.

Casos de Uso: Grandes corporaciones con aplicaciones críticas y volúmenes masivos de datos y transacciones.

¿MySQL o MariaDB? La Elección Clave

Para la mayoría de los proyectos nuevos hoy en día, la elección se reduce a menudo a MySQL vs. MariaDB vs. PostgreSQL.

Sesión 03

Sistemas gestores y tipos de bases de datos.

<i>Aspecto</i>	<i>MySQL</i>	<i>MariaDB</i>	<i>PostgreSQL</i>
Licencia Propietario	(Oracle)	Open Source (GPL)	Open Source (PostgreSQL License)
Rendimiento	Muy bueno para lecturas	Ligera ventaja en ciertas escritura	Excelente para operaciones complejas y optimizaciones
Características	Solido y estable	Innovación más rápida, más motores	El más rico en tipos de datos y features SQL
Comunidad	Enorme, pero gestionada por Oracle	Muy activa y abierta	Muy activa, académica y técnica
Caso típico	Web apps estándar, CMS	Web apps, buscando innovación open source	Apps complejas, datos GIS, integridad extrema.

Recomendación general: No hay una respuesta incorrecta. MariaDB es una excelente elección si se prioriza el open source y se quiere una evolución más predecible. PostgreSQL es imbatible para proyectos que requieren características avanzadas desde el primer día.

Bibliografía

- "Desarrollo de Aplicaciones Android con App Inventor 2", TOMAS DOMINGUEZ MINGUEZ, Ed. Marcombo, 2022.
- "Crea tus Aplicaciones Android con app Inventor 2", José Manuel Cabello García Ed. IC.
- "Android - Guía para desarrolladores", Ableson, F., Sen, R., King, C. Ed. Anaya Multimedia.
- "El Gran Libro de Android", Gironés, J. Ed. Alfaomega. Ediciones de la U, 2023; ISBN 9587924649, 9789587924640; N.^o de páginas:316.
- <https://docs.oracle.com/en/database/>