

# Bases de Datos II

Ing. Daniel Moris

# Gestores de Bases de Datos

- Un **Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD)** o DataBase Management System (**DBMS**) es un sistema que permite la **creación, gestión y administración de bases de datos**, así como la **elección y manejo de las estructuras necesarias** para el almacenamiento y búsqueda de información del modo más eficiente posible.

# Gestores de Bases de Datos

- En la actualidad, existen multitud de SGBD y pueden ser clasificados según la forma en que administran los datos en:
  - **Relacionales (SQL)**
  - **No relacionales (NoSQL)**

# Sistemas Gestores de bases de datos Relacionales (SQL)

Desde que se comenzó a usar el modelo de **bases de datos relacionales**, en 1970, ha ido sufriendo una serie de transformaciones hasta convertirse, hoy en día, en el **modelo más utilizado** para administrar bases de datos.

Este modelo se basa fundamentalmente en establecer **relaciones o vínculos** entre los datos, imaginando una tabla aparte por cada relación existente con sus propios registros y atributos.

# MySQL

- Es el sistema gestor de bases de datos relacional por excelencia.
- Es un SGBD **multihilo y multiusuario** utilizado en la gran parte de las páginas web actuales. Además es el más usado en aplicaciones creadas como software libre.
- Las principales **ventajas** de este Sistema Gestor de Bases de datos son:
- Facilidad de uso y gran rendimiento
- Facilidad para instalar y configurar
- Soporte multiplataforma
- Soporte SSL
- La principal **desventaja** es la escalabilidad, es decir, no trabaja de manera eficiente con bases de datos muy grandes que superan un determinado tamaño.



# MariaDB

- Este SGBD es una **derivación de MySQL** que cuenta con la mayoría de características de este e incluye varias extensiones.
- Nace a partir de la adquisición de MySQL por parte de Oracle para seguir la filosofía **Open Source** y tiene la ventaja de que es totalmente compatible con MySQL.
- Entre las principales **características** de este Sistema Gestor de Bases de datos se encuentran:
- Aumento de motores de almacenamiento
- Gran escalabilidad
- Seguridad y rapidez en transacciones
- Extensiones y nuevas características relacionadas con su aplicación para Bases de datos NoSQL.
- No tiene desventajas muy aparentes salvo algunas pequeñas incompatibilidades en la migración de MariaDB y MySQL o pequeños atrasos en la liberación de versiones estables.



# SQLite

- Más que un Sistema Gestor de bases de datos como tal, SQLite es una **biblioteca** escrita en C que **implementa un SGBD** y que permite transacciones sin necesidad de un servidor ni configuraciones.
- Es una biblioteca utilizada en multitud de aplicaciones actuales ya que es **open source** y las consultas son muy eficientes.
- Las principales **características** de SQLite son:
- El tamaño, al tratarse de una biblioteca, es mucho menor que cualquier SGBD
- Reúne los cuatro criterios ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad) logrando gran estabilidad
- Gran portabilidad y rendimiento
- La gran **desventaja** de SQLite es la escalabilidad ya que no soporta bases de datos que sean muy grandes.



# PostgreSQL

- Este sistema gestor de base de datos relacional está **orientado a objetos** y es libre, publicado bajo la licencia BSD
- Sus principales **características** son:
- Control de Concurrencias multiversión (MVCC)
- Flexibilidad en cuanto a lenguajes de programación
- Multiplataforma
- Robustez, Eficiencia y Estabilidad.
- La principal **desventaja** es la lentitud para la administración de bases de datos pequeñas ya que está optimizado para gestionar grandes volúmenes de datos.



# Microsoft SQL Server

- Es un sistema gestor de bases de datos relacionales basado en el lenguaje **Transact-SQL**, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.
- Es un sistema propietario de **Microsoft**. Sus principales **características** son:
- Soporte exclusivo por parte de Microsoft.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Posibilidad de cancelar consultas.
- Potente entorno gráfico de administración que permite utilizar comandos DDL y DML.
- Aunque es nativo para Windows puede utilizarse desde hace ya un tiempo en otras plataformas como [Linux](#) o Docker.
- Su principal **desventaja** es el precio. Cuenta con un plan gratuito (Express) pero lo normal es la elección de alguno de los **planes de pago** disponibles (Standard, Developer, Enterprise o SQL Azure, la versión de SQL Server en la nube).



# Oracle

- Tradicionalmente, Oracle ha sido el **SGBD por excelencia para el mundo empresarial**, considerado siempre como el más **completo y robusto**, destacando por:
  - Soporte de transacciones.
  - Estabilidad.
  - Escalabilidad.
  - Multiplataforma.
- La principal **desventaja**, al igual que SQL Server, es el coste del software ya que, aunque cuenta con una versión gratuita (Express Edition o XE), sus principales opciones son de pago.



# Sistemas Gestores de bases de datos No Relacionales (NoSQL)

- Una base de datos no relacional (**NoSQL**) es aquella base de datos que:
- No requiere de estructuras de datos fijas como tablas
- No garantiza completamente las características ACID
- Escala muy bien horizontalmente.
- Se utilizan en **entornos distribuidos** que han de estar siempre disponibles y operativos y que gestionan un **importante volumen de datos**.
- Para la administración de este tipo de bases de datos, actualmente los principales sistemas gestores de bases de datos (**SGBD NoSQL**) son:

# MongoDB

- Estamos ante el Sistema Gestor de Bases de Datos no relacionales (SGBD NoSQL) más **popular y utilizado** actualmente.
- MongoDB es un SGBD NoSQL **orientado a ficheros** que almacena la información en **estructuras BSON** con un esquema dinámico que permite su facilidad de integración.
- Empresas como **Google, Facebook, eBay, Cisco o Adobe** utilizan MongoDB como Sistema Gestor de Bases de datos.
- Las principales **características** de MongoDB son:
  - Indexación y replicación
  - Balanceo de carga
  - Almacenamiento en ficheros
  - Consultas ad hoc
  - Escalabilidad horizontal



# Redis

- Redis está basado en el **almacenamiento clave-valor**. Podríamos verlo como un vector enorme que almacena todo tipo de datos, desde cadenas, listas, etc.
- El principal uso de este SGBD es para el **almacenamiento en memoria caché y la administración de sesiones**.
- Las **características** principales son:
- Atomicidad y persistencia
- Gran velocidad
- Simplicidad
- Multiplataforma



# Cassandra

- Al igual que Redis, Cassandra también utiliza **almacenamiento clave-valor**. Es un SGBD NoSQL **distribuido y masivamente escalable**.
- **Facebook, Twitter, Instagram, Spotify o Netflix** utilizan Cassandra.
- Dispone de un lenguaje propio para las consultas denominado **CQL** (Cassandra Query Lenguaje).
- Las principales **características** de este SGBD NoSQL son:
  - Multiplataforma
  - Propio lenguaje de consultas (CQL)
  - Escalado lineal y horizontal
  - Es un SGBD distribuido
  - Utiliza una arquitectura peer-to-peer



# Azure Cosmos

- Azure Cosmos DB es una base de datos NoSQL sin servidor totalmente administrada para aplicaciones de alto rendimiento de cualquier tamaño o escala.
- seguridad de nivel empresarial y API de código abierto para bases de datos NoSQL, como MongoDB y Cassandra.
- Obtiene los datos en tiempo real con análisis sin ETL (extracción, transformación, carga) mediante Azure Synapse Link for Azure Cosmos DB.



# CouchDB

- CouchDB es una base de datos que abarca completamente la web. Almacene sus datos con documentos JSON. Acceda a sus documentos con su navegador web, a través HTTP.
- Consulta, combina y transforma tus documentos con JavaScript. CouchDB funciona bien con aplicaciones web y móviles modernas. Puede distribuir sus datos de manera eficiente utilizando la replicación incremental de CouchDB.
- CouchDB viene con un conjunto de características, como la transformación de documentos sobre la marcha y las notificaciones de cambio en tiempo real, que hacen que el desarrollo web sea muy fácil.



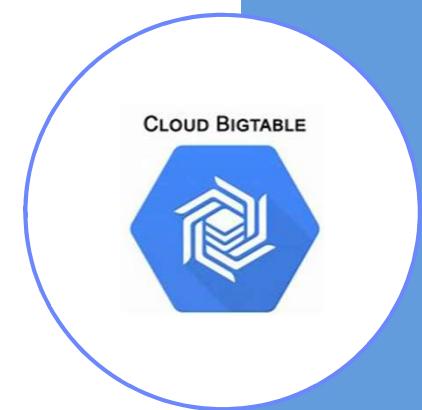
# Amazon DynamoDB

- Amazon DynamoDB es una base de datos NoSQL de clave-valor sin servidor y completamente administrada que está diseñada para ejecutar aplicaciones de alto rendimiento a cualquier escala. DynamoDB ofrece seguridad integrada, copias de seguridad continuas, replicación automatizada en varias regiones, almacenamiento de caché en memoria y herramientas de exportación de datos.



# Cloud Bigtable

- Servicio de base de datos NoSQL escalable y totalmente gestionado para cargas de trabajo analíticas y operativas de gran tamaño con una disponibilidad.
- Latencia constante por debajo de los 10 ms para gestionar millones de solicitudes por segundo
- Ideal para tareas de personalización, tecnología publicitaria, y financiera, medios digitales e Internet de las cosas, entre otras
- Escala sin problemas según tus necesidades de almacenamiento y sin períodos inactivos durante la reconfiguración
- Cuenta con un motor de almacenamiento para que las aplicaciones de aprendizaje automático hagan mejores predicciones.



# Neo4j Aura

- Neo4j Aura es una plataforma de gráficos rápida, escalable, siempre activa y totalmente automatizada, que se ofrece como un servicio en la nube. Aura le permite centrarse en su innovación central en lugar de dedicar tiempo a administrar la infraestructura.
- Neo4j Aura incluye AuraDB, la base de datos de gráficos como un servicio para desarrolladores que crean aplicaciones inteligentes y AuraDS, la ciencia de datos de gráficos como un servicio para científicos de datos que construyen modelos predictivos y flujos de trabajo de análisis.



# Apache Hbase

- Apache HBase es una base de datos de código abierto, distribuida, versionada y no relacional modelada a partir de Bigtable: A Distributed Storage System for Structured Data de Google por Chang et al. Así como Bigtable aprovecha el almacenamiento de datos distribuidos proporcionado por Google file system, Apache HBase proporciona capacidades similares a Bigtable
- Escalabilidad lineal y modular.
- Lecturas y escrituras estrictamente consistentes.
- Fragmentación automática y configurable de tablas
- Soporte de conmutación por error automática entre RegionServers.
- Clases base convenientes para respaldar trabajos de Hadoop MapReduce con tablas Apache HBase.
- API de Java fácil de usar para el acceso de clientes.
- Bloquee la caché y los filtros Bloom para consultas en tiempo real.
- Empuje del predicado de consulta hacia abajo a través de filtros del lado del servidor.



# Caso Practico

Seleccionar un Sistema de Administración de Bases de Datos Relacional y otro no Relacional y elaborar una monografía comentando en que caso concreto lo aplicaría a ese (SGBD).

**La monografía debe contener como mínimo:**

**Portada**

**Índice**

**Introducción**

**Desarrollo**

**Conclusión**

**Bibliografía**