

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Fundamentos de Bases de Datos

Práctica 01. Instalación de Docker y del SMDB, PostgreSQL

Equipo : eSosQLones

Estrada Garcia Luis Gerardo	319013832
Jiménez Hernández Allan	420003478
Mancera Quiroz Javier Alejandro	319274831
Mora Hernández Dulce Julieta	319236448
Peña Nuñez Axel Yael	318279754

1. ¿Qué otros SGBD existen actualmente en el mercado?

En el mercado nos podemos encontrar muchos tipos de Manejadores de bases de Datos, en particular podemos Dividirlos en Relaciones y No Relaciones.

(a) Relacionales:

- Oracle Database: Uno de los sistemas de bases de datos comerciales más utilizados en grandes empresas.
- MySQL: sistema de bases de datos relacional de código abierto.
- Microsoft SQL Server: sistema de bases de datos relacional desarrollado por Microsoft.
- IBM Db2: solución de bases de datos ofrecida por IBM.
- SQLite: biblioteca en lenguaje C que implementa un pequeño motor de base de datos SQL.
- MariaDB: Es un sistema de gestión de bases de datos derivado de MySQL

(b) No Relacionales:

- MongoDB: base de datos NoSQL basada en documentos.
- Cassandra: base de datos NoSQL orientada a columnas.
- Redis: base de datos clave-valor
- Amazon DynamoDB: base de datos NoSQL proporcionada como un servicio por AWS.

2. ¿Cuáles son las principales diferencias con PostgreSQL?

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales orientadas a objetos, con código fuente disponible de forma libre. Cuenta con las siguientes características principales que lo diferencia de las demás Sistemas Gestores de bases de datos Relacionales (SGBD):

- Soporta tipos de datos relacionales y no relacionales.
- Utiliza un modelo cliente/servidor.
- Usa multiprocesos para garantizar la estabilidad del sistema.
- Es expandible y versátil, puede soportar rápidamente una variedad de casos de uso especializados.
- Soporta diferentes optimizaciones de rendimiento que normalmente solo se encuentran en la tecnología de base de datos patentada, como el soporte geoespacial y la concurrencia sin restricciones.
- Gestiona la concurrencia de manera eficiente mediante el uso de MVCC (Control de concurrencia de múltiples variantes).
- Permite a los desarrolladores usar PITR (Point-In-Time Recovery) para restaurar bases de datos a un momento específico en el tiempo cuando se realizan acciones de recuperación de datos.

3. ¿Por qué una empresa debería escoger una base de datos open source?

Una empresa puede considerar seleccionar una base de datos open source por varias razones, entre las que destacan:

- (a) **Coste:** Las bases de datos open source suelen ser gratuitas o tener un costo mucho menor en comparación con las soluciones comerciales. Esto puede reducir significativamente los costos iniciales y operativos de una empresa.
- (b) **Flexibilidad y Personalización:** Las bases de datos open source ofrecen el código fuente, lo que permite a las empresas modificarlo y adaptarlo según sus necesidades específicas. Esto puede ser esencial para aquellas empresas que requieren funcionalidades muy específicas o adaptaciones particulares.
- (c) **Transparencia:** Al ser de código abierto, las bases de datos de este tipo ofrecen transparencia total en cuanto a su funcionamiento y estructura. Esto puede ser crucial para empresas que deseen asegurarse de que no hay componentes ocultos o inseguros en el software que utilizan.
- (d) **Seguridad:** Aunque las bases de datos open source no son inherentemente más seguras que las comerciales, la transparencia del código permite a cualquier persona revisarlo en busca de fallos. Además, las comunidades activas suelen responder rápidamente a las vulnerabilidades detectadas.
- (e) **Independencia del proveedor:** Utilizar una base de datos open source evita la dependencia de un único proveedor comercial. Si surge algún problema o si la empresa de software comercial decide cambiar su modelo de negocio o cerrar, las empresas que usan open source tienen más control sobre su propio destino.

4. ¿Cuáles son las ventajas, para un DBA el trabajar con un SMBD, open source?

- (a) Le permiten al DBA, una mayor libertad para implementar, diseñar o analizar datos, ya que los sistemas manejadores de bases de datos open source permiten que el DBA personalice o haga cosas de forma específica para lo que se requiera hacer, haciendo que pueda llegar a ser más eficiente en algunos aspectos, al poder personalizar varios aspectos.
- (b) Reduce costos y aumenta la eficiencia, ya que, al tener mayor libertad, el DBA, puede realizar tareas de maneras distintas a las habituales donde, en

algunos casos, aumenta la eficiencia de las tareas, reduciendo el tiempo de hacerlas y reduce los costos, ya que se necesitan menos DBA para hacer las tareas.

- (c) Se puede aumentar o mejorar la seguridad de los datos, debido a que los DBA tienen acceso a mayor variedad de formas de proteger los datos de ataques, encriptando los datos, o haciendo una mayor cantidad de copias de seguridad permitiendo recuperar los datos más fácil, entre otras formas de protegerlos.
- (d) Al usar SMBD open source, se tienen datos abiertos, por lo que mayor cantidad de usuarios tienen acceso a los datos, haciendo que haya más transparencia de los datos, evitando de la misma forma que los datos se corrompan, puesto que, al haber una mayor cantidad de usuarios que pueden acceder a los datos, se dificulta que los datos se corrompan, puesto que, mayor cantidad de usuarios protegen los datos.
- (e) Al seguir evolucionando y aumentando sus capacidades con el paso del tiempo, los SMBD open source, hacen que a futuro sean muy versátiles y mayor cantidad de usuarios los usen, facilitando aun más el trabajo de un DBA.

5. ¿Qué son las bases de datos NoSQL? Menciona 3 ventajas y desventajas contra las bases relacionales.

Las bases de datos *NoSQL* es un tipo de SMBD que permite manejar y almacenar datos no estructurados o semi-estructurados en un formato diferente a tablas relacionales, utilizando diferentes modelos de datos.

Las bases de datos *NoSQL* son normalmente divididas en

- Bases de datos de documentos
Este tipo de bases de datos almacenan datos como documentos semi estructurados.
- Valor clave
Almacenan datos como parejas de *key-values*
- Columna ancha
Como su nombre indica almacenan datos como familias de columnas, donde cada conjunto de columnas es manejado como una entidad
- Bases de datos gráficas
Los datos son expresados a través de nodos y relaciones.

Algunas de las ventajas y desventajas de utilizar bases de datos *NoSQL* respecto a las bases relacionales son

Ventajas

- Escalabilidad
Las bases de datos NoSQL pueden escalarse de manera horizontal, lo que permite que este tipo de bases de datos, tengan una mejor potencia cuando se aumenta el volumen de datos.
- Alto rendimiento
Este tipo de bases de datos al utilizar modelos de datos específicos, permiten un mayor rendimiento.
- Disponibilidad
Las bases de datos NoSQL cuentan con la característica de poder replicar de manera automática, lo que permite que en caso de un fallo, los datos puedan replicarse.

Desventajas

- No estandarizadas
Al existir una cantidad amplia de bases de datos NoSQL, y que por ello, no se cuenta con una estandarización, en ocasiones podría ser complicado elegir la opción correcta para resolver el problema que requerimos.
- Falta de soporte
Para consultas complejas las bases de datos NoSQL no son la mejor opción, es decir, si se requieren informes o análisis de datos complejos, este tipo de bases de datos no son la mejor elección.
- Gestionar datos
Gestionar datos es más complicado en bases de datos NoSQL respecto a las bases relacionales, ya que NoSQL es tanto difícil de instalar como de administrar.