

Quiz 3 y 4.

1. Comente de que forma un query como:

```
SELECT col1, col2, ..., colN FROM table;  
N es menor al (número total de columnas /2).
```

Se puede ver beneficiado por un columnar storage.

Este query se puede ver beneficiado por columnar storage debido a que este tipo de almacenamiento está diseñado para optimizar el acceso a datos en función de las columnas que se estén consultando, y no de las filas completas. En esta consulta específica donde se selecciona solo un subconjunto de columnas, el sistema de columnar storage presentaría una mejora en el rendimiento y reducción en el tiempo de respuesta.

2. Una base de datos MariaDB o MySQL se encuentra bajo mucha presión debido a un alto número de lecturas (heavy read), de qué forma se podría lograr bajar esta presión sobre la base de datos, justifique su respuesta.

En este caso para bajar la presión de la base de datos se podría usar replicación. Esto implica la creación de copias idénticas de la base de datos maestra que se utilizan exclusivamente para fines de lectura (read-only). Los usuarios pueden enviar queries de lectura a cualquiera de las copias, estas se sincronizan periódicamente con la base de datos maestra por lo cual siempre están actualizadas y reflejan los datos más recientes. Esto mejoraría el rendimiento, la disponibilidad y solventaría los problemas de alta presión sobre la base de datos.

3. Durante la semana santa 2023 un grupo de estudiantes de Bases de Datos 2 decidieron desarrollar un juego retro de la plataforma Atari llamado Breakout, el mismo en su versión original es de un sólo jugador, pero se toma la decisión de implementar una versión multi-jugador, el backend se encuentra almacenado en una base de datos NoSQL que se encuentra ubicada en Azure Cloud en una región en Estados Unidos, el juego se volvió muy popular en menos de una semana, tanto que una gran cantidad de usuarios en otros continentes se han estado quejando de retrasos en el juego lo cual causa una mala experiencia, gracias a las herramientas de observabilidad configuradas, se ha descubierto que la naturaleza del workload es pocas escrituras y muchas lecturas a los mismos datos, presente dos recomendaciones (con su debida explicación) desde el punto de vista de base de datos que daría para mejorar el rendimiento de la misma.

Como primera recomendación presentaría una solución de caché. Se pueden utilizar herramientas como Redis, para almacenar en caché los datos más solicitados (en este caso las lecturas sobre los mismos datos) y así reducir la cantidad de lecturas directas a la base de datos. Esto permitiría reducir la latencia para los usuarios y mejorar la experiencia de juego.

Como segunda recomendación presentaría la replicación de la base de datos en varias regiones. De esta forma los jugadores de otros continentes podrían acceder a una copia exacta de la base de datos en su región, lo cual reduciría significativamente el tiempo de respuesta para estos jugadores. Además, disminuiría la carga de trabajo

sobre la base de datos maestra en Estados Unidos lo cual mejoraría al mismo tiempo la experiencia de los usuarios en esta región.