

Prueba Corta #3 y #4

Edgar André Araya Vargas 2020142856

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 (25 pts).

Se ve beneficiado por el almacenamiento en columnas ya que todos los valores de una columna se ubican juntos en el disco. Esto proporciona un método de almacenamiento en caché que facilita la recuperación de subconjuntos específicos de datos de la tabla en una consulta. Al correr el select de únicamente columnas un sistema de almacenamiento en filas se tendría que leer toda la fila para obtener los valores de las columnas específicas, lo cual puede ser ineficiente en términos de tiempo y recursos.

2. Una base de datos MariaDB o MySQL se encuentra bajo mucha presión debido aun alto número de lecturas (heavy read), de qué forma se podría lograr bajar está presión sobre la base de datos, justifique su respuesta (25 pts).

Se podría crear un caché de consultas de esta manera almacenar las consultas mas recientes y sus resultados generando una respuesta mas rapida y menos peso para la base de datos, aun asi puede existir la casualidad de que no se repitan tan recurrentemente las consultas. Otra manera podria ser optimizar las mismas consultas mediante el uso de indices y la eliminacion de operaciones costosas, aun así esto podria no satisfacer. Finalmente como ultimas opciones podriamos considerar una replicacion de la base de datos en algun otro server y rederigir las lecturas a la replica, o simplemente conseguir mas servidores para dividir la carga entre los mismos, y hacer la base de datos distribuida.

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 (50 pts).

En este caso especifico para mejorar el rendimiento de la base de datos del videojuego Breakout se podria implementar particionamiento, que divide la tabla en múltiples fragmentos para reducir los tiempos de búsqueda y mejorar el rendimiento de la base de datos. Al implementar particionamiento, se pueden reducir los tiempos de búsqueda de los datos, ya que cada partición contiene un subconjunto de los datos. Esto mejoraría el rendimiento de la base de datos, especialmente para consultas que implican una gran cantidad de datos.

Otra opcion para mejorar el rendimiento de la aplicación es mediante la implementación de un servicio de caché en memoria como Redis, que permitiría almacenar temporalmente los datos en la memoria, reduciendo la cantidad de solicitudes a la base de datos y

mejorando el tiempo de respuesta de la aplicación. Este servicio actúa como una capa intermedia entre la base de datos y la aplicación, evitando que se realicen demasiadas solicitudes a la base de datos y mejorando el rendimiento. Además, Redis ofrece alta disponibilidad y escalabilidad, lo que asegura que los datos siempre estén disponibles y el sistema pueda soportar un mayor número de usuarios.