

Prueba Corta # 9

Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Computación
Bases de datos II (IC 4302)
Primer Semestre 2023

Fecha de entrega: **31/05/23 antes de las 11:59 am**

Forma de entrega: **Email al profesor siguiendo los lineamientos del programa de curso, adjuntando documento y link al repositorio.**

Formato: **Markdown**

Nombre Archivo: **pc9.md**

Gerald Núñez Chavarría – 2021023226

1. **Suponiendo que un sistema de bases de datos relacional que presenta un read-heavy workload y los queries son muy diferentes, explique detalladamente ¿porque el uso de caches puede afectar el rendimiento del sistema de forma negativa? (30 pts)**

Si los queries son muy diferentes en términos de estructura, criterios de búsqueda y conjuntos de datos involucrados, la eficacia de la caché se reduce considerablemente. Esto se debe a que los datos almacenados en la caché son específicos de consultas anteriores y es poco probable que coincidan exactamente con las consultas futuras. Actualizar los datos de la caché constantemente implica un aumento del uso de hardware y el procesamiento de datos, generando más costos que beneficios, afectando de manera negativa el sistema.

2. **El particionamiento de tablas en bases de datos relacionales es un concepto muy parecido al de shards en bases de datos NoSQL, explique detalladamente ¿Cómo afecta el particionamiento y el sharding en el rendimiento de bases de datos SQL y NoSQL? (30 pts)**

El particionamiento en bases de datos relacionales implica dividir una tabla grande en fragmentos más pequeños llamados particiones, distribuyendo así los datos en varios discos o servidores. Este proceso mejora el rendimiento al distribuir los datos y las consultas entre varios nodos o servidores, permite un procesamiento paralelo y reduce la carga en un único servidor.

El sharding en bases de datos NoSQL implica dividir los datos en diferentes fragmentos llamados shards y distribuirlos en varios nodos o servidores. Cada nodo es responsable de un conjunto de shards, y la base de datos se escala horizontalmente al agregar más nodos según sea necesario. Mejora el rendimiento al permitir el procesamiento paralelo de consultas en diferentes shards, proporciona mayor disponibilidad y permite un mejor equilibrio de carga al distribuir la carga de trabajo entre los nodos, lo que ayuda a garantizar un rendimiento óptimo y una respuesta rápida de la base de datos.

- 3. En un sistema de bases de datos con Strong Consistency cuyo workload es de read-heavy y write-heavy, ¿Cómo afectan los exclusive locks el rendimiento de las bases de datos NoSQL? (20 pts)**

Los exclusive locks en una base de datos NoSQL con Strong Consistency pueden afectar el rendimiento. Pueden causar retrasos en las operaciones de escritura debido a la espera de locks, provocar bloqueos y congestión cuando varios procesos intentan acceder a recursos en conflicto, y limitar la escalabilidad horizontal al requerir coordinación centralizada. Estos efectos pueden disminuir el rendimiento en workloads read-heavy y write-heavy.

- 4. Explique detalladamente, ¿Cómo afecta la selección de discos físicos el rendimiento de una base de datos SQL y NoSQL? (20 pts)**

La selección de discos físicos es crucial para el rendimiento de una base de datos, ya sea SQL o NoSQL. La velocidad de rotación del disco, medida en RPM, impacta directamente la velocidad de lectura y escritura de los datos. Los discos de mayor velocidad de rotación tienen tiempos de acceso y latencia más bajos, lo que mejora el rendimiento general de la base de datos. Asimismo, los discos SSD son considerablemente más rápidos que los HDD, ofreciendo una latencia más baja y tiempos de acceso más rápidos. La elección de una configuración de RAID adecuada también puede afectar el rendimiento y la redundancia de la base de datos.