

## Prueba Corta # 1

Tecnológico de Costa Rica  
Escuela de Ingeniería en Computación  
Bases de datos II (IC 4302)  
Segundo Semestre 2022

Fecha de entrega: **28/02/23 antes de las 11:59 pm**

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

Formato: **Markdown**

Nombre Archivo: **pc1.md**

---

### **Gerald Núñez Chavarría - 2021023226**

1. Explique cómo afectan los siguientes componentes el rendimiento de un sistema de base de datos:
  - a. Disco
  - b. Memoria Virtual
  - c. Memoria
  - d. Caché de CPU
  - e. CPU
2. ¿De que forma se benefician las aplicaciones del uso de caches? Explique.
3. Desde el punto de vista de Elasticsearch, ¿Que es un índice?
4. ¿Que es un mapping en Elasticsearch?

### **RESPUESTAS:**

**1.**

1.a Disco: El primer aspecto es la velocidad, un disco lento tiene como consecuencia operaciones de read y write lentas, afectando el manejo de los datos cuando se requieren obtener desde el disco o guardarlos. Otro aspecto es la capacidad, cuando la memoria de un disco esta cerca de llenarse, se vuelven más lentas las operaciones y esto causa problemas de rendimiento.

1.b Memoria Virtual: El sistema de base de datos recurre a la memoria virtual cuando la memoria física que es la RAM esta llena, entonces se guardan los datos de manera temporal en el disco duro, este proceso es conocido como paging. Si se recurre mucho al proceso de paging, se deben realizar muchas operaciones de I/O al disco duro y si el disco esta ocupado o tenemos un problema de disco lento, este proceso afectará en gran medida el rendimiento del sistema de bases de datos.

1.c Memoria: La memoria es un componente clave para el rendimiento de los sistemas de bases de datos. Una memoria lenta, de poca capacidad o ambas, genera que todos los procesos que se ejecutan compitan por una memoria deficiente. El procesamiento de consultas, el almacenamiento en caché de páginas de disco, operaciones como consultas o agrupación de datos se ven afectadas cuando la memoria no tiene buenas cualidades, esto genera un sistema de bajo rendimiento.

1.d Caché de CPU: El cache afecta de manera positiva el rendimiento de un sistema de base de datos. Un cache bien configurado y con buena capacidad, permitirá que el número de aciertos (encontrar lo que se busca en el cache) al hacer búsquedas sea mayor, generando un mayor rendimiento del sistema.

1.e CPU: Las cualidades de un CPU afectan de manera significativa el rendimiento de los sistemas de bases de datos. Para garantizar el rendimiento óptimo de un sistema de base de datos, es importante seleccionar un CPU con una velocidad de reloj y un número de núcleos suficientes para soportar la carga de trabajo del sistema, optimizar el uso de

hyperthreading y otras funciones del CPU por parte del sistema, y supervisar la utilización del CPU para garantizar que el sistema no se vea sobrecargado por otros procesos.

**2.** El cache está diseñado para almacenar información a la que se accede con frecuencia en una memoria rápida, como una partición de la RAM o la memoria del CPU. Cuando las aplicaciones realizan consultas pueden acceder a la información que se encuentra en el cache y si coincide con lo que se solicita, se obtendrá la información necesaria de una manera muy eficiente. El uso de caches beneficia a las aplicaciones reduciendo el número de solicitudes que deben realizar a los sistemas de backend, generando agilidad en el tiempo de respuesta que le dan las aplicaciones al usuario.

**3.** Un índice es una colección optimizada de documentos que comparten características similares, y cada documento es una colección de campos, luego se indexan todos los datos en cada campo y cada campo indexado tiene una estructura de datos optimizada y dedicada. Un índice es un concepto fundamental en Elasticsearch, y juega un papel crítico en cómo los datos son almacenados, indexados y buscados en Elasticsearch.

**4.** Un mapping es un proceso que se realiza en Elasticsearch para definir cómo se almacenan los documentos y los campos de este, así como definir la manera en que se puede buscar. Existe el dynamic mapping que cuando está activado Elasticsearch puede añadir, modificar o eliminar campos sin necesidad de reindexar. Un mapping personalizado le puede ayudar a distinguir entre campos de cadena de texto completos y campos de cadena de valor exacto, análisis de texto específico en un idioma, usar formatos de fechas personalizados...