

@author: aar.velasquez@gmail.com

@date 2020/10/19

Capítulo 23: Conceptos de bases de datos distribuidas

Un sistema informático distribuido Consiste en varios sitios de procesamiento o nodos que están interconectados por un red informática y que cooperan en la realización de determinadas tareas asignadas. Como general objetivo, los sistemas informáticos distribuidos dividen un gran problema inmanejable en piezas más pequeñas y resolverlo de manera eficiente y coordinada.

23.1 Conceptos de bases de datos distribuidas

Podemos definir una base de datos distribuida (DDB) como una colección de múltiples Bases de datos interrelacionadas distribuidas a través de una red informática, y una distribución sistema de gestión de base de datos (DDBMS) como un sistema de software que gestiona una base de datos tributada al tiempo que hace que la distribución sea transparente para el usuario.

¿Qué constituye una DDB?

Para que una base de datos se llame distribuida, las siguientes condiciones mínimas deben estar satisfecho:

Conexión de nodos de bases de datos a través de una red informática. Hay múltiples múltiples computadoras, llamadas sitios o nodos . Estos sitios deben estar conectados por un red subyacente para transmitir datos y comandos entre sitios.

Interrelación lógica de las bases de datos conectadas. Es fundamental que el la información en los distintos nodos de la base de datos esté relacionada lógicamente.

Posible ausencia de homogeneidad entre los nodos conectados. No es necesario ruego que todos los nodos sean idénticos en términos de datos, hardware y software.

Todos los sitios pueden estar ubicados en proximidad física, por ejemplo, dentro del mismo edificio o grupo de edificios adyacentes, y conectados a través de una red de área local , o pueden ser distribuidos geográficamente en grandes distancias y conectados a través de un largo o ancho red de área . Las redes de

área local suelen utilizar concentradores o cables inalámbricos, mientras que Las redes de larga distancia utilizan líneas telefónicas, cables, infraestructura de comunicación inalámbrica. tures, o satélites.

Transparencia

Un sistema altamente transparente ofrece mucha flexibilidad al usuario final / desarrollador de aplicaciones, ya que requiere poca o ninguna conciencia de los detalles de su parte.

En el caso de una base de datos centralizada tradicional, la transparencia Ency simplemente se refiere a la independencia lógica y física de los datos para la aplicación.

Sin embargo, en un escenario de DDB, los datos y el software se distribuyen sobre varios nodos conectados por una red informática, por lo que los tipos adicionales de se introducen transparencias.

Tipos de transparencia posibles:

Transparencia de la organización de datos (también conocida como distribución o red transparencia). Esto se refiere a la libertad para el usuario de la operación detalles de la red y la ubicación de los datos en el sistema distribuido tem. Puede dividirse en transparencia de ubicación y transparencia de nomenclatura. La transparencia de ubicación se refiere al hecho de que el comando utilizado para realizar una tarea es independiente de la ubicación de los datos y la ubicación del nodo donde se emitió el comando.

La transparencia de los nombres implica que una vez nombre está asociado con un objeto, se puede acceder a los objetos nombrados una de manera ambigua sin especificación adicional sobre dónde se encuentran los datos.

Transparencia de replicación. Como mostramos en la Figura 23.1, copias del mismo Los objetos de datos se pueden almacenar en varios sitios para una mejor disponibilidad, rendimiento mance y fiabilidad. La transparencia de la replicación hace que el usuario no se dé cuenta la existencia de estas copias.

Transparencia de fragmentación. Son posibles dos tipos de fragmentación. La fragmentación horizontal distribuye una relación (tabla) en subrelaciones que son subconjuntos de las tuplas (filas) en la relación original; esto también se conoce como fragmentación en los nuevos sistemas de big data y cloud computing. Vertical

La fragmentación distribuye una relación en subrelaciones donde cada subrelación está definido por un subconjunto de las columnas de la relación original. Fragmentación la transparencia hace que el usuario desconozca la existencia de fragmentos.

Otras transparencias incluyen transparencia y ejecución del diseño transparencia, que se refieren, respectivamente, a la libertad de saber cómo La base de datos distribuida está diseñada y donde se ejecuta

una transacción.

Disponibilidad y confiabilidad

La confiabilidad se define ampliamente como la probabilidad de que un El sistema está funcionando (no inactivo) en un momento determinado, mientras que la disponibilidad es la probabilidad de que el sistema esté continuamente disponible durante un intervalo de tiempo.

Escalabilidad y tolerancia de partición

La escalabilidad determina hasta qué punto el sistema puede expandir su capacidad mientras seguir funcionando sin interrupción. Hay dos tipos de escalabilidad:

1. Escalabilidad horizontal: se refiere a expandir el número de nodos en el Sistema distribuido. A medida que se agregan nodos al sistema, debería ser posible para distribuir algunos de los datos y cargas de procesamiento de los nodos existentes a los nuevos nodos.
2. Escalabilidad vertical: se refiere a expandir la capacidad del individuo. nodos en el sistema, com

. El concepto de partición La tolerancia establece que el sistema debe tener la capacidad de seguir funcionando. mientras la red está particionada.

Autonomía

La autonomía determina la medida en que los nodos o bases de datos individuales en un DDB puede funcionar de forma independiente. Es deseable un alto grado de autonomía para mayor flexibilidad y mantenimiento personalizado de un nodo individual. Autonomía se puede aplicar al diseño, la comunicación y la ejecución.

Ventajas de las bases de datos distribuidas

- Mejora de la facilidad y flexibilidad del desarrollo de aplicaciones
- Mayor disponibilidad.
- Rendimiento mejorado
- Expansión más sencilla gracias a la escalabilidad