

Administración de base de datos

Actividad fundamental 1

Maestra: Dra. Norma Edith Marín Martínez

Hora: Verano N1-N3

Nombre	Matricula	Carrera	Porcentaje	Fotografía
Andrea Fernanda Carranza Avalos	1846049	IAS	100%	
Saul Isaias Leija Soriano	1854097	ITS	100%	
Axel Eduardo los Reyes Berrones	1819939	ITS	100%	
Juan Antonio Rodarte Granados	1796397	ITS	100%	
Olympia Briones Peñaloza	2031220	IAS	100%	
Arturo García García	1931808	IAS	100%	
Alfred Valderrabano Pacheco	1805839	IAS	100%	

Índice

Introducción	3
Transacciones	4 – 5
Control de Concurrencia	6 – 8
Administración de la recuperación de base de datos	9 - 10
Niveles de distribución de datos y procesos	11 - 12
Trasparencia de base de datos distribuida	13 – 14
Diseño de base de datos distribuida	15 – 18
Cliente/Servidor vs. Base de datos distribuidas	19 - 20
Conclusión	21
Conclusiones Individuales	22
Referencias	23

Introducción

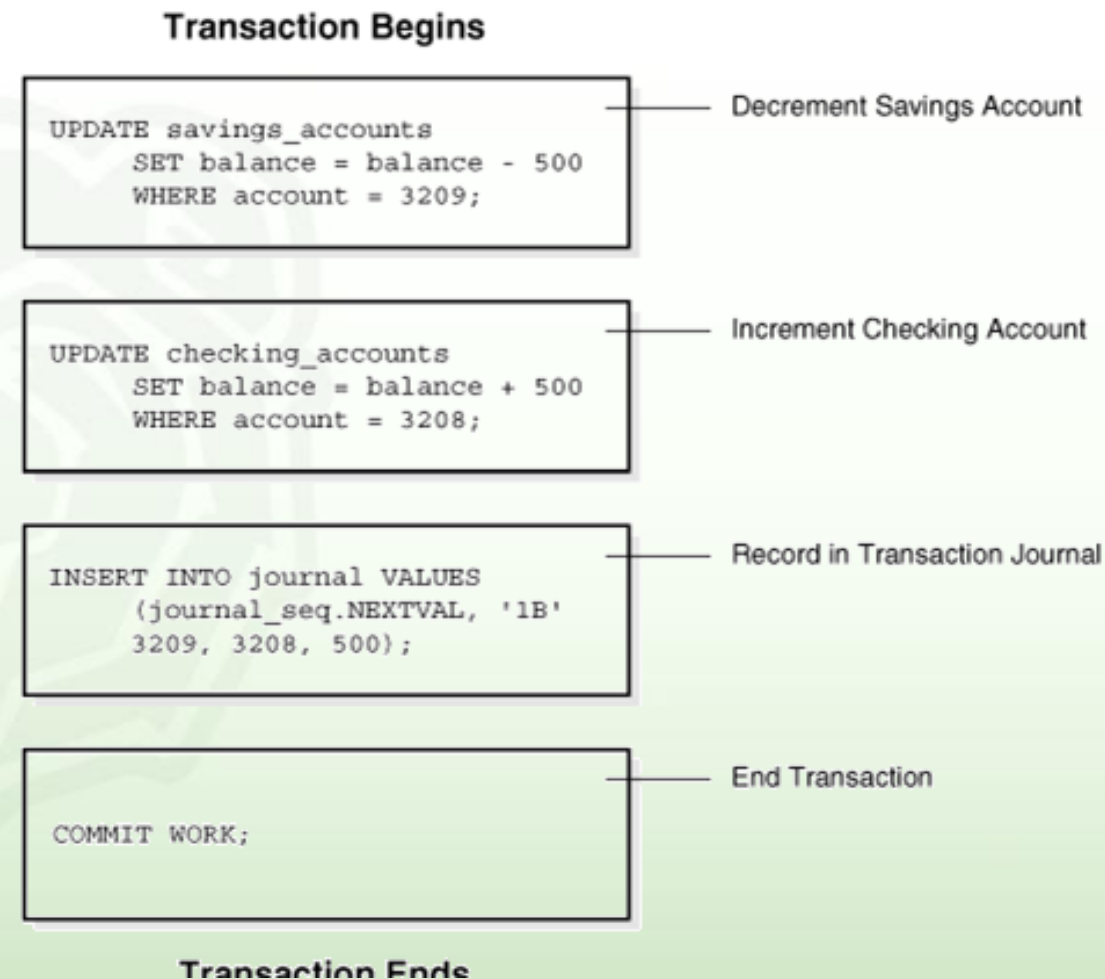
La administración de bases de datos es fundamental en el campo de la informática y los sistemas de información. Se encarga de organizar, almacenar y gestionar eficientemente la información dentro de una base de datos. Esto implica asegurar que los datos sean accesibles, seguros, precisos y estén disponibles según las necesidades de los usuarios y las aplicaciones que los utilizan.



Transacciones

Una transacción en un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD), es un conjunto de órdenes que se ejecutan formando una unidad de trabajo, es decir, en forma indivisible o atómica.

Figure 4-1 A Banking Transaction



ACID

Atomicidad: Es la propiedad que asegura que la operación se ha realizado o no, y por lo tanto ante un fallo del sistema no puede quedar a medias.

Consistencia: Propiedad que asegura que sólo se empieza aquello que se puede acabar. Ejecutando aquellas operaciones que no van a romper las reglas y directrices de integridad de la base de datos.

Aislamiento: Esto asegura que la realización de dos transacciones sobre la misma información será independiente y no generen ningún tipo de error.

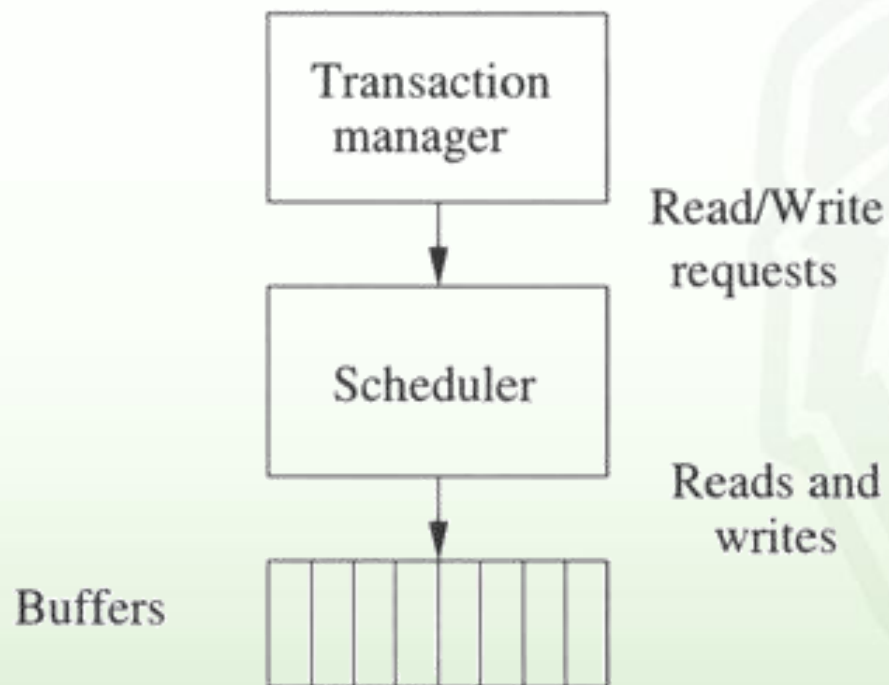
Durabilidad: Propiedad que asegura una vez realizada la operación, persistirá y no se deshaga.

Control de concurrencia

La concurrencia es la capacidad de un sistema para ejecutar múltiples tareas simultáneamente.

El control de concurrencia trata con los problemas de aislamiento y consistencia del procesamiento de transacciones.

Hay diferentes tipos de control de concurrencia como los siguientes



Tipos de control de concurrencia

Control de concurrencia con métodos de bloqueo

Los métodos de bloqueo son técnicas utilizadas para asegurar que solo un proceso o hilo pueda acceder a un recurso crítico en un momento dado.

Ejemplos

Semáforos: Los semáforos permiten un número limitado de hilos acceder a un recurso.

Bloqueo de condición (Condition Variable): Las variables de condición permiten que un hilo espere hasta que una condición específica se cumpla, mientras otro hilo notifica el cambio de estado.



Tipos de control de concurrencia

Control de concurrencia con métodos de impresión de hora

Gestionar el acceso concurrente a recursos compartidos para registrar de manera precisa y ordenada los tiempos en que ciertos eventos ocurren.



Tipos de control de concurrencia

Control de concurrencia con métodos optimistas

Se aplica a sistemas transaccionales, tales como sistemas de gestión de bases de datos relacionales y memoria transaccional de software. Mientras se ejecutan, las transacciones utilizan recursos de datos sin adquirir bloqueos en esos recursos



Administración de la recuperación de base de datos

Reconstrucción de una base de datos o espacio de tabla después de un problema.

Hay cuatro tipos de recuperación:

- La recuperación de bloqueo.
- La recuperación tras desastre.
- La recuperación de versiones.
- La recuperación en avance.



Base de datos distribuida



Sistema el cual tiene múltiples bases de datos en distintos espacios en la red, dando la facilidad a un usuario de poder acceder a ella en cualquier sitio



Un sistema distribuido de bases de datos se almacena en varias computadoras. Los principales factores que distinguen un SBDD de un sistema centralizado son los siguientes:



Hay múltiples computadores, llamados sitios o nodos.



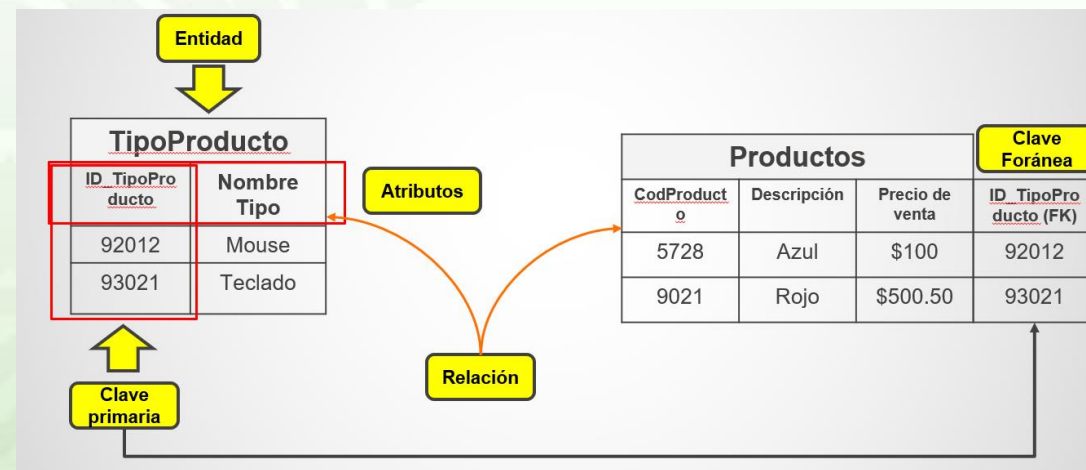
Estos nodos deben de estar comunicados por medio de algún tipo de red de comunicaciones para transmitir datos y órdenes entre los sitios.

Componentes de una base de datos

Hardware involucrado

El hardware es similar al de un servidor normal. Inicialmente, se pensaba que componentes especializados serían más eficientes, pero se demostró que descentralizar y adoptar un enfoque "nada compartido" es más barato y eficaz. Así, el hardware se limita a servidores y la red.

Elementos básicos



Niveles de Distribución de Datos y Procesos

1. Nivel Físico

Fragmentación: División de datos en fragmentos.

Replicación: Creación de copias de datos.

Asignación de Fragmentos: Distribución de fragmentos a nodos.



2. Nivel Lógico

Esquema Global: Vista unificada de la base de datos.

Esquema Local: Estructura de fragmentos en nodos.

Niveles de Distribución de Datos y Procesos

3. Nivel de Procesos

Control de Concurrencia: Manejo de transacciones simultáneas.

Recuperación y Tolerancia a Fallos: Recuperación ante fallos.



4. Nivel de Red

Protocolos de Comunicación: Manejo de comunicación entre nodos.

Enrutamiento: Envío de datos entre nodos.



Característica de transparencia de base de datos distribuida

La transparencia separa la semántica de alto nivel de un sistema de los aspectos de bajo nivel de su implementación.

Permite que el usuario sienta que está usando una base de datos centralizada, ocultando las complejidades de una base de datos distribuida.

Características:

- Transparencia de distribución
- Transparencia de transacción
- Transparencia de replicación

TRANSACCIÓN DISTRIBUIDA



Diseño de una base de datos distribuida

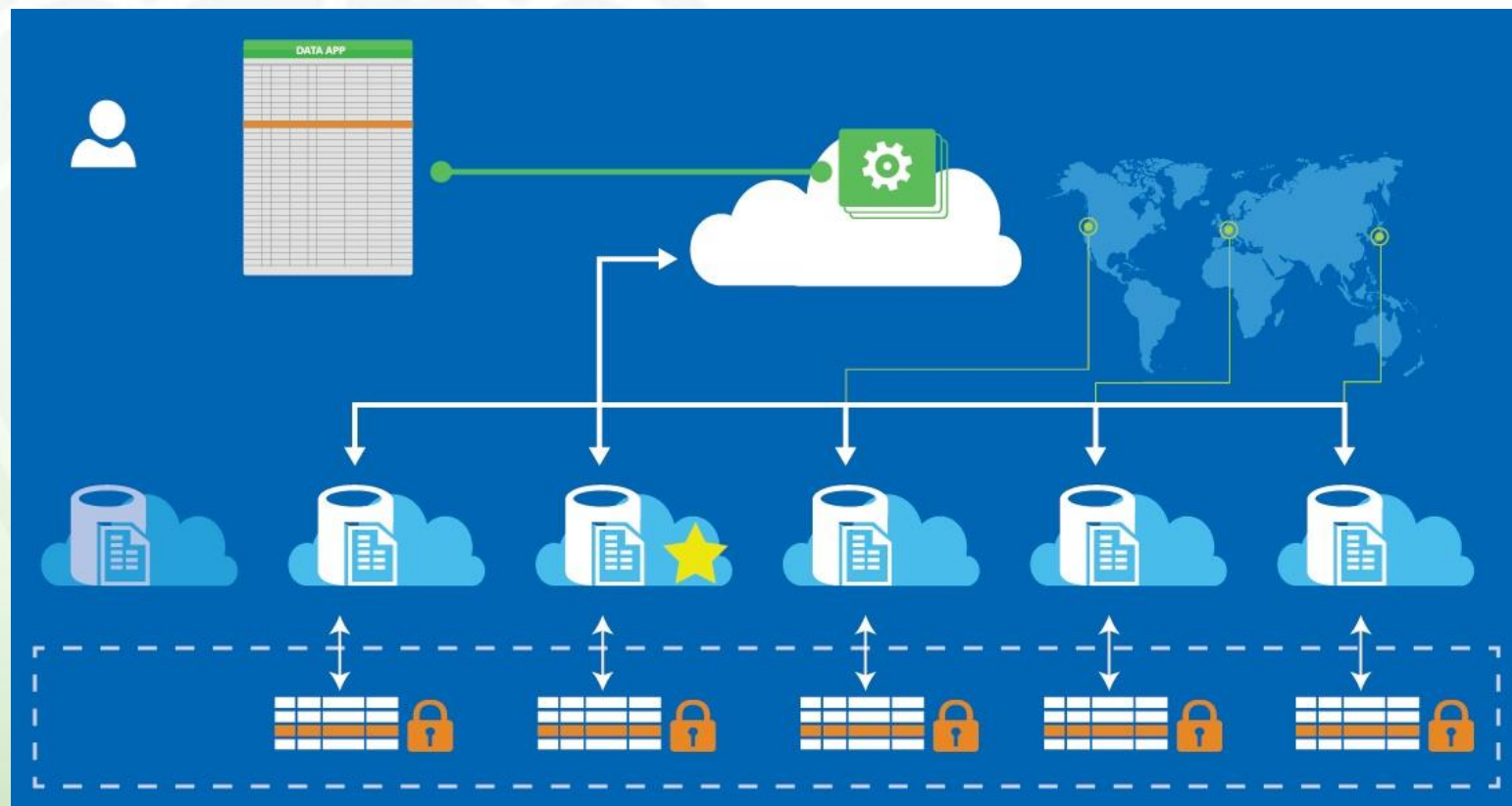
Se implementa por:

Nodo

Fragmentación

Replicación

Transparencia



Fragmentación

Proceso donde se divide una base de datos en partes más pequeñas llamadas fragmentos, que se almacenan en diferentes nodos. Con el fin de optimizar la gestión.

CUSTOMER ID	FIRST NAME	LAST NAME	FAVORITE COLOR
1	TAEKO	OHNUKI	BLUE
2	O.V.	WRIGHT	GREEN
3	SELDA	BAĞCAN	PURPLE
4	JIM	PEPPER	AUBERGINE

Vertical Partitions

VP1

CUSTOMER ID	FIRST NAME	LAST NAME
1	TAEKO	OHNUKI
2	O.V.	WRIGHT
3	SELDA	BAĞCAN
4	JIM	PEPPER

VP2

CUSTOMER ID	FAVORITE COLOR
1	BLUE
2	GREEN
3	PURPLE
4	AUBERGINE

Horizontal Partitions

HP1

CUSTOMER ID	FIRST NAME	LAST NAME	FAVORITE COLOR
1	TAEKO	OHNUKI	BLUE
2	O.V.	WRIGHT	GREEN

HP2

CUSTOMER ID	FIRST NAME	LAST NAME	FAVORITE COLOR
3	SELDA	BAĞCAN	PURPLE
4	JIM	PEPPER	AUBERGINE



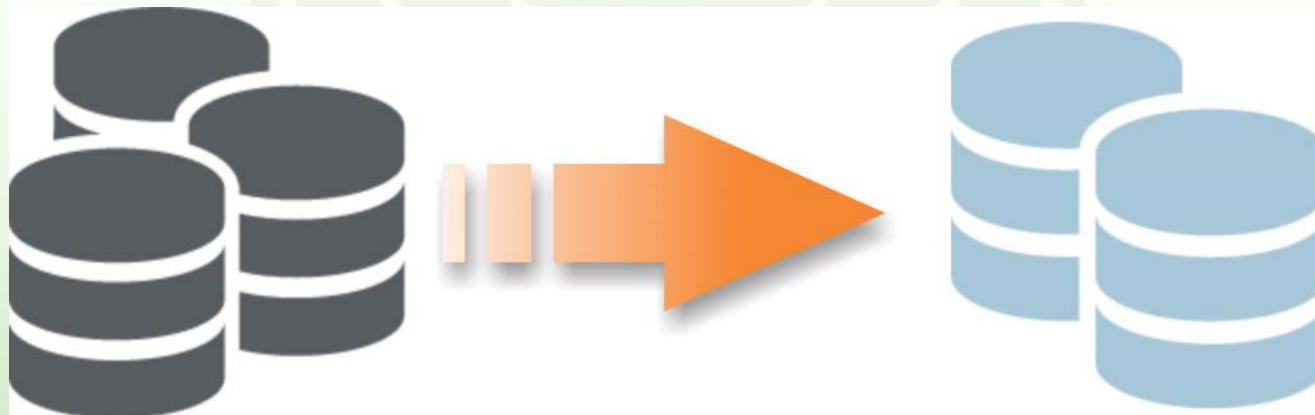
Replicación

La replicación es el proceso de copiar y mantener los datos en varios nodos para mejorar la disponibilidad y la fiabilidad.

Tipos de Replicación:

Sincronizada: Los datos se actualizan en todos los nodos al mismo tiempo.

Asincronizada: Los datos se actualizan en los nodos con cierto retraso.



Transparencia

La transparencia en una base de datos distribuida se refiere a la capacidad del sistema para ocultar la complejidad de la distribución de datos al usuario final

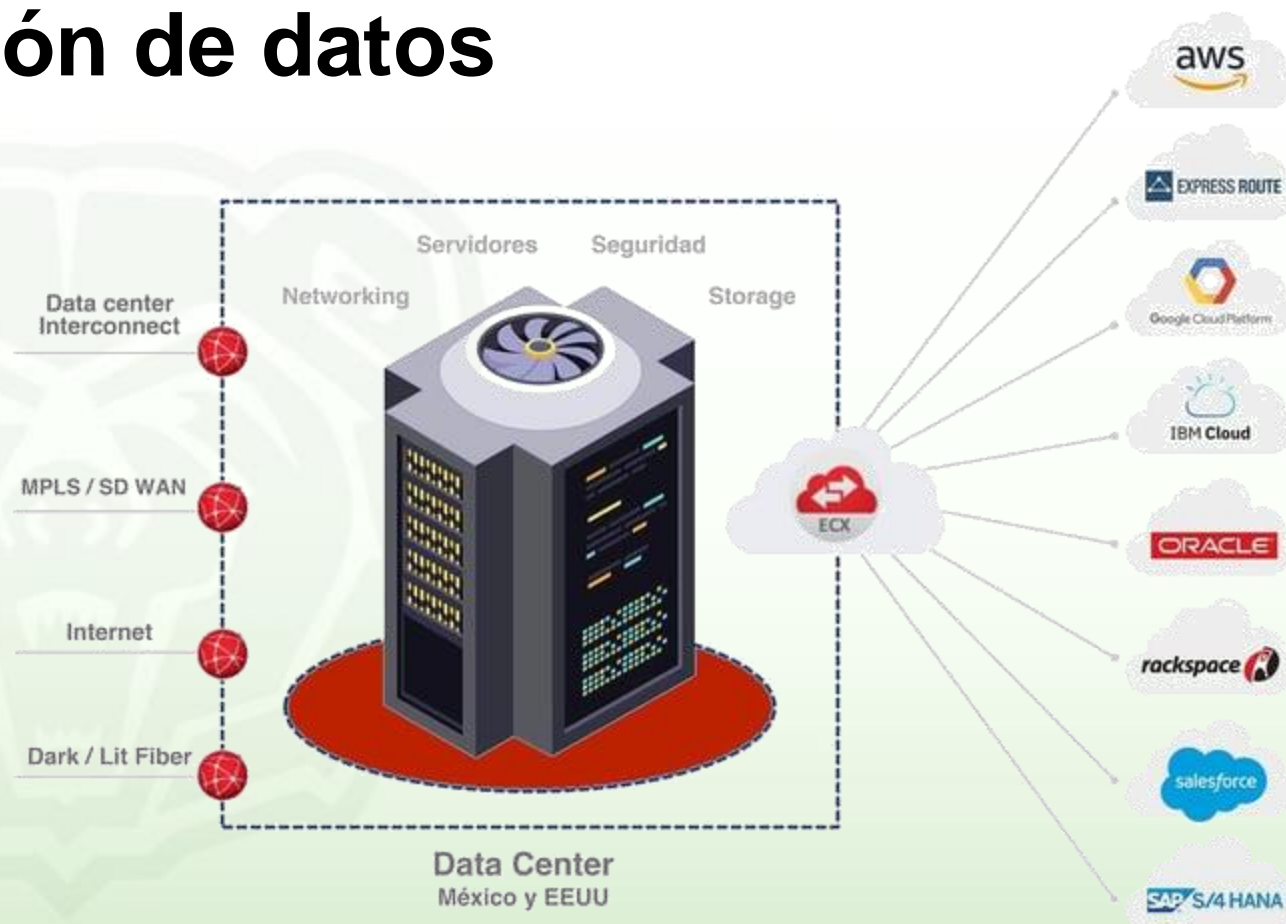
Tipos de transparencia

- Transparencia de Localización:
- Transparencia de Fragmentación:
- Transparencia de Replicación:



Colocación de datos

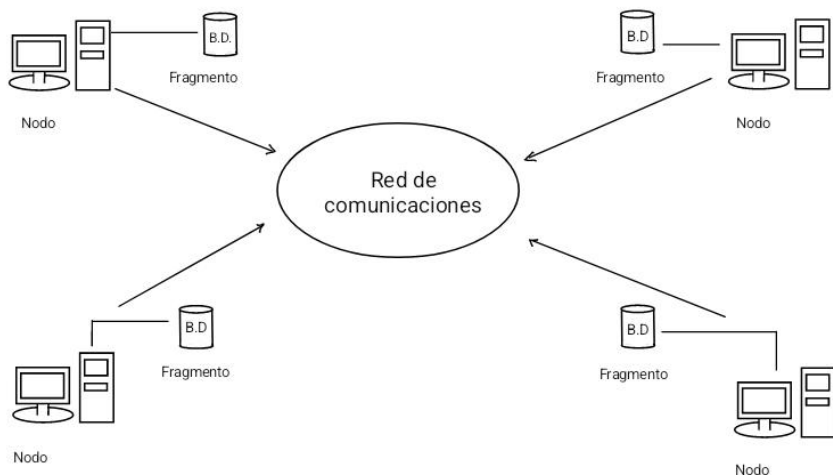
Se refiere a la distribución y organización física de los datos en diferentes nodos o ubicaciones dentro de una red.



Cliente/Servidor vs. Base de Datos Distribuidas

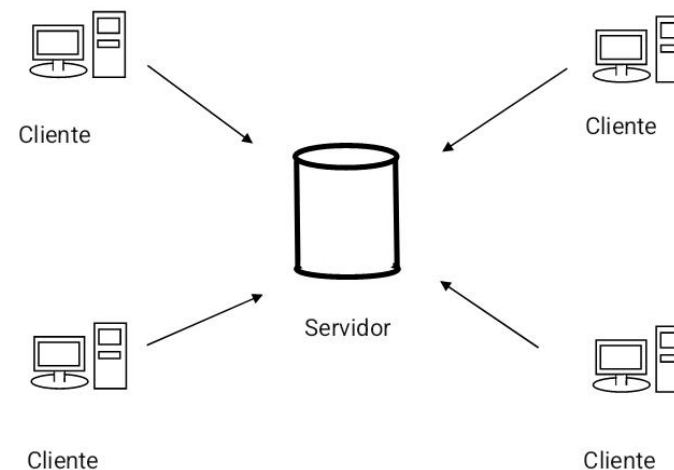
Base de datos distribuidas

Base de datos distribuida en fragmentos en distintos sitios una red de comunicaciones



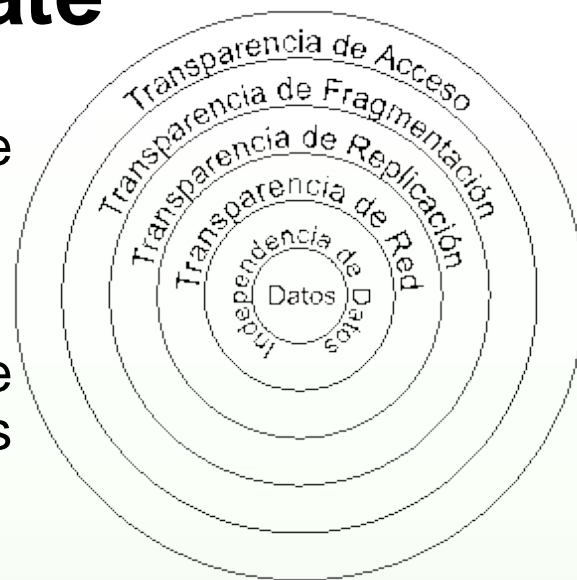
Arquitectura cliente/servidor

En este modelo se centraliza la base de datos en un servidor donde el cliente hace peticiones al servidor



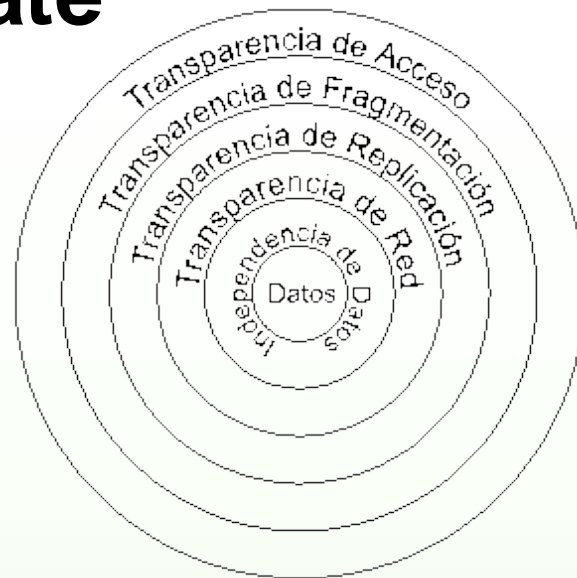
Objetivos planteados por C. J. Date

- **Transparencia de Distribución:** Los usuarios no deberían tener que preocuparse de dónde están físicamente almacenados los datos.
- **Transparencia de Fragmentación:** Los usuarios no deberían tener que preocuparse de si los datos están fragmentados y distribuidos en varios lugares.
- **Transparencia de Réplica:** Los usuarios no deberían tener que preocuparse de si los datos están replicados o cuántas réplicas existen.
- **Transparencia de Localización:** Los usuarios deberían poder acceder a los datos sin saber dónde están ubicados físicamente.



Objetivos planteados por C. J. Date

- **Independencia de sistema operativo:** El sistema debe funcionar con cualquier plataforma de software de sistema operativo
- **Transparencia de Falta de Disponibilidad:** El sistema debería seguir funcionando a pesar de la falta de disponibilidad de algunos componentes.
- **Transparencia de Recuperación de Fallos:** El sistema debería poder recuperarse de fallos sin que los usuarios tengan que preocuparse por ello.
- **Independencia de la red:** El sistema debe funcionar con cualquier plataforma de red.



Conclusión General

Las bases de datos distribuidas, en particular, representan un avance significativo en la forma en que gestionamos y accedemos a los datos. Estas permiten no solo una mayor escalabilidad y rendimiento, sino también una robustez y resiliencia que son fundamentales en un entorno tecnológico cada vez más complejo y exigente. La capacidad de mantener la coherencia de los datos, a pesar de los fallos y las múltiples ubicaciones geográficas, muestra la importancia de una arquitectura de base de datos bien diseñada.

Conclusiones Individuales

Saul Isaías Leija Soriano 1854097

Para este capítulo se abarcaron varios temas y gracias a eso se logró entender qué es una transferencia de datos, que es el control de concurrencia y cómo es importante para hacer las bases de datos y tener toda la planificación, gracias a los controles de concurrencia que existen pueden ser de ayuda a identificar qué es lo mejor dependiendo de nuestra base de datos.

Axel Eduardo de los Reyes Berrones 1819939

Uno de los aprendizajes más importante que nos llevamos en esta unidad, es conocer de forma concisa que es una transacción, y como se manejan de forma simultánea con el control de concurrencia. que son cruciales para poder manejar de forma correcta una base de datos, Ya con estos bases de conocimiento podemos darnos paso al concepto de base de datos distribuidas, el cual es una de las formas más utilizadas para manejar grandes cantidades de usuarios concurrentes en proyectos de software.

Olympia Briones Peñaloza 2031220

Uno de los aprendizajes más importante que nos llevamos en esta unidad, es conocer de forma concisa que es una transacción, y como se manejan de forma simultánea con el control de concurrencia. Ya con estos bases de conocimiento podemos darnos paso al concepto de base de datos distribuidas, el cual es una de las formas más utilizadas para manejar grandes cantidades de usuarios en el área laboral.

Conclusiones individuales

Andrea Fernanda Carranza Avalos 1846049

Para concluir con el capítulo cabe mencionar que los temas vistos son cruciales en el ámbito de la gestión de datos y la informática en general ya que estos temas nos garantizan la integridad de los datos junto con un sólido control de concurrencia ya que son fundamentales para asegurar la consistencia, la disponibilidad y el rendimiento de los sistemas de bases de datos modernos en un entorno cada vez más dinámico y globalizado.

Arturo García García 1931808

Las bases distribuidas han ayudado para que los modelos de negocios tengan una adaptación en la era moderna, logrando una manera óptima y sumarse a las alternativas de la forma de la administración, este modelo logra adaptarse a la redes que hoy en día son muy utilizadas. En este capítulo se abarco todo lo que caracteriza a las bases de datos, lo que se significan las transacciones y como ejecutar estas mismas, abordando el conocimiento sobre el control de concurrencia y sus diferentes tipos de técnicas para tener un mejor control sobre las transacciones.

Juan Antonio Rodarte Granados 1796397

En este capítulo, hemos visto a fondo cómo funciona el control de concurrencia y por qué es clave para manejar bien las bases de datos. Hablamos de varias formas y técnicas para asegurarnos de que las transacciones se ejecuten sin problemas, evitando conflictos y manteniendo los datos correctos. También discutimos la importancia de las bases de datos distribuidas, especialmente hoy en día, cuando necesitamos que los sistemas manejen muchos usuarios al mismo tiempo sin problemas.

Conclusiones individuales

Alfred Valderrabano Pacheco 1805839

En conclusión personal, dentro de esta actividad fundamental pudimos introducirnos de forma correcta a los pilares que conforman esta materia de administración de base de datos, se estudió a fondo los conceptos y como se relacionan entre estos mismo, no tuvimos complicación alguna puesto que, ya se habían tocado dichos conceptos o temas en la materia de base de datos. Optamos por trabajar en equipo dentro de esta actividad fundamental para desarrollar y concretar correctamente los objetivos establecidos, ya que las bases de datos son un modelo con cual trabajaremos por mucho tiempo dentro de la carrera, lo cual es vital estudiar su arquitectura.

Referencias

- Coronel, C., Morris, S., & Rob, P. (2011). *Base de datos: diseño, implementación y administración*. Cengage Learning Editores.
- Reyes, L. C. (1999). *Automatización del diseño de la fragmentación vertical y ubicación en bases de datos distribuidas usando métodos heurísticos y exactos* (Doctoral dissertation, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey).
- Cobo, Á. (2007). *Diseño y programación de bases de datos*. Visión Libros.