



Ivan Alejandro López Luna| 014428

Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Información

Semana 1

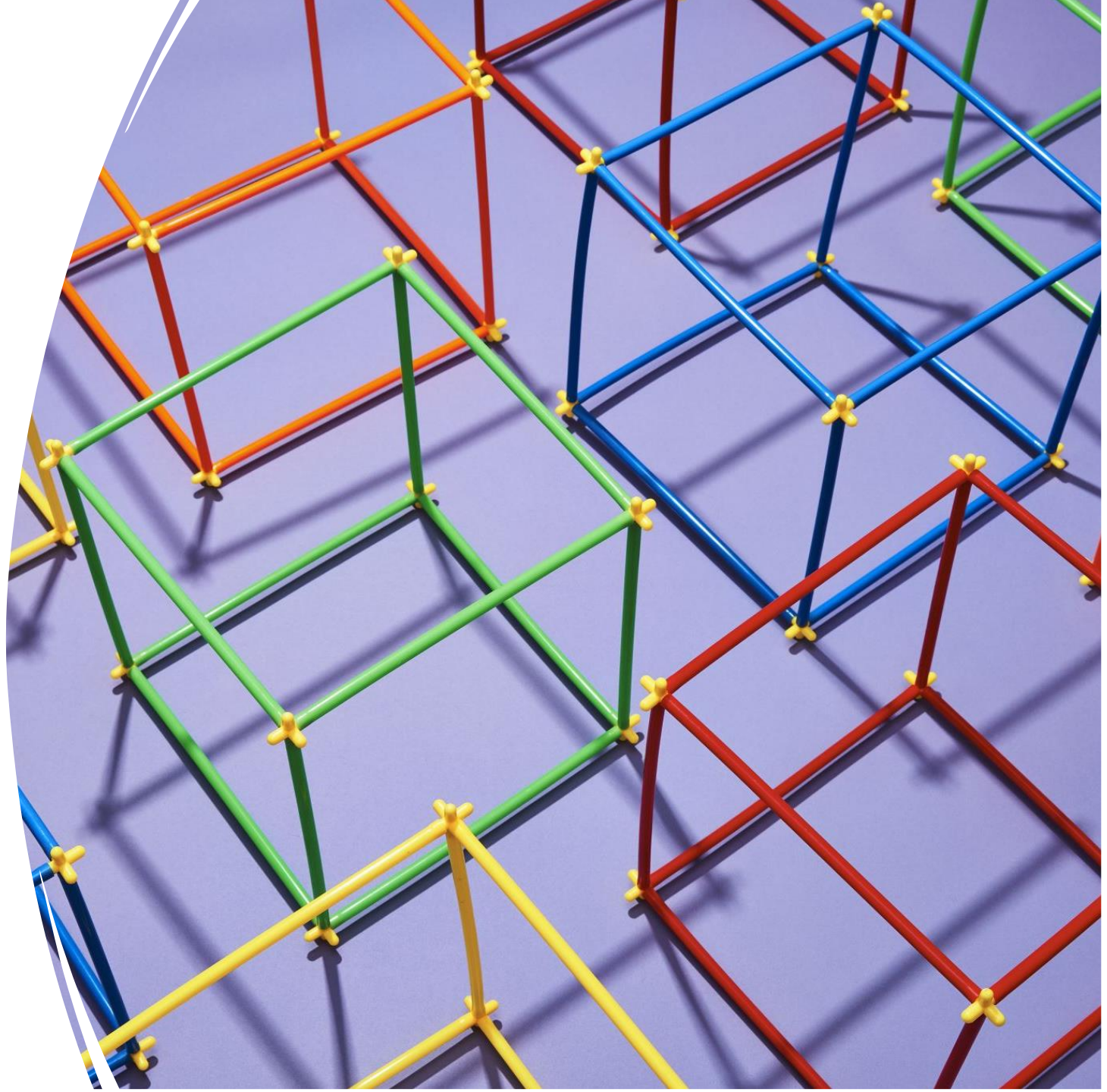
Tópicos selectos de la base de datos

Asesor: Xóchitl Gabrela Margarita Zapata Garcia

12 de enero del 2024

Fundamentos de los Sistemas de BDD (SBDD)

Los Sistemas de Bases de Datos Distribuidas (SBDD) son fundamentales en la gestión de datos en entornos complejos y descentralizados.



Definición de SBDD

- Concepto: Los SBDD permiten el almacenamiento y acceso a datos distribuidos en diferentes ubicaciones o nodos.
- Objetivo: Mejorar la eficiencia, escalabilidad y disponibilidad de datos en entornos descentralizados.

Distribución de Datos

- Importancia: Permite el acceso distribuido a datos, evitando puntos únicos de fallo y mejorando la resiliencia.
- Transparencia: Usuarios interactúan como si los datos estuvieran centralizados, a pesar de su distribución geográfica

Tolerancia a Fallos

- Desafío: SBDD deben gestionar fallos en nodos individuales sin comprometer la integridad global de los datos.
- Estrategias: Redundancia, replicación y mecanismos de recuperación.

Transparencia de Distribución

- Facilita el Uso: Usuarios y aplicaciones interactúan con datos sin conocer su ubicación física.
- Abstracción: Oculta la complejidad de la distribución, proporcionando una experiencia centralizada.

Arquitectura Cliente/Servidor

La Arquitectura
Cliente/Servidor ha sido
fundamental en la evolución de
sistemas informáticos.



Definición de Cliente/Servidor

Modelo de Diseño: Divide las funciones de una aplicación en dos partes principales: el cliente y el servidor.

Interacción: El cliente solicita servicios al servidor, que responde proporcionando esos servicios.

Independencia de Capas

Separación Clara: Interfaz de usuario (cliente) y lógica de negocio (servidor) se mantienen independientes.

Ventajas: Facilita el mantenimiento, escalabilidad y desarrollo modular.

Escalabilidad

Vertical y Horizontal: La arquitectura permite escalabilidad añadiendo más recursos (vertical) o replicando servidores (horizontal).

Flexibilidad: Adaptable a crecientes demandas y cambios en la carga de trabajo.

Seguridad

Comunicación Segura: Se implementan mecanismos de seguridad para proteger la transmisión de datos entre el cliente y el servidor.

Control de Acceso: Permite establecer niveles de acceso y autenticación.



Diseño de BDD

El diseño de Bases de Datos Distribuidas (BDD) es crucial para garantizar la eficiencia y la coherencia en entornos distribuidos

Fragmentación de Datos

Definición: División de tablas o relaciones en fragmentos distribuidos en diferentes nodos.

Objetivo: Optimizar la distribución de la carga y mejorar el rendimiento.

Replicación

Concepto: Creación de copias idénticas de datos en múltiples nodos.

Beneficios: Mejora la disponibilidad, tolerancia a fallos y rendimiento, aunque plantea desafíos de consistencia.

Replicación

Concepto: Creación de copias idénticas de datos en múltiples nodos.

Beneficios: Mejora la disponibilidad, tolerancia a fallos y rendimiento, aunque plantea desafíos de consistencia.

Transparencia de Distribución

Experiencia del Usuario: Diseñar la BDD para que los usuarios y aplicaciones interactúen sin conocer la ubicación física de los datos.

Abstracción de Complejidad: Ocultar la complejidad de la distribución para simplificar el desarrollo de aplicaciones.



Procesamiento de consultas

El procesamiento de consultas en entornos de Bases de Datos Distribuidas (BDD) es un componente crítico para garantizar la eficiencia en el acceso a datos distribuidos.

Planificación de Consultas Distribuidas

Consideración de la Distribución: Desarrollo de planes de ejecución que tengan en cuenta la ubicación física de los datos.

Optimización de Rutas: Minimización del tiempo de respuesta a través de rutas eficientes.

Optimización de Consultas

Estrategias de Optimización: Implementación de algoritmos y técnicas para minimizar la transferencia de datos y mejorar el rendimiento.

Uso Eficiente de Índices: Aprovechamiento de índices para acelerar la recuperación de datos.

Manejo de Joins Distribuidos

Desafíos Específicos: Abordaje de la complejidad asociada con las operaciones de unión en entornos distribuidos.

Estrategias para Mejorar el Rendimiento: Implementación de técnicas para optimizar el procesamiento de joins distribuidos.

Transparencia para el Usuario

Experiencia del Usuario: Mantener una experiencia centralizada para usuarios y aplicaciones a pesar de la distribución física de los datos.

Abstracción de Complejidad: Ocultar la complejidad de la distribución en el nivel de las consultas.

Manejo de Transacciones

El manejo de transacciones en entornos de Bases de Datos Distribuidas (BDD) desafía las nociones convencionales debido a la distribución geográfica de los datos.



Principios ACID

Atomicidad: Asegurando que las transacciones se ejecuten completamente o no se ejecuten en absoluto, incluso en sistemas distribuidos.

Consistencia: Mantenimiento de la consistencia de los datos antes y después de la ejecución de una transacción.

Aislamiento

Gestión de la Concurrency: Control de acceso para evitar conflictos y garantizar que múltiples transacciones no interfieran entre sí.

Evitar Anomalías: Mantenimiento de la coherencia durante la ejecución simultánea de transacciones.

Durabilidad

Persistencia de Cambios: Garantizar que los cambios realizados como parte de una transacción sean permanentes incluso en caso de fallos.

Recuperación: Procesos para recuperar datos y mantener la consistencia después de eventos inesperados.

Estrategias de Recuperación

Backups y Restauración: Implementación de estrategias de respaldo para la recuperación en caso de fallos.

Registro de Transacciones: Mantenimiento de un registro detallado para facilitar la recuperación.

BDD

```
graph TD; BDD[BDD] --- F[FUNDAMENTOS]; BDD --- A[ARQUITECTURA]; BDD --- D[DISEÑO]; BDD --- P[PROCESAMIENTO]; BDD --- T[TRANSACCIONES];
```

FUNDAMENTOS

Los Sistemas de Bases de Datos Distribuidas (SBDD) son fundamentales en la gestión de datos en entornos complejos y descentralizados.

ARQUITECTURA

La Arquitectura Cliente/Servidor ha sido fundamental en la evolución de sistemas informáticos.

DISEÑO

El diseño de Bases de Datos Distribuidas (BDD) es crucial para garantizar la eficiencia y la coherencia en entornos distribuidos.

PROCESAMIENTO

El procesamiento de consultas en entornos de Bases de Datos Distribuidas (BDD) es un componente crítico para garantizar la eficiencia en el acceso a datos distribuidos.

TRANSACCIONES

•El manejo de transacciones en entornos de Bases de Datos Distribuidas (BDD) desafía las nociones convencionales debido a la distribución geográfica de los datos.