Рібій Віталій Володимирович

Львів

**Використання розподільчих баз даних та особливості їх застосування**

**I. Вступ**

Розподільчі бази даних (РБД) є важливою складовою сучасних інформаційних систем. Вони дозволяють зберігати дані на декількох фізичних або віртуальних місцях, що забезпечує підвищену надійність, масштабованість та доступність даних. Використання РБД значно покращує ефективність обробки великих обсягів даних, особливо у випадках, коли організація має розподілену структуру або працює з глобальними клієнтами. Розглянемо причини використовувати РБД та що потрібно врахувати при плануванні структури даних.

**II. Основні переваги розподільчих баз даних**

**Масштабованість:** РБД дозволяють горизонтально масштабувати систему, додаючи нові вузли, що збільшує обсяг оброблюваних даних та одночасну кількість користувачів що можуть користуватись базою даних.

**Надійність та доступність:** Завдяки реплікації даних на кількох вузлах система залишається працездатною навіть у випадку відмови окремих серверів.

**Географічний розподіл:** Дані можуть бути розміщені ближче до кінцевих користувачів, що зменшує затримки при доступі до них. Використовуючи такий підхід, ми можемо забезпечити швидкий доступ до даних незалежно від локації користувача

**Гнучкість:** Можливість вибору оптимальних технологій та інфраструктури для кожного вузла.

**III. Застосування розподільчих баз даних в реальному світі**

**Електронна комерція:** РБД дозволяють масштабувати інтернет-магазини для обробки великих обсягів транзакцій, забезпечуючи при цьому постійний доступ до сервісу.

**Фінансові установи:** Банки та інші фінансові організації використовують РБД для забезпечення надійності та безперебійної роботи своїх систем.

**Охорона здоров'я:** Зберігання медичних записів у розподільчих базах даних забезпечує їх доступність у різних медичних установах та підвищує безпеку даних.

**Соціальні мережі:** Великі обсяги даних користувачів та високе навантаження на сервіси вимагають використання РБД для забезпечення безперебійної роботи

**IV. Планування структури даних у розподільчих базах даних**

**Шардинг (розбиття даних на частини):** Необхідно визначити, як дані будуть розподілені між різними вузлами. Це може бути здійснено на основі географічного розташування, типів даних або інших критеріїв.

**Реплікація даних:** Вибір стратегії реплікації, яка забезпечить баланс між надійністю та продуктивністю. Реплікація може бути синхронною або асинхронною, кожна з яких має свої переваги та недоліки.

**Узгодженість даних:** Важливо вибрати правильну модель узгодженості (строга, слабка, остаточна) в залежності від вимог додатку.

**Обробка запитів:** Потрібно враховувати, як запити будуть маршрутизуватися до відповідних вузлів та як буде здійснюватися балансування навантаження.

**Безпека даних:** Потрібно врахувати захист даних при їх зберіганні та передачі, а також контроль доступу до них.

**Відновлення після збоїв:** Планування стратегій резервного копіювання та відновлення даних у випадку відмови одного або кількох вузлів, це важливо для того щоб забезпечити узгодженість даних.

**V. Проблеми використання розподільчих баз даних**

**Складність управління:** РБД вимагають складнішого управління та адміністрування порівняно з централізованими базами даних.

**Затримки:** Мережеві затримки можуть впливати на швидкість доступу до даних та їх узгодженість.

**Витрати:** Вартість впровадження та підтримки РБД може бути значною, особливо при необхідності забезпечення високої надійності та продуктивності.

**VI. Висновок**

Розподільчі бази даних є потужним інструментом для забезпечення високої надійності, масштабованості та продуктивності інформаційних систем. Вони особливо корисні для організацій з розподіленою структурою або великими обсягами даних. Проте, їх використання вимагає ретельного планування та врахування ряду аспектів, таких як шардинг, реплікація даних, узгодженість, безпека та обробка запитів. Незважаючи на виклики та складнощі, РБД можуть значно підвищити ефективність роботи сучасних інформаційних систем, забезпечуючи безперебійну роботу та доступність даних для кінцевих користувачів.

**Список використаної літератури**

1. Tejas Kachare, Distributed Databases - https://tejas-kachare18.medium.com/distributed-databases-3755618fd23e

2. Types of distributed DBMS - https://www.geeksforgeeks.org/types-of-distributed-dbms/

3. Harshit Kumar, Distributed Database System in DBMS - https://www.scaler.com/topics/dbms/distributed-database-in-dbms/