

АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ТА НЕДОЛІКІВ ДЕНОРМАЛІЗАЦІЇ БАЗ ДАНИХ

Колокольчева С.А.

Науковий керівник – асист. Пономарьова С.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. СТ,
м. Харків, Україна

тел. +38(050)873-91-44, e-mail: sofiiia.kolokolcheva@nure.ua

The negative effects of denormalizing databases are covered in this thesis. Denormalization is the process of adding redundancy consciously to a database to boost performance. This method, however, may result in inconsistent data, duplicate data, and more maintenance work.

Денормалізація баз даних – це процес збільшення пов'язаних таблиць у базі даних шляхом додавання пов'язаних даних, що дублюються, зазвичай з метою підвищення продуктивності запитів. Денормалізація може бути використана в наступних випадках:

- запити на вибірку даних з декількох таблиць займають дуже багато часу або викликають перевищення ліміту на обсяг запиту;
- часто повторювані запити на вибірку даних з одних і тих же таблиць, що призводить до надмірної витрати ресурсів сервера;
- багато запитів вимагають з'єднання багатьох таблиць, що призводить до складності та повільної продуктивності запиту;
- потрібно прискорити виконання деяких типових запитів, наприклад, запитів на звіти або запитів на пошук;
- база даних зберігає невелику кількість даних, але на них подається велика кількість запитів, що призводить до перевантаження сервера.

Треба зазначити, що денормалізація баз даних має свої недоліки, які слід враховувати.

По-перше, недоліком денормалізації є підвищений ризик проблем із цілісністю даних. Існує багато факторів, які впливають на те, як зміни, зроблені в одному випадку інформації, не відображаються в даних інших людей, що зумовлюються зменшенням рівня дублювання даних. Денормалізація також може збільшити кількість витрат на зберігання та знизити ефективність збереження даних.

Зростаюча складність управління базою даних є другим недоліком денормалізації. Отримання та пошук даних може бути складним у результаті денормалізації, і це може зробити структуру даних в цілому більш складною. Крім того, збільшення дублювання даних може вимагати виконання додаткових завдань для підтримки цілісності даних, що ускладнює підтримку.

По третє, операції вставки, оновлення та видалення бази даних можуть зайняти більше часу, якщо використовується денормалізація.

Денормалізація може бути доцільною, якщо такі процеси виконуються рідко. У цьому випадку ми ділимо тривалий запит на введення, оновлення та видалення даних на кілька коротших запитів. Хоча великий запит може значно уповільнити всю систему, кілька дрібних дій можуть негативно вплинути на швидкість програми. Тому важливо оцінити як ефективність складних запитів, так і вплив денормалізації на інші процеси. Варто взяти до уваги альтернативні підходи, які не матимуть такого серйозного впливу на продуктивність системи, якщо денормалізація спричиняє значне сповільнення бази даних у цілому.

По-четверте, ретельна документація кожної програми денормалізації бази даних має вирішальне значення. Усі попередні зміни, пов'язані з денормалізацією, слід брати до уваги та оцінювати на предмет їх застосовності у випадку зміни структури бази даних у майбутньому. Цілком імовірно, що деякі зміни більше не будуть потрібні, і їх можна скасувати. Наприклад, попередні значення повинні бути збережені під час додавання нового атрибута до таблиці клієнтів. Параметри денормалізації зміняться в результаті, і ці зміни необхідно задокументувати.

Останнє – обсяг програмного коду може зрости в результаті застосування денормалізації. Буде потрібно адаптувати запити до нового формату даних і максимізувати продуктивність системи, якщо база даних уже існує, але її структуру потрібно змінити. Крім того, оновлення існуючих записів значеннями нових атрибутів є необхідним при застосуванні денормалізації, що вимагає розробки нового коду. Проте денормалізація та оптимізація запитів можуть значно пришвидшити базу даних і підвищити продуктивність програм за належного використання.

Як висновок можна зазначити, що денормалізація – потрібний та потужний інструмент. Але таким засобом потрібно вміти користуватися, щоб не погіршити роботу бази даних. У деяких випадках денормалізація може призвести до дублювання даних та інших проблем зі структурою бази даних. Однак, якщо вона використовується обережно та з розумінням, то може підвищити продуктивність та швидкість виконання запитів до бази даних.

Список використаних джерел:

1. Мартін Дж. Принципи проектування баз даних / Джеймс Мартін. – К.: Вид-во Наш формат, 2016. – 320 с.
2. Рамакрішнан Р. Системи управління базами даних / Р. Рамакрішнан, Дж. Герке. – К.: Видавничий дім "ІнЮре", 2006. – 1056 с.
3. "Денормалізація баз даних: плюси та мінуси" [Електронний ресурс] // Komp-ua.com. – Режим доступу: <https://komp-ua.com/bazy-danyh/denormalizatsiya-baz-danyh-plyusi-ta-minusy/> (дата звернення: 26.03.2023).