

УДК 004.65

М.В. Тененський

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## ПОРІВНЯННЯ БАЗ ДАНИХ MONODB ТА POSTGRESQL В КОНЕКСТІ РОЗРОБКИ СУЧАСНИХ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ

М. V. Tenenskyi

### COMPARISON OF MONGODB AND POSTGRESQL DATABASES IN THE CONTEXT OF MODER WEB APPLICATIONS DEVELOPMENT

Ключові слова: Бази даних, веб-застосунки, MongoDB, PostgreSQL

Key words: Databases, MongoDB, PostgreSQL, web application

В наш час стрімкого розвитку ІТ індустрії розробники часто стикаються з певними труднощами при виборі бази даних для того чи іншого веб-застосунку, яка є однією з найважливіших його частиною. Особливо справедливим це твердження є з врахування факту постійного збільшення обсягу та структурності даних, а також зростання кількості загроз на кшталт фішингових атак тощо. Відповідно, щоб захистити інформацію та мати змогу до її ефективного оброблення, варто зробити вибір серед найбільш ефективних та вживаних баз даних, доступних на ринку. Такими варіантами є усім відомі MongoDB та PostgreSQL, які фактично стали сучасними титанами в сфері управління даних (див. рис. 1), пропонуючи своїм користувачам ряд унікальних особливостей [1].

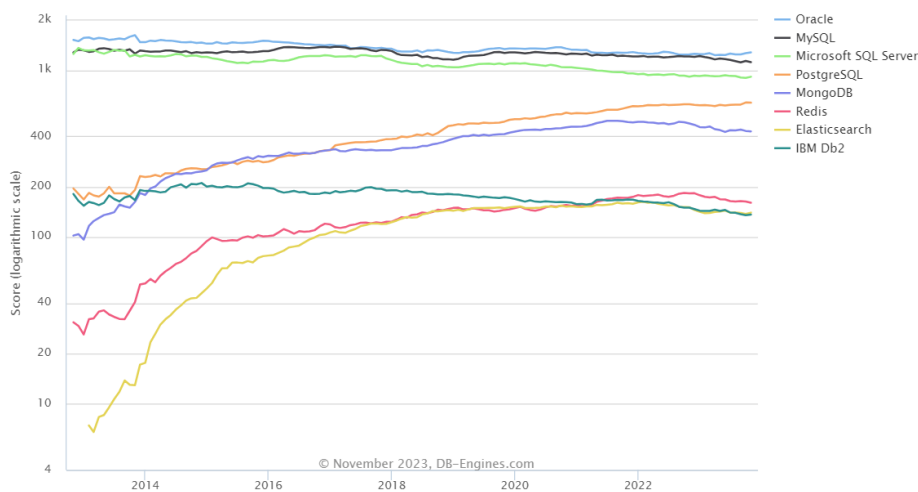


Рисунок 1 – Графік популярності БД станом на листопад 2023 року

Перш за все варто зрозуміти ключові відмінності між вищезгаданими базами даних, визначити їх сильні та слабкі сторони в контексті розробки сучасних веб-застосунків. Так, MongoDB – це високопродуктивна та гнучка нереляційна база даних, яка забезпечує ефективну обробку неструктурованих або напівструктурованих даних. Інформація зберігається у вигляді BSON (Binary JSON) документів з довільною структурою [2]. Фактично BSON – це формат серіалізації, який архівує JSON-подібні дані, завдяки чому забезпечується висока швидкість виконання запитів та є зручним для Node.js розробників. MongoDB дуже легко використовувати в розробці веб-застосунків, оскільки NoSQL бази даних простіші за своєю суттю та є легшими для розуміння. Мовою запитів в MongoDB служить так звана MQL, яка має багато схожих до SQL функцій, а також підтримує велику кількість мов програмування. Окрім того, ця база має розподілену архітектуру, що дозволяє підтримувати взаємодію між її компонентами на

різних платформах [3]. Фактично це означає необмежений потенціал до горизонтальної масштабованості за потреби, що робить її чудовим вибором для веб-застосунків із швидко зростаючими наборами даних. Окрім того, MongoDB пропонує використання шифрування на стороні клієнта за допомогою протоколів TLS та SSL, які значно зменшують вразливість даних та дозволяють шифрувати трафік [3]. З додаткових особливостей варто відмітити підтримку транзакцій та виконання агрегаційних запитів із забезпечення узгодженості та цілісності даних.

В свою чергу, PostgreSQL – це реляційна база даних, в основі якої лежить збереження документів у вигляді структурованих об'єктів з наперед визначеною структурою полів. На практиці це означає додатку як додаткові витрати часу на розробку веб-застосунків, так і збереження даних в більш керованому та читабельному форматі із їх суворою узгодженістю [2]. Окрім того, PostgreSQL підтримує традиційний SQL синтаксис та має монолітну архітектуру. Компоненти даної бази об'єднані таким чином, що масштабування може здійснюватися лише в межах та за рахунок ресурсів машини, на якій вона розгорнута. Варто зазначити також і те, що PostgreSQL чудово підходить для виконання транзакційних запитів завдяки вбудованим засобам резервування та захисту даних від різного виду збоїв. Ось чому PostgreSQL часто використовується в розробці банківських веб-застосунків.

Якщо ж порівнювати швидкодію MongoDB та PostgreSQL, то відповідно до досліджень, для яких використовувався набір запитів, що імітували реальні сценарії та являли собою просторові та часові предикати, то за відсутності індексації даних PostgreSQL буде перевершувати MongoDB. Якщо враховувати використання індексів, що є важливим аспектом швидкої будь-якого сучасного веб-застосунку, то середній час запиту MongoDB зміниться більш якісно, ніж в PostgreSQL [3].

Підсумовуючи все вищезгадане в процесі дослідження використання MongoDB та PostgreSQL в контексті розробки сучасних веб застосунків, можна зробити висновок, кожна з цих баз даних підходить для вирішення різного спектру вимог та задач, що виникають в розробці того чи іншого веб-застосунку. Так, MongoDB підходить для розробки веб-застосунків, для яких характерною особливістю є гнучкість структури інформації чи необхідність до проведення масштабування бази даних. Це ідеальне рішення для систем управління контенту, невеликих інтернет-магазинів чи тих веб-застосунків, де набір даних не є чітко структурованим та може мінятися з плином часу. З іншої сторони PostgreSQL варто використовувати при розробці застосунків, функціонування яких вимагає дотримання цілісності даних та виконання складних агрегаційних запитів. PostgreSQL часто використовують в розробці фінансових та медичних веб-застосунків. І хоча PostgreSQL може використовуватись в застосунках з високим рівнем масштабованості, все ж вона проявляє себе в цьому плані значно гірше, ніж MongoDB з її горизонтальною масштабованістю. Так чи інакше, не рідко зустрічаються застосунки, які використовують ці бази даних одночасно для покриття як різносторонніх технічних, так і бізнес потреб.

## Література

1. DB-Engines Ranking – Trend Popularity. *DB-Engines*. URL: [https://db-engines.com/en/ranking\\_trend](https://db-engines.com/en/ranking_trend)
2. Dutta S. MongoDB vs PostgreSQL: Choosing the Right Database for Your Project. *Spinkle*. URL: <https://www.sprinkledata.com/blogs/mongodb-vs-postgres>
3. MongoDB Vs PostgreSQL: A comparative study on performance aspects / A. Makris et al. *GeoInformatica*. 2021. № 25. P. 243–268. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10707-020-00407-w>