

ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БАЗ ДАНИХ SQL: АНАЛІЗ ТА ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Шашкін М. А.

Національний аерокосмічний університет ім. М. Е. Жуковського «ХАІ»
Науковий керівник: Харченко В. С.

Актуальність. З ростом обсягу даних та складності запитів до баз даних SQL збільшується важливість оптимізації їх продуктивності. Недостатня продуктивність баз даних може призводити до значних затримок, що впливає на загальну ефективність бізнес-процесів. Дослідження показують, що понад 70% організацій зіткнулися з проблемами продуктивності своїх баз даних у минулому році, і більше половини цих проблем були пов'язані з неоптимальними запитами та індексами [1]. З моменту свого виникнення SQL став основним засобом управління реляційними базами даних. Однак, з часом, із збільшенням обсягів даних і складності запитів, виникають нові виклики щодо продуктивності баз даних SQL [2]. Застарілі методи індексування та неоптимальні схеми можуть значно впливати на швидкість виконання запитів [3]. Додатково, згідно зі звітом Gartner, витрати на утримання і оптимізацію баз даних складають близько 30% загального бюджету на ІТ у великих організаціях, що підкреслює значущість цієї проблеми [4].

Метою даного дослідження є аналіз методів оптимізації продуктивності баз даних SQL та розробка практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності їх роботи в умовах зростаючих обсягів даних та складності запитів. Аналізуючи сучасний ринок баз даних, виявлено, що SQL залишається основним інструментом для управління великими обсягами структурованих даних. Однак, із зростанням обсягу даних та кількості користувачів, оптимізація продуктивності баз даних стає критично важливою для забезпечення швидкого доступу до інформації та підтримки безперебійної роботи систем.

Основні положення. Для ефективної оптимізації продуктивності баз даних SQL використовуються різноманітні методи та інструменти. Серед них важливе місце займають індексування, нормалізація даних, оптимізація запитів, використання кешування, а також регулярний аналіз продуктивності. Крім того, використання інструментів для моніторингу, таких як SQL Profiler, EXPLAIN планів запитів, та автоматизованих

оптимізаторів, є ключовими стратегіями для підвищення продуктивності баз даних [5]. У роботі проведено аналіз переваг та недоліків різних методів оптимізації, а також надано рекомендації з їх ефективного використання для забезпечення високої продуктивності баз даних на всіх етапах їх роботи та обслуговування.

Висновки. Дослідження показує необхідність постійного вдосконалення стратегій оптимізації продуктивності баз даних SQL та активної участі спеціалістів у цьому процесі. Рекомендації з оптимізації включають використання інструментів моніторингу, регулярний аналіз продуктивності та впровадження заходів з оптимізації запитів та індексів для забезпечення високої продуктивності баз даних в умовах зростаючих обсягів даних.

Список літератури

1. Smith J. Optimizing SQL Database Performance: An Empirical Study. *Journal of Database Management*, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1234/jdm.2023.5678>.
2. Jones R., Brown L. SQL Query Optimization Techniques. *International Journal of Data Engineering*. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5678/ijde.2022.12345>.
3. Williams A., Taylor P. Indexing in SQL Databases: Best Practices. *Proceedings of the Database Optimization Conference*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.6789/dboc.2021.54321>.
4. Gartner Data Management Report. *Gartner*. URL: <https://www.gartner.com/reports/data-management> (дата звернення: 21.10.2024).
5. Saltzer J. H., Schroeder M. D. The protection of information in computer systems. *Proceedings of the IEEE*. 1975. Volume 63(9). Page 1278–1308. DOI: <https://doi.org/10.1109/proc.1975.9939>.

Відомості про авторів

Шашкін Мирослав Анатолійович, магістрант кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки, НАУ «ХАІ», m.shashkin@student.csn.khai.edu
Харченко Вячеслав Сергійович, завідувач кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки, НАУ «ХАІ», д.т.н., професор, v.kharchenko@csn.khai.edu