

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СУБД НА МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ

А.В. Петрова

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»

Аннотация. В работе рассматриваются основные факторы, влияющие на скорость работы мобильных СУБД. Для дальнейшей оценки эффективности и быстродействия систем было введено и проанализировано такое понятие, как метрики производительности мобильных устройств. Также происходит разбор методик исследования систем управления базами данных.

Ключевые слова: СУБД, производительность, метрики, мобильные приложения, ресурсы, анализ, тестовые операции.

THE METHODOLOGY OF DBMS PERFORMANCE RESEARCH ON MOBILE DEVICES

A.V. Petrova

Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov

Abstract. The paper considers the main factors affecting the speed of mobile DBMS operation, as well as methods for studying the performance of database management systems.

Keywords: DBMS, performance, metrics, mobile applications, resources.

Современные мобильные устройства часто используются для работы с приложениями, которые требуют доступ к базам данных для хранения и обработки получаемой информации. Однако, производительность мобильных СУБД может быть существенно меньше, чем на стационарных компьютерах или серверах вследствие ограниченных ресурсов [5].

С развитием технологий и увеличением спроса на мобильные приложения, актуальной становится задача оптимизации производительности баз данных на мобильных устройствах. Исследование производительности позволяет оптимизировать процесс работы с базами данных, улучшить отклик приложений и снизить нагрузку на устройство, что повышает удобство использования и эффективность приложений на мобильных платформах [7].

Многие проблемы могут оказывать существенное влияние на корректную и функциональную работу серверов баз данных, а также отрицательно влиять на их производительность. В основном проблемы производительности,

возникающие при работе с мобильными устройствами, связаны с ограниченными ресурсами и особенностями мобильных систем [3].

Одной из основных причин снижения производительности являются ограниченные вычислительные ресурсы и ресурсы хранения. Мобильные устройства предоставляют гораздо более низкую производительность процессора и оперативной памяти по сравнению с серверами, что может привести к увеличению времени выполнения сложных запросов или операций с большим объемом данных.[4] Также они часто используют флеш-память, которая медленнее, чем SSD или HDD на серверах, в результате чего операции чтения и записи могут выполняться сравнительно дольше, чем на стационарных системах.

Также важными факторами, влияющими на скорость работы, являются высокое энергопотребление и нестабильная работа сетевого соединения. Процесс работы с БД довольно энергоемкий, при этом большие затраты ресурсов батареи могут привести к снижению продолжительности работы мобильного устройства. При взаимодействии же СУБД с удаленным сервером, например, через облако, долгий отклик сети или прерывающееся соединение могут снизить производительность.[6]

В зависимости от увеличения количества данных или пользователей производительность мобильной СУБД может снижаться вследствие ограниченных ресурсов мобильного устройства, что в том числе может оказать влияние на производительность. Последним же фактором следует упомянуть фрагментацию платформ. Различия в операционных системах, самыми распространенными из которых являются Android и iOS, а также их версиях, могут влиять на скорость работы СУБД, так как каждая платформа может по-разному обрабатывать данные и запросы.

Для сравнения производительности систем следует внедрить особые метрики, по которым и будет выполняться сравнение, а также провести специальные тесты для оценки быстродействия СУБД. Метрики помогают разработчикам отслеживать и анализировать работу баз данных, выявлять проблемы и оптимизировать производительность системы [2]. Тесты же следует применять для получения конкретных результатов времени их выполнения, что позволяет наглядно увидеть результаты. Оценка метрик помогает выявить слабые и проблемные места в работе СУБД [1].

Основными метриками, которые используются для оценки производительности баз данных, являются время отклика – время, необходимое для выполнения одного запроса, пропускная способность – количество запросов, обработанных системой за единицу времени, и задержка – время, которое требуется запросу для выполнения после его отправки.

Для эффективного анализа быстродействия каждой из систем следует привлечь тактику проведения тестов, после чего проанализировать полученные результаты. В качестве непосредственных тестовых операций можно использовать базовые возможности языка SQL.

В результате работы были выявлены основные факторы, влияющие на скорость работы мобильных СУБД, а также рассмотрены методики исследования производительности систем управления базами данных.

Список литературы

1. Евдокимова С.А., Новикова Т.П., Новиков А.И. Алгоритм анализа клиентской базы торговой организации // Моделирование систем и процессов. – 2022. – Т. 15, № 1. – С. 24-35.
2. Суханов, В.В. Аналитическое обеспечение организации данных в распределенных информационных системах критического применения / В.В. Суханов // Моделирование систем и процессов. – 2021. – Т. 14, № 3. – С. 60-67. – DOI: 10.12737/2219-0767-2021-14-3-60-67.
3. Апон, М. SQL для анализа данных / М. Апон, М. Голдвассер, Б. Джонстон. – Бирмингем, Великобритания : Packt, 2019.
4. Линофф, Г. Анализ данных с использованием SQL и Excel / Г. Линофф. – 2-е издание. – Хобокен : Wiley, 2015.
5. Винанд, М. Объяснение производительности SQL / М. Винанд. – Оттакринг : Маркус Винанд, 2012.
6. Танимура, С. SQL для анализа данных: передовые методы преобразования данных в аналитические материалы / С. Танимура. – Sebastopol : O'Reilly Media, 2021.
7. Фейли, С. Программирование баз данных SQL (пятое издание) / С. Фейли. – Кармель, Калифорния: Questing Vole Press, 2020.

References

1. Evdokimova S.A., Novikova T.P., Novikov A.I. Algorithm for analyzing the customer base of a trade organization// Modeling of systems and processes. – 2022. – Vol. 15, No. 1. – p. 24-35.
2. Sukhanov, V.V. Analytical support of data organization in distributed information systems of critical application / V.V. Sukhanov // Modeling of systems and processes. – 2021. – Vol. 14, No. 3. – pp. 60-67. – DOI: 10.12737/2219-0767-2021-14-3-60-67.
3. Upom, M. SQL for Data Analytics / M. Upom, M. Goldwasser, B. Johnston. – Birmingham, UK : Packt Publishing, 2019.
4. Linoff, G. Data Analysis Using SQL and Excel / G. Linoff. – 2nd Edition. – Hoboken : Wiley, 2015.
5. Winand, M. SQL Performance Explained / M. Winand. – Ottakring : Markus Winand, 2012.
6. Tanimura, C. SQL for Data Analysis: Advanced Techniques for Transforming Data into Insights / C. Tanimura. – Sebastopol : O'Reilly Media, 2021.
7. Fehily, C. SQL Database Programming (Fifth Edition) / C. Fehily. – Carmel, California : Questing Vole Press, 2020.