

УДК 004-414-22

EDN RHLTXW

Анализ и выбор системы управления базой данных для информационно-алгоритмической платформы о научных конференциях

С.А. Баенков*

Сибирский федеральный университет, ул. Академика Киренского, 26, Красноярск, 660074, Россия

*E-mail: baenkov.sergei@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассматривается задача выбора оптимальной системы управления базами данных (СУБД) для платформы продвижения научных мероприятий. Основная цель исследования заключается в нахождении подходящей СУБД, что достигается путем создания метода тестирования и последующего сравнения результатов. Метод исследования основан на сравнительном тестировании по операциям CRUD (создание, чтение, модификация, удаление), являющимся основой любой СУБД. В качестве объектов тестирования выбраны PostgreSQL и Interbase, реляционные СУБД. На основании полученных данных сделан вывод о том, что PostgreSQL является более подходящей СУБД для создания платформы научных конференций, благодаря её высокой производительности и надежности.

Ключевые слова: система управления базой данных, анализ производительности, информационно-алгоритмическая платформа.

Analysis and selection of a database management system for an information-algorithmic platform on scientific conferences

S.A. Baenkov*

Siberian Federal University, 26 Akedemika Kirenskogo st., Krasnoyarsk, 660074, Russia

*E-mail: baenkov.sergei@gmail.com

Abstract. This paper deals with the problem of selecting an optimal database management system (DMS) for a scientific event promotion platform. The main objective of the research is to find a suitable DMS, which is achieved by creating a testing method and then comparing the results. The research method is based on comparative testing on CRUD (create, read, modify, delete) operations, which are the basis of any DMS. PostgreSQL and Interbase, relational DMSs, were chosen as test objects. Based on the obtained data, it is concluded that PostgreSQL is a more suitable DMS for creating a platform for scientific conferences due to its high performance and reliability.

Keywords: database management system, performance analysis, information-algorithmic platform.

1. Введение

Работа любой программной системы связана с необходимостью хранить и взаимодействовать с данными. Для того чтобы оптимизировать затраты на разработку системы возможно воспользоваться уже готовыми решениями для управления и хранения данных. Однако использование готовых решений сопряжено с компромиссами, как на уровне взаимодействия с программным кодом, так и по скорости работы.

В связи с этим появляется необходимость сравнения разных систем управления данными, для выявления оптимальной по производительности системы.

2. Постановка задачи

Цель данной статьи заключается в нахождении подходящей системы управления базами данных для создания платформы для продвижения научных мероприятий.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Создание метода тестирования различных систем управления базами данных
- Сравнение результатов тестирования систем управления базами данных

3. Методы и материалы исследования

Для выполнения поставленных задач будет использован метод сравнительного тестирования по основным CRUD операциям, составляющим основу любой базы данных. CRUD - акроним, обозначающий четыре базовые функции, используемые при работе с базами данных (БД): создание (create), чтение (read), модификация (update), удаление (delete). Время выполнения операций будет отражено на графиках в секундах для наглядного сравнения.

Данные представляют из себя случайно сгенерированный набор данных - одна запись будет означать одну конференцию с такими полями как: название, дата начала, дата окончания, страна проведения, город проведения, адрес, тематика мероприятия и т.д. Для тестирования было сгенерировано 10000 записей и 10 итераций на каждую операцию GRUD.

В качестве объектов сравнительного тестирования будут использованы такие системы как PostgreSQL [1], и Interbase [2].

Тестирование будет выполнено в хранилище контейнеров Docker. А для создания скриптов тестирования будет использован язык программирования Python, поскольку он обладает необходимыми библиотеками для создания скриптов под выбранные базы

данных. Такие как datetime (работа со временем), psycopg2 (работа с PostgreSQL), fdb – драйвер для работы с Interbase.

4. Полученные результаты

Сравним полученные результаты с помощью графиков (График 1, 2, 3, 4), данные представлены в секундах.

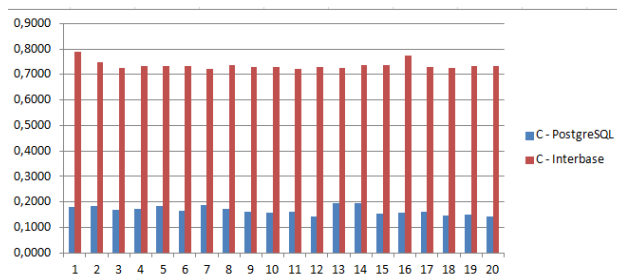


График 1. Сравнение времени создания записей.

Как можно заметить Interbase создаёт записи заметно медленней, это связано с тем, что она оптимизирована для пакетного выполнения SQL запросов.

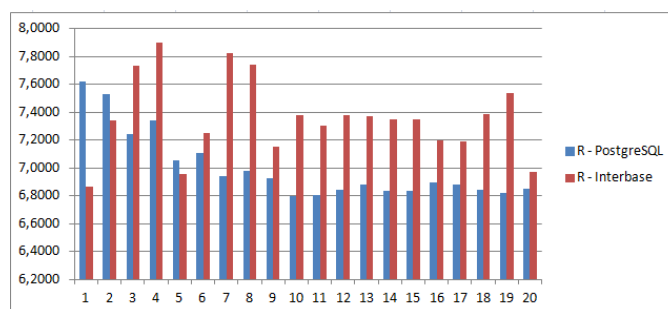


График 2. Сравнение скорости чтения записей.

В этом тесте обе БД показали довольно хаотичные результаты, однако с уверенностью можно сказать, что и в данном тесте преимущество на стороне PostgreSQL.

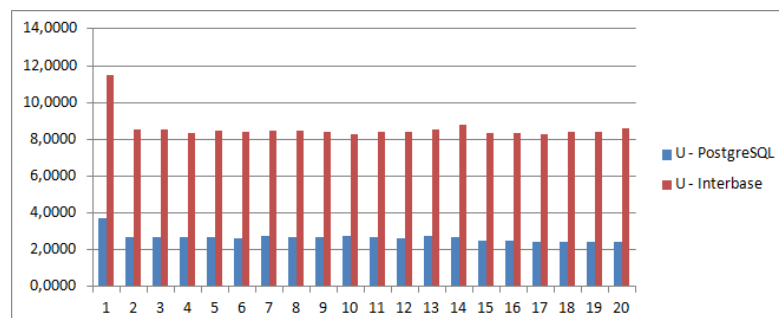


График 3. Сравнение скорости изменения в записях.

На графике 3 видно преимущество PostgreSQL, однако здесь отставание Interbase более существенно, нежели на графике 2. Это связано с тем, что Interbase, хуже чем PostgreSQL справляется с образованием множественных копий данных, которые происходят во время изменения данных.

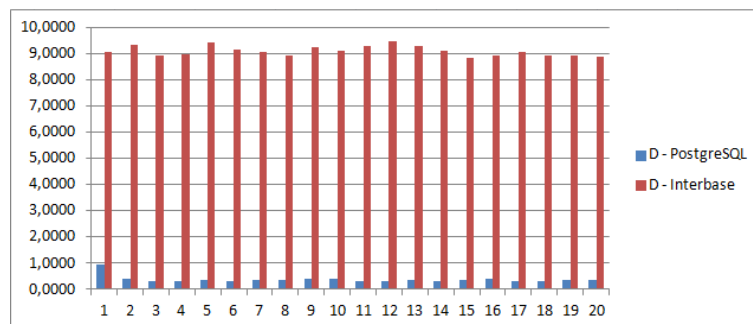


График 4. Сравнение скорости удаления записей.

Из графика 4 видно, что обе базы данных показывают стабильные результаты.

5. Выводы

По итогам исследования было выявлено, что PostgreSQL обрабатывает CRUD запросы быстрее, чем Interbase. Таким образом для создания платформы научных конференций больше подходит PostgreSQL, поскольку из-за большей производительности использует меньшее процессорного времени

Также стоит отметить, что PostgreSQL является более надёжным решением, так как её исходный код открыт для разработки.

Список литературы

1. Новиков Б.А. Основы технологий баз данных / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева; – Текст: электронный // – Москва: ДМК Пресс, 2020. – С. 110 – 125. – <https://edu.postgrespro.ru/dbtech.pdf> (дата обращения: 04.06.2024). – Режим доступа: Электронный ресурс PostgresPro.ru.
2. Ковязин А.Н. Архитектура администрирование и разработка прикладных баз данных в Interbase / А.Н. Ковязин, С.М. Востриков // Текст: электронный. – Москва: Кудиц-образ – 2003. – 2. Изд., доп. – С. 50 – 56. – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19580275> (дата обращения: 04.06.2024). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.