

ВЫБОР БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОГО БЕСПЛАТНОГО ПРОЕКТА. СРАВНЕНИЕ POSTGRESQL И MYSQL.

Алешкевич Е.Е., студент гр. ИТб-161, IV курс
Научный руководитель: Сахопотинов Г.А., ассистент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

По данным [6] за 2019 год только в России существует 412 приютов для животных. Для такой большой страны цифра, разумеется, небольшая, да и поддерживаются эти учреждения скудно, существуют в основном благодаря людским пожертвованиям и материальной помощи неравнодушных. Основная цель этих заведений – передать содержащихся питомцев в хорошие руки. И чтобы помочь приютам более эффективно осуществлять свою работу, было принято решение разработать веб-платформу, при помощи которой человеку и питомцу будет легче найти друг друга.

Благодаря помощи данного веб-приложения приюты смогут размещать описательные характеристики (анкеты) своих подопечных. Пользователи приложения смогут просматривать анкеты и выбирать только те, которые будут удовлетворять введенным критериям (порода, возраст, пол и т.п.). Эта платформа должна помочь человеку быстрее найти того питомца, которого он захочет привести в свою жизнь.

В современных реалиях веб-приложение было одним из самых наилучших выборов, нынешний мир невозможно представить без взаимодействия в интернет пространстве и этот способ можно считать одним из самых наилучших и действенных.

Создаваемое приложение является абсолютно бесплатной и некоммерческой разработкой – оно создается собственными силами исключительно на энтузиазме и не имеет ни единого спонсора. Разработка не преследует никаких материальных целей – приложение не будет в будущем никаким образом монетизировано и единственная его цель – это благотворительность и помощь тем, кто не может постоять сам за себя.

Такая цель разработки веб-приложения поставила некоторые рамки на критерии выбора технологий разработки – они обязательно должны быть свободно распространяемыми, полными. Возникло две проблемы разной степени сложности: какую платформу разработки веб-приложений необходимо выбрать, и какая база данных подойдет для этой платформы и в то же время будет являться бесплатной.

Выбор платформы разработки веб-приложения не являлся сложной проблемой. Изучаемый язык C# поддерживается в одной из самых распространенных платформах – ASP .NET MVC за разработкой компании Microsoft. Компания предоставляет MVC средства разработки и для их отно-

сительно нового кроссплатформенного фреймворка ASP .NET Core. Однако за неимением опыта разработки на последнем было принято решение в пользу ASP .NET MVC 5.

Выбор подходящей базы данных стал более сложным вопросом. Предлагаемый компанией Microsoft SQL Server не является бесплатным продуктом, что сразу же ставит невозможным его использование в разработке проекта.

В текущих условиях выбор пал на две базы данных: PostgreSQL и MySQL. Оба продукта являются свободно распространяемыми, что соответствовало главному критерию выбора, а также имеют интеграцию с выбранной технологией разработки – ASP .NET MVC 5. Однако этих характеристик было недостаточно, и было произведено сравнение технических характеристик продуктов.

Самым основным критерием оценивания двух представленных баз является скорость обработки множественных запросов. Проект, в перспективе рассчитанный на широкую аудиторию, будет производит многократные обращения к базе данных за данными. Применение фильтрации, поиск, переход на страницу анкеты или профиля приюта для бездомных животных – всё это является запросами, которые обращаются к базе за всё новыми данными, порой посылая определенные критерии отбора. При большой нагрузке на веб-приложение количество подобных запросов умножается, и время ожидания ответа увеличивается.

Также не стоит упускать из внимания тот факт, что одновременно с чтением может происходить и запись множественных данных. Приюты в большинстве своем это весьма обширные организации с большим количеством содержащихся питомцев. Каждый день к ним могут поступать потерявшиеся или брошенные животные. По примерным подсчетам, проводимыми зоозащитными организациями, сейчас в России на улице проживает от 14 до 23 миллионов собак и от 7 до 40 миллионов кошек. [6] Каждый из них – потенциальный участник благотворительного проекта. Если смотреть в будущее и подразумевать, что проект станет весьма распространенным, то на ум сразу приходит, что это высокие нагрузки на базу, причем одновременные операции чтения-записи неминуемы.

Отталкиваясь от представленных критериев к базе, можно произвести исследования на тему, кто лучше справится с задачей. Проведенное тестирование [3] показывает сравнение производительности PostgreSQL и MySQL/MariaDB. Тест был произведен для различного количества оборудования, и нас будут интересовать только графики для node=1. С результатами можно ознакомиться на рисунке 1.

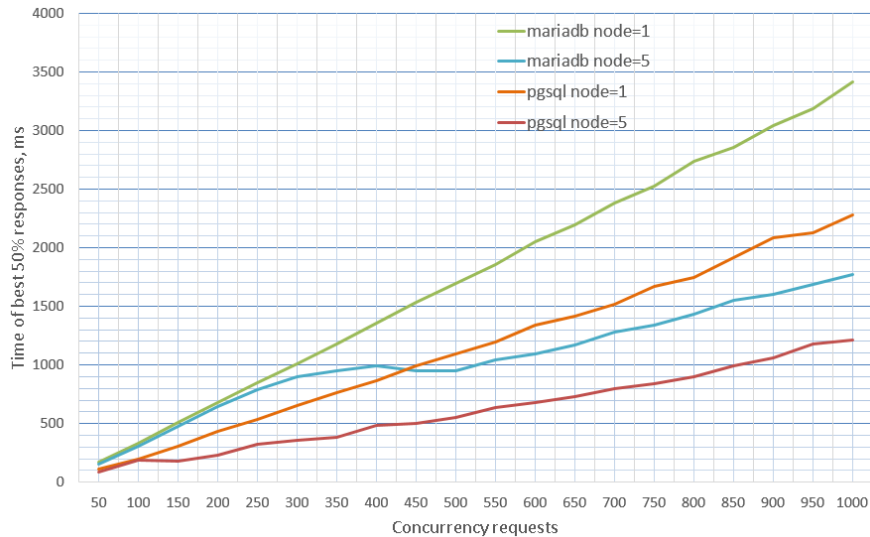


Рис 1 – Сравнение производительности PostgreSQL и MySQL/MariaDB.

Как видно из рисунка, время отклика MySQL в 1,5 больше PostgreSQL для равного количества запросов.

Тестирования, приведенные в статье «Сравнение производительности MySQL vs PostgreSQL» [4] также демонстрируют превосходство PostgreSQL при работе с большими объемами данных. Результаты тестирования для добавления, выборки и сортировки приведены на рисунках 2а, 2б, 2в соответственно.

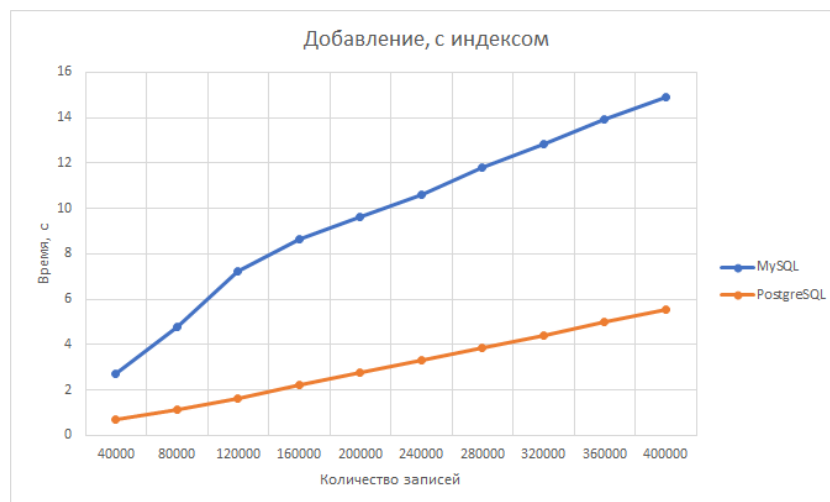


Рис 2а – Сравнение производительности PostgreSQL и MySQL для добавления.

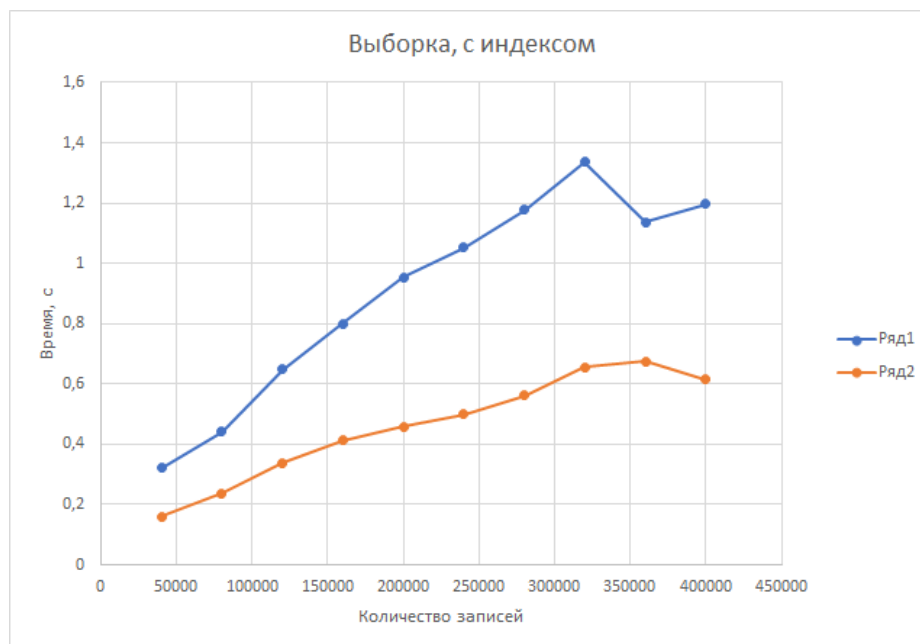


Рис 2б – Сравнение производительности PostgreSQL и MySQL для выборки.



Рис 2в – Сравнение производительности PostgreSQL и MySQL для сортировки.

И опять можно наблюдать картину, когда PostgreSQL является фаворитом в использовании. Однако стоит отметить, что не стоит исключать технические характеристики устройства, на котором были произведены тестирования, которые тоже могут влиять на полученные данные.

Следующим немаловажным критерием является надежность и сохранение целостности данных. Веб-приложение использует некоторую личную (контактную) информацию сотрудников приютов, которую они указывают самостоятельно и которая является средством связи между потенциальными хозяевами и волонтерами. Подобная информация должна быть корректна, чтобы в дальнейшем не возникало казусов.

MySQL нельзя упрекнуть в том, что он не соблюдает целостность информации, однако PostgreSQL делает это одной из своих сильных сторон. Согласно собранной информации [5] в базу встроены множественные внутренние проверки, что является одним из ключевых факторов в предпочтении PostgreSQL продукту MySQL.

Стоит заметить, что хоть и PostgreSQL обладает множеством плюсов, которые являются решающими в выборе в его пользу, однако это очень сложная и нагруженная система управления базами данных. Чтобы администрировать приложение, имеющее за собой подобную базу, необходимо обладать некоторым опытом. В этом плане MySQL является более выгодным продуктом, который не требует слишком большой подготовки. Он прост, легок в понимании. Несмотря на это, некоторый опыт разработки на PostgreSQL в момент выбора предпочтительной базы данных уже имелся, так что в конечном итоге выбор пал именно на него.

Подытоживая, сделаю вывод, что все вышеперечисленные сравнительные характеристики были в пользу PostgreSQL, а наличие опыта разработки приложений с его использованием стало решающим в принятии решения.

После достаточно продолжительных поисков, исследований и раздумий было решено, что для разрабатываемого веб-приложения базой данных выступит PostgreSQL.

К моменту начала разработки была выбрана последняя существующая версия базы PostgreSQL 12.1, которая и используется в настоящее время. Работа с ней осуществляется либо через pgAdmin 4.16, что тоже является последней существующей на данный момент версией, либо же через консоль.

Интеграция с технологией ASP .NET MVC 5 осуществляется посредством установки дополнительного пакета, необходимого для работы с PostgreSQL. Этим пакетом является Npgsql.EntityFrameworkCore. Как видно из названия, при работе с базой используется технология Entity Framework – объектно-ориентированный модуль сопоставления (ORM). Данная технология используется для работы с базой через объекты .NET. Она позволяет устранить код, который ранее необходимо было писать разработчику самостоятельно, для доступа к данным в базе.

Для присоединения к самой базе непосредственно, в файле конфигурации приложения ASP .NET MVC 5 Web.config, необходимо указать стандартные для подключения к любой базе атрибуты. Ими являются: строка подключения и провайдер по умолчанию.

Проделав подготовительные работы и разработав саму базу: был определен набор сущностей, их состав, выделены связи между ними, можно приступать уже непосредственно к работе.

Созданная и используемая база данных представлена на рисунке 3. К сожалению, pgAdmin не предоставляет собственных инструментов для разработки диаграммы, как это делает та же платная MS SQL Server. Поэтому приходится пользоваться сторонними инструментами для её создания. Однако влияния на работоспособность самой базы это ни коим образом не несет, и

диаграмма является всего лишь наглядной иллюстрацией, без которой можно и обойтись в повседневной работе.

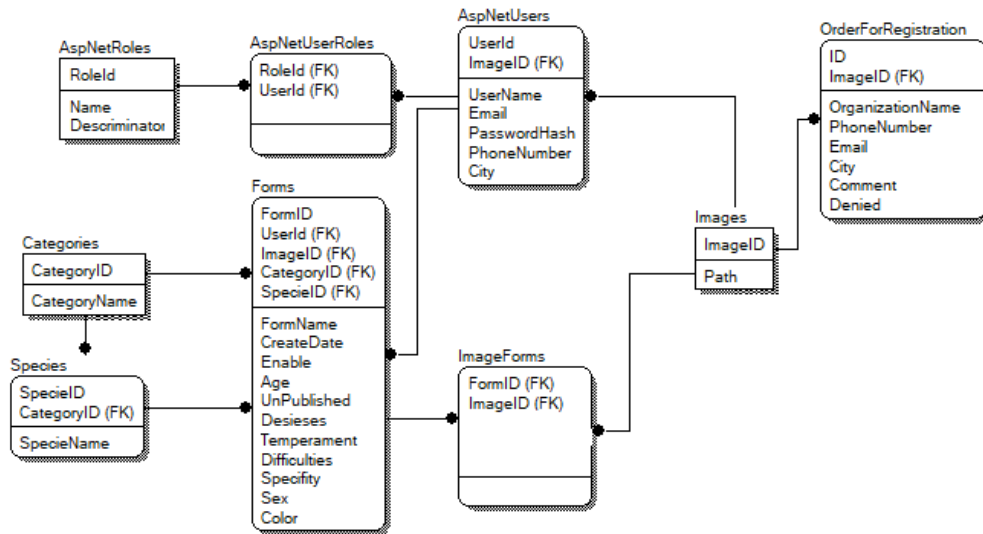


Рис 3 – диаграмма базы данных «HomeForPets», используемая в разрабатываемом проекте.

Разработав несколько представлений, можно убедиться, что подключение к базе происходит по обычному сценарию, не испытывает каких-то задержек, из-за того что продукт является свободно распространяемым. Все данные передаются в корректной форме, выборка также производится в соответствии с переданным запросом. Во всём этом можно убедиться на рисунке 4.

Уточнение: дизайн и функциональность, представленные на рисунках, не являются конечными и могут быть изменены в дальнейшем процессе разработки системы. Для удобства тестирования постраничной нумерации отображается три анкеты на страницу.

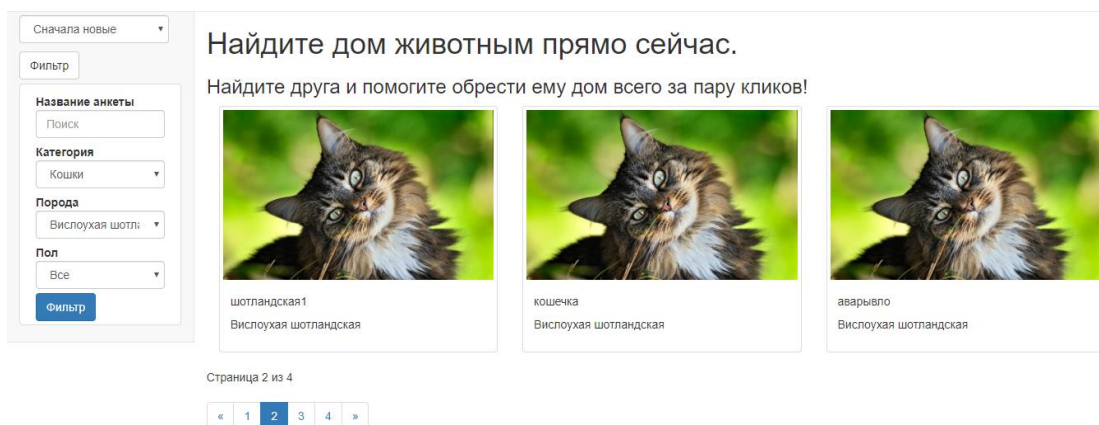


Рис 4 – Демонстрация корректности полученных данных на запрос.

Запись данных в базу также не дает поводов усомниться в отличной работоспособности системы. Данные корректны, запись происходит за весьма короткий промежуток времени.

В заключении хочется сказать, что PostgreSQL отличное, мощное средство, которое, несмотря на статус «свободно распространяемое», прекрасно и ничем не хуже платных аналогов и конкурентов справляется с поставленной задачей. У него, разумеется, имеются свои особенности и при разработке у специалиста, имеющего мало опыта работы этим продуктом, могут возникнуть некоторые специфические трудности, однако у него имеется достаточно широкая аудитория и в русскоязычном сегменте в том числе, хотя, вполне вероятно, многие другие базы данных могут похвастаться куда большим охватом аудитории. Существует множество статей, описывающих возникающие проблемы и способы их решения, так что неимение опыта впоследствии может быть компенсировано.

Из личного опыта разработки могу сказать, что в самом начале, когда только произошло знакомство с данной базой, возникали проблемы, не имевшие место быть при разработке на MS SQL Server, однако к моменту старта нынешнего проекта полученный опыт был учтен и ошибки не повторились.

Разрабатывать базу на PostgreSQL приятно и удобно, а его бесплатность является ключевым критерием для выбора.

Список литературы:

1. PostgreSQL vs MySQL, Блог компании Mail.ru Group. [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/company/mailru/blog/248845/> (дата обращения 17.02.2020).
2. Сравнение MySQL и PostgreSQL. [Электронный ресурс] URL: <https://losst.ru/sravnenie-mysql-i-postgresql> (дата обращения 17.02.2020).
3. Тестирование производительности: MySQL vs PostgreSQL часть 2. [Электронный ресурс] URL: <http://arsenborovinskiy.blogspot.com/2015/05/drupal-mysql-vs-postgresql-2.html> (дата обращения 17.02.2020).
4. Сравнение производительности MySQL vs PostgreSQL. [Электронный ресурс] URL: https://ru.bmstu.wiki/Сравнение_производительности_MySQL_vs_PostgreSQL (дата обращения 15.02.2020).
5. «SQLite vs MySQL vs PostgreSQL: A Comparison Of Relational Database Management Systems». [Электронный ресурс] URL: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/sqlite-vs-mysql-vs-postgresql-a-comparison-of-relational-database-management-systems> (дата обращения 15.02.2020).
6. Чижова Л. "Спасти живые души". Почему в России так много беспризорных животных. [Электронный ресурс] URL: <https://www.svoboda.org/a/29728372.html> (дата обращения: 17.02.2020).