

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.774-048.78

Азаренко Алексей Васильевич

Алгоритмы повышения производительности веб-приложений

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук

по специальности 1-40 80 02 «Системный анализ, управление и
обработка информации»

(подпись магистранта)

Научный руководитель
Навроцкий Анатолий Александрович
Заведующий кафедры информационных
технологий автоматизированных систем
БГУИР,
кандидат физико-математических наук,
доцент

(подпись научного руководителя)

Минск 2021

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время в связи со стремительным развитием информационных систем и сетей возрастает роль информационных технологий в жизни общества, информатизации и создания глобального информационного пространства (сети Интернет). Сеть Интернет на данный момент представляет собой совокупность веб-приложений (ВП). ВП – это клиент-серверное приложение, в котором в качестве клиента выступает браузер (программное обеспечение для просмотра веб-сайтов) или другое ВП, а в качестве обслуживающего сервера – веб-сервер.

Веб-приложениями каждый день пользуются миллиарды. От скорости загрузки страницы и других медиа- и не только файлов серьезно зависит удобство пользования веб-приложением. Пользователя может отпугнуть медленное приложение и наоборот порадовать мгновенная загрузка в другом, что, в свою очередь, значительно влияет на популярность приложения. Именно поэтому владельцы веб-приложений, можно сказать, борются за каждую миллисекунду, созданы различные метрики и требования, а поисковые движки приоритезируют сайты с меньшим временем загрузки. Как следствие, вопрос быстродействия веб-приложений стоит крайне остро.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Веб-приложениями каждый день пользуются миллиарды. От скорости загрузки страницы и других медиа- и не только файлов серьезно зависит удобство пользования веб-приложением. Пользователя может отпугнуть медленное приложение и наоборот порадовать мгновенная загрузка в другом, что, в свою очередь, значительно влияет на популярность приложения. Именно поэтому владельцы веб-приложений, можно сказать, борются за каждую миллисекунду, созданы различные метрики и требования, а поисковые движки приоритезируют сайты с меньшим временем загрузки. Как следствие, вопрос быстродействия веб-приложений стоит крайне остро.

Степень разработанности проблемы

В настоящее время отсутствует алгоритм, благодаря которому можно повысить производительность веб-приложения без каких-либо компромиссов и условностей с точки зрения той или иной составной части веб-приложения. А использование существующих алгоритмы с их массивностью и, зачастую, излишним функционалом приводит к понижению скорости быстродействия и повышению затрат ресурсов памяти.

Цель и задачи исследования

Целью магистерской диссертации является исследование алгоритмов повышения производительности веб-приложений.

Объектом исследования выступают алгоритмы повышения производительности веб-приложений.

Предметом исследования является улучшение существующих алгоритмов.

Для достижения поставленных целей основными задачами являются:

1. Анализ методов и алгоритмов повышения производительности веб-приложений;
2. Построение модели для повышения производительности веб-приложений;
3. Реализация программного средства для повышения производительности веб-приложений.

Теоретическая и методологическая основа исследования

При проведении исследования и написании диссертации использованы научные публикации, техническая документация и интернет-источники, посвященные вопросам взаимодействия различных уровней веб-приложений, принципам работы СУБД и серверной части веб-приложения, объектно-реляционного преобразования.

Для решения поставленных задач использованы следующие методы исследования: анализ, синтез, обобщение, сравнение, логический и графический методы.

Научная новизна

Научная новизна заключается в создании повышения производительности веб-приложений.

Теоретическая значимость работы заключается в анализе используемых способов и алгоритмов объектно-реляционного и реляционно-объектного преобразований для повышения производительности веб-приложений.

Практическая значимость работы заключается в разработанном алгоритме, эффективном и надежном в реализации.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Обзор и анализ достоинств и недостатков существующих алгоритмов.
2. Реализованная модель для повышения производительности веб-приложений.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, трёх глав, заключения, библиографического списка.

В первой главе магистерской диссертации проведён обзор предметной области, а именно – рассмотрены существующие методы разработки веб-приложений, как в целом, так и различных уровней веб-приложений, а также рассмотрены архитектурные структуры и решения.

Во второй главе описаны существующие методы разработки интересующего нас уровня веб-приложения. Выявлены их преимущества и недостатки. Поставлены и формализованы требования к разрабатываемому алгоритму. Разработан алгоритм повышения производительности веб-приложений.

В третьей главе проведен сравнительный анализ результатов выполнения разработанного алгоритма с уже существующими решениями.

Библиотека БГУИР

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной целью данной магистерской диссертации является рассмотрение и разработка алгоритмов повышения производительности веб-приложений. Главной задачей стоит разработка собственного алгоритма для решения этой задачи.

Результатом выполнения диссертации является разработанный модифицированный алгоритм для повышения производительности веб-приложений за счет с использованием нейронных сетей.

На данный момент аналоги разработанному алгоритму существуют, и уступают ему по скорости работы и затратам памяти, однако, выигрывают в плане поддержки.

В первой главе магистерской диссертации проведён обзор предметной области, а именно – рассмотрены существующие методы разработки веб-приложений, как в целом, так и различных уровней веб-приложений, а также рассмотрены архитектурные структуры и решения.

Во втором разделе описаны существующие методы разработки интересующего нас уровня веб-приложения. Выявлены их преимущества и недостатки. Поставлены и формализованы требования к разрабатываемому алгоритму. Разработан алгоритм повышения производительности веб-приложений.

В третьей главе проведен сравнительный анализ результатов выполнения разработанного алгоритма с уже существующими решениями.

Данный метод показал высокую эффективность и свое преимущество в производительности при любых нагрузках. Из недостатков можно выделить тот факт, что реализация метода разнится для различных используемых языков программирования серверной части и СУБД из-за различных типов данных и способов их преобразования.

Для развития алгоритма можно задаться новой целью, а именно – повышением универсальности данного алгоритма, так как все еще имеют место быть некоторые ограничения, вызванные различиями в языках программирования и СУБД.

На основании вышеизложенного, считаю, что поставленная цель достигнута в полной мере. В процессе работы учитываются все достоинства и исправлены недостатки существующих подходов. Выполненная работа принесла автору диссертационной работы полезный опыт как молодому специалисту, открыла некоторые возможности для дальнейшего развития в сфере IT-услуг.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

1-А Азаренко, А.В. Методы статического анализа программного кода / Азаренко, А.В. // Материалы 56-ой научной конференции студентов, магистрантов, аспирантов УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлек-троники» Минск, БГУИР, 2020.

2-А Азаренко, А.В. Обзор методов статического анализа программного кода / Азаренко, А.В. // Материалы международной научной конференции «Информационные технологии и системы - 2020» (ИТС 2020), Минск, Республика Беларусь, 18 ноября 2020 года.

Библиотека БГУИР