

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

УДК _____

Бохан
Дмитрий Сергеевич

**РЕАЛИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ PHP-ФРЕЙМВОРКОВ**

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-40 80 04 Математическое моделирование, численные
методы и комплексы программ

Научный руководитель
Новиков Владимир Иванович
к.т.н., доцент

Минск 2015

Введение

В настоящее время благодаря стремительному развитию сетевых технологий и успехам в области разработки программного обеспечения все большее значение приобретает парадигма веб-приложений. Если в прошлом веб-приложения значительно уступали обычному программному обеспечению практически по всем параметрам, начиная от внешнего вида и заканчивая интерактивностью, то сейчас различия между этими видами ПО становятся все менее заметными. Именно появление многофункциональности и удобства пользования, присущих традиционным продуктам, в сочетании с возможностями сети Интернет сделало сервисы и приложения на основе веб-технологий столь востребованными.

Перед бизнес-аналитиками стоит сложная задача, направленная на изучение рынка, последних тенденций в области электронной коммерции, способов коммуникации различных субъектов посредством всемирной паутины. Всё это делается для того, чтобы разработать собственную идею, выделяющуюся из огромного количества типовых решений. Именно по результатам такой работы появляются интересные стартапы, веб-приложения, вызывающие бурный интерес со стороны пользователей.

Однако, ещё большая задача стоит перед разработчиками. Зачастую новаторские идеи в сфере IT имеют нетипичную бизнес-логику. Если это идея интернет-магазина с совершенно новой концепцией в онлайн-торговле – порой даже самая совершенная готовая система управления контентом (CMS) не подойдёт для воплощения идеи. А если это социальная сеть – тут требуется решение уникальное, такое же уникальное, как и сама идея. И тем не менее, разработчики пытаются выбрать какой-то базис, относительно которого будут строить новую систему. Данным базисом выступает PHP-фреймворк.

PHP-фреймворк – это структурированный каркас, основа для построения необходимой системы. Более того, этот каркас уже максимально оптимизирован тысячами программистами, перед которыми стояли тоже

подобные задачи. Фреймворк предоставляет богатый функционал, чёткую структуру и продуманность с точки зрения развития проекта.

Общая характеристика работы

Приход новой «эры PHP-фреймворков» актуализировал необходимость сравнения и выбора лучших решений. Разработка и поддержка высоконагруженных, сложных систем предъявляет всё большие требования к инструментам, с использованием которых эти системы строятся.

Цель данной диссертационной работы является повышение эффективности разработки высоконагруженных веб-приложений. Выбор оптимальных методов и инструментов для их разработки.

Объектом исследования являются веб-приложения на платформе PHP. Предмет исследования – инструменты и методика построения веб-приложений.

Актуальность темы обусловлена необходимостью поиска путей повышения надёжности и гибкости, качества и продуктивности при конструировании программных веб-решений в условиях возрастающих нагрузок, ограниченных сроков реализации новых идей в уже рабочем проекте.

В соответствии с целью научной работы, сформулированы следующие задачи:

1. Изучение архитектуры платформы PHP, выявление сильных и слабых сторон;
2. Проработка методики построения высоконагруженных приложений;
3. Обзор популярных PHP-фреймворков, их особенностей;
4. Сравнительный анализ PHP-фреймворков как инструментов для разработки и выбор оптимального.

Достижение намеченной цели и выполнение поставленных задач было решено выполнять следующим образом:

1. Путем изучения платформы PHP, выявить и конкретизировать грамотные подходы по использованию языка программирования.

2. Рассмотреть и систематизировать существующие методики построения высоконагруженных систем. Описать пути повышения отказоустойчивости приложения и его масштабирования.

3. Реализовать 3 тестовых веб-приложения с использованием разных РНР-фреймворков, провести их сравнительный анализ.

Краткое содержание работы

Магистерская диссертация состоит из пяти глав.

Первая глава работы посвящена платформе РНР. Выполняется небольшой экскурс в историю языка программирования, позволяющий судить о причинах его появления, проблемах, которые язык должен был разрешить на стадии зарождения и в настоящее время. Во втором разделе приводятся многочисленные достоинства РНР, в третьем – недостатки. Делается частичное обоснование этих недостатков.

Вторая глава диссертации посвящена методикам по построению высоконагруженных и масштабируемых веб-приложений. Первый раздел главы позволяет понять, что «фундамент» потенциала приложения закладывается с момента его начала разработки. Приведены вещи, которых нужно избегать или наоборот стараться использовать. Описание стратегий по масштабированию в главе разделено на разделы. Первый описывает, как можно поднять производительность системы за счёт горизонтального масштабирования, второй приводит примеры как максимально оптимизируется работа с БД – основой любого веб-приложения. Каждый пример описывает как плюсы, так и минусы подхода.

Краткая третья глава описывает понятие РНР-фреймворка. Объясняется, что собой представляет фреймворк, какова его концепция и что лежит в основе абсолютно любого современного РНР-фреймворка. Материал данной главы рассказывает, чего можно избежать, используя современный инструмент, а не разрабатывая проект нативно, с нуля.

Четвёртая глава содержит материал, описывающий процесс разработки демонстрационного приложения на основе смоделированного технического

задания (ТЗ), в некоторой степени, приближенной к реальному. Для сравнения были выбраны 3 фреймворка: YiiFramework, Symfony2, ZendFramework. Разработка приложений будет выполняться в IDEPhpStorm. В качестве рабочего сервера выбран Ubuntu-Server, развернутый на виртуальной машине VMware. По каждому фреймворку приводится описание доступных инструментов, облегчающих процесс. Кратко описываются проделанные шаги.

Пятая глава уделена анализу полученных результатов, при разработке 3х приложений. В первую очередь описываются общие впечатления о фреймворках, как инструментах разработчика. Приводятся выявленные особенности и недостатки. Далее выполняется нагрузочное тестирование веб-приложений, делаются выводы. Особый интерес может вызвать рассчитанная цикломатическая сложность каждого фреймворка за период его развития.

Заключение

Как известно, чтобы оценить полезность того или иного инструмента, им нужно воспользоваться. При этом проявляются его слабые и сильные стороны. Апробация программного инструмента очень важна, она позволяет посредством работы с ним узнать – действительно ли данный продукт оптимальный, подходит ли он вообще для разрешения поставленной перед разработчиком задачи.

Знакомство с новым инструментом для разработки можно охарактеризовать небезызвестным термином «Hello, world!». Это означает, что создаётся простое приложение, демонстрирующее минимальные возможности продукта. Но зачастую, совсем простое демонстрационное приложение мало что может рассказать об инструменте, с помощью которого построено.

Одна из поставленных задач данной диссертационной работы являлась выбор оптимального инструмента для построения веб-приложений – программного каркаса (фреймворка). Вероятнее, лучшим способом было это сделать – реализовать несложные приложения на нескольких фреймворках и впоследствии сделать соответствующие выводы.

В ходе выполнения научной работы были реализованы 3 функционально одинаковые веб-приложения на разных библиотеках. Сделаны общие выводы об первом впечатлении об инструментах с точки зрения разработчика. Проведено прикладное исследование, позволившее вычислить сложность и качество библиотек на основе цикломатического показателя. Проведённое нагрузочное тестирование позволяет судить об пригодности использования рассмотренных фреймворков в проектах различного рода.

На основе полученных результатов можно сделать однозначный вывод, что для построения веб-приложений малого и среднего масштабов оптимальным выбором будет YiiFramework. Для построения очень крупных систем, однозначным выбором будет Symfony. ZendFrameworkнемного уступает Symfony в плане набора готовой функциональности.

Если разработчику важна производительность – лучше выбрать YiiFramework. Несмотря на его высокую цикломатическую сложность, и её изменение за всю историю разработки продукта – он является достаточно стабильным и приятным в использовании.

В ходе изучения способов обеспечения отказоустойчивости веб-приложений, были представлены подходы к масштабированию приложений как с точки зрения PHP, так и со стороны БД.

Стоит отметить, что все приведённые в работе методы и подходы носят рекомендательный характер. Конечная реализация должна выбирается по конкретной поставленной задаче.