

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК 004.42:331.101.1

Сачишин
Виталий Владимирович

**WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ МАГАЗИНА ЭЛЕКТРОНИКИ: ПОВЫШЕНИЕ
ЭРГОНОМИЧНОСТИ, ЭФФЕКТИВНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание степени магистра техники и технологии

1-59 81 01 Управление безопасностью производственных процессов

Магистрант В.В. Сачишин

Научный руководитель Сороко
Екатерина Ивановна
кандидат экономических наук,
доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ
Константин Дмитриевич Яшин
кандидат технических наук,
доцент

Минск 2019

ВВЕДЕНИЕ

С развитием Интернета во всём мире наблюдается рост активности в области онлайн-торговли. На сегодняшний день через Интернет можно приобрести практически любые товары и услуги.

Преимущества виртуального магазина электроники перед реальным очевидны. Уменьшается численность персонала за счет сокращения объема взаимодействия с клиентами, аренда дискового пространства и размещение «электронной витрины» дешевле и проще аренды торговых помещений и размещения товаров на полках, нет нужды в кассовом обслуживании и т.д. Также виртуальный магазин можно использовать как эффективный способ маркетингового исследования, тем более, что сегодня эта услуга довольно дорога в маркетинговых агентствах. Любой пользователь сети Интернет может быстро заполнить анкету, предлагаемую ему магазином через компьютер. Это позволяет без особых затрат изучить потребности и вкусы потенциальных покупателей и учесть результаты маркетингового обследования в своей работе [1].

Актуальность разработки интернет-магазина электроники состоит в том, что принадлежность к конкретной тематике позволит эффективнее продвигаться в поисковых системах, при этом легче выбрать целевую группу пользователей и настроить рекламную выдачу в соответствии с этим. Следовательно, увеличится конверсия и итоговая прибыль возрастет.

При создании интернет-магазина следует учитывать, что существует много аналогичных магазинов. Необходимо разработать его структуру таким образом, чтобы пользователю было максимально удобно использовать данный магазин для покупок. Покупатель готов заплатить больше, если уверен в надежности интернет-магазина, ему удобно оформлять заказы и покупки легко отслеживаются, следовательно, возникает необходимость повышения надежности, эргономичности. Достижение этих целей возможно при использовании языка C#, технологии ASP.NET и паттерна MVC.

Научная новизна работы заключается в том, что ассортимент интернет-магазина ничем не ограничен в отличие от большинства интернет-магазинов, которые являются узкоспециализированными. Архитектура обеспечивает гибкую и расширяемую структуру, тем самым обеспечивая беспрепятственное внесение правок в контент и дизайн. Предусмотрен поиск по параметрам, можно указать характеристики, которым должен соответствовать товар, и затем уже выбирать из списка моделей, удовлетворяющих запросу. Интернет-магазин выдает такую информацию,

как покупательский рейтинг, советы и отзывы о товаре, статьи о товаре, которые могут предопределить выбор [2].

В настоящей работе необходимо проанализировать круг ключевых проблем, связанных с электронной коммерцией и эффективными методами их решения; исследовать функциональные и прагматические возможности веб-дизайна, направленные на ускорение и улучшение восприятия информации в формате веб-ресурсов, а также сделать практические актуальные выводы.

Задачами работы являются:

исследование функциональных возможностей веб-дизайна, направленных на ускорение и улучшение восприятия информации в формате веб-ресурсов;

анализ и изучение правил представления информации на сайтах;

– выявление и формулирование основных рекомендаций по разработке и оптимизации дизайна интернет-магазина;

– изучение и применение на практике технических аспектов разработки интернет-магазина;

– анализ производительности веб-ресурса и выявления способов ее повышения;

– функциональное тестирование ресурса.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

В настоящей работе проанализирован круг ключевых проблем, связанный с электронной коммерцией и эффективными методами их решения; исследованы функциональные и прагматические возможности веб-дизайна, направленные на ускорение и улучшение восприятия информации в формате веб-ресурсов, а также сделаны практические актуальные выводы.

Работа выполнена с использованием языка C#, технологии ASP.NET и паттерна MVC, что значительно увеличивает гибкость и эффективность разработки.

Актуальность разработки интернет-магазина электроники состоит в том, что принадлежность к конкретной тематике позволит эффективнее продвигаться в поисковых системах, при этом легче выбрать целевую группу пользователей и настроить рекламную выдачу в соответствии с этим. Следовательно, увеличится конверсия и итоговая прибыль возрастет.

Задачами работы являлись:

исследование функциональных возможностей веб-дизайна, направленных на ускорение и улучшение восприятия информации в формате веб-ресурсов;

анализ и изучение правил представления информации на сайтах;

выявление и формулирование основных рекомендаций по разработке и оптимизации дизайна интернет-магазина;

изучение и применение на практике технических аспектов разработки интернет-магазина;

рассмотрение существующих в сети торговых систем и разработка собственного интернет-магазина с учетом всех составленных рекомендаций;

анализ производительности веб-ресурса и выявления способов ее повышения;

функциональное тестирование ресурса.

В данной работе выполнен анализ производительности веб-сервиса и приведены результаты в виде графиков. Также проведена оценка потребляемых ресурсов с применением абстракции черного ящика.

Были разработаны чек - листы функционального тестирования страниц интернет-магазина. Все выявленные недостатки устранены и ресурс значительно увеличил свою надежность, эргономичность и производительность.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В введении рассмотрены преимущества виртуального магазина электроники перед реальным, определены основные задачи для повышения надежности и эргономичности системы управления микроклиматом помещения, а так же дается обоснование актуальности темы магистерской диссертации.

В общей характеристике работы сформулированы цель и задачи по повышению надежности, эргономичности и эффективности интернет-магазина электроники.

В первой главе проведен анализ существующих аналогов и поставлена задача на разработку.

Во второй главе проведен анализ надежности системы интернет-магазина электроники, проведена эргономическая оценка разрабатываемого ресурса и спроектирован интерфейс пользователя. Проведен анализ единичных показателей, значения которых не соответствуют эргономическим требованиям, и разработан список мероприятий по их улучшению а также выполнена технико-экономическая оценка проекта.

В третьей главе выполнена оценка и анализ производительности веб-страниц и временных характеристик веб-сервиса потребляемых веб-сервисом ресурсов и предложены рекомендации по увеличению эффективности функционирования системы. При тестировании интернет-магазина использовалось функциональное тестирование. Все найденные дефекты устранены и ресурс полностью готов к работе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе диссертационной работы рассмотрены современные информационные технологии, разработана архитектурная концепция, для повышения надежности веб-ресурса по продаже электроники, изучены и применены на практике принципы разработки прототипов с учетом требований эргономики, выполнены все обязательные требования к проекту и разработана информационная система, которая представляет собой работоспособное web - приложение, реализованное на языке C# в среде визуального программирования Visual Studio 2017 с использованием паттерна MVC. Проведена проверка работоспособности разработанной программы, в результате которой не было выявлено ошибок.

Также проведен обзор и сравнительный анализ существующих информационных систем, раскрыты функции, выполняемые информационной системой. На основании полученной информации осуществлена техническая реализация проекта.

В результате оценки надежности информационной системы интернет-магазина электроники разработана функция надежности на основе модели Шумана, полученное значение коэффициента интенсивности появления ошибок равно 0,06, составлены рекомендации для увеличения его надежности.

Эргономическая оценка нашей системы равна 0,802. Значение показателя эргономичности говорит о том, что проектируемая система соответствует эргономическим требованиям, базовые требования при создании пользовательского приложения были учтены. В ходе эргономического проектирования выявлено, что некоторые единичные показатели не были соблюдены, однако был создан ряд мероприятий по улучшению эргономичности проектируемой системы. Спроектированный интерфейс пользователя удовлетворяет требованиям и рекомендациям по учету особенностей человека-оператора.

Был проведен анализ единичных показателей, значения которых не соответствуют эргономическим требованиям, и разработан список мероприятий по их улучшению.

Рентабельность инвестиций информационной системы магазина электроники составляет 64,8%, это говорит о том, что разработанный проект является эффективным и затраты, связанные с его разработкой, экономически целесообразны. В ходе использования информационной системы магазина электроники снизится трудоемкость операций по ведению

учета товаров, которые хранятся на складе, посредством упрощения ее организации, улучшения визуализации результатов, сокращения затрат времени на обработку информации, что и будет являться результатом внедрения данной системы.

Выполнен анализ производительности веб-сервиса и приведены результаты в виде графиков. Также проведена оценка потребляемых ресурсов с применением абстракции черного ящика. В результате определены параметры, которые наиболее сильно влияют на производительность и показаны способы увеличения скорости работы интернет-магазина. Основной вклад во время генерации веб-страницы вносит кэширование данных в приложении. Коэффициент регрессии равен -2,92, это означает, что данный параметр уменьшает функцию отклик. Следовательно, при включенном кэшировании скорость загрузки сервиса существенно увеличивается. Сервер выдерживает нагрузку в три пользователя одновременно, выдающих 180 запросов в секунду. При этом скорость отклика около 300 миллисекунд.

В работе разработаны чек-листы функционального тестирования страниц интернет-магазина. Все выявленные недостатки устранены, и ресурс значительно увеличил свою надежность, эргономичность и производительность.

В результате проделанной работы создана информационная система интернет – магазина электроники. С информационной системой может работать одновременно неограниченное количество пользователей, операции могут производиться одновременно. В приложении обеспечивается надежность функционирования и сохранность данных.

Научная новизна работы заключается в том, что ассортимент интернет-магазина ничем не ограничен в отличие от большинства интернет-магазинов, которые являются узкоспециализированными.

По результатам работы опубликованы статьи в 55-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Список использованных источников

1. Зачем нужен интернет-магазин? [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://webevolution.ru/blog/sajti/zachem-nuzhen-internet-magazin/>. – Дата доступа: 25.04.2019
2. 10 преимуществ интернет-магазина перед обычной торговой точкой [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.imagecms.net/blog/e-commerce/10-preimushchestv-internet-magazina>. – Дата доступа: 25.04.2019
3. Mitchell, C. Concepts in programming languages / C. Mitchell – Cambridge University Press, 2003. – 529 p.
4. Федотов, И. Модели параллельного программирования / И. Федотов – М.: Солон-Пресс, 2012. – С. 384.
5. Основные технические компоненты и строение сайта [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://a-site.by/stati/stroenie-sajta-iz-chego-sostoit-sajt>. – Дата доступа: 25.04.2019
6. Что такое веб-сервер [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/%D0%A7%D1%82%>. – Дата доступа: 25.04.2019
7. Введение в HTML [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://site.html.narod.ru/html/vvedenie.htm>. – Дата доступа: 25.04.2019
8. Фримен, Э. Изучаем HTML, XHTML и CSS / Э. Фримен – П.: «Питер», 2010. – 656 с.
9. Что такое веб-ресурс [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://webshake.ru/post/836>. – Дата доступа: 25.04.2019
10. Nilsen, P. SQL Server 2012. Библия пользователя / P. Nilsen – Диалектика 2015. - 1228 с.
11. Кузнецов, С. Д. Основы баз данных. – 2-е изд. / С. Д. Кузнецов – М.: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 484 с.
12. Гарсиа-Молина, Г., Ульман, Дж., Уидом, Дж. Системы баз данных. Полный курс/ Г. Гарсиа-Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом – Вильямс, 2008. — 1088 с.
13. Руководство по программированию на C# [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/programming-guide/index>. – Дата доступа: 25.04.2019

14. Что такое технология Java? [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.java.com/ru/download/faq/whatis_java.xml. – Дата доступа: 25.04.2019
15. Ruby для начинающих [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://dou.ua/lenta/articles/ruby-for-beginners/>. – Дата доступа: 25.04.2019
16. О Ruby [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.ruby-lang.org/ru/about/>. – Дата доступа: 25.04.2019
17. Шаблон сайта [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://hostiq.ua/wiki/website-template/>. – Дата доступа: 25.04.2019
18. Что такое шаблон сайта? [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://alpha-spb.ru/helpful-information/56-what-is-template>. – Дата доступа: 25.04.2019
19. Как создать сайт если есть шаблон? [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.templatemonster.com/ru/faq/kak-sozdat-sajt-esli-est-shablon/>. – Дата доступа: 25.04.2019
20. Фреймворки в веб-разработке [Электронный ресурс] Режим доступа: https://web-creator.ru/articles/about_frameworks. – Дата доступа: 25.04.2019
21. Обзор HTML/CSS, PHP и Python-фреймворков [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://fructcode.com/ru/blog/features-of-popular-frameworks-html-css-php-and-python-frameworks/>. – Дата доступа: 25.04.2019
22. Анализ веб-фреймворков [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/ruvds/blog/343894/>. – Дата доступа: 25.04.2019
23. Микросервисы (Microservices) [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/249183/>. – Дата доступа: 25.04.2019
24. Шитько, А. М. Проектирование микросервисной архитектуры программного обеспечения / А. М. Шитько // Труды БГТУ. Сер. 3, Физико-математические науки и информатика. - Минск : БГТУ, 2017. - № 2 (200). - С. 122-125
25. Таобао интернет - магазин [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://taobao.com>. – Дата доступа: 25.04.2019
26. eBay интернет магазин [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ebay.com>. – Дата доступа: 25.04.2019
27. Alibaba интернет - магазин [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://alibaba.com>. – Дата доступа: 25.04.2019
28. Amazon интернет- магазин [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://amazon.com>. – Дата доступа: 25.04.2019
29. Рыжко, А. Л. Экономика информационных систем / А. Л. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. – Москва: 2014. – 201 с.

30. Шупейко, И. Г. Эргономическое проектирование системы «человек – компьютер – среда»: учебно-методическое пособие к курсовой работе / И.Г. Шупейко. – Минск: БГУИР, 2011. – 100 с.
31. Декрет Президента Республики Беларусь № 8 от 21 декабря 2017 г. «О развитии цифровой экономики».
32. Международный стандарт ISO 9241.
33. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 23.03.2016 № 235 «Об утверждении Государственной Программы развития цифровой экономики и информационного общества на 2016 – 2020 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – www.government.by/upload/docs/file4c1542d87d1083b5.PDF. – Дата доступа: 07.05.2019.
34. Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016 – 2022 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e-gov.by/zakony-i-dokumenty/strategiya-razvitiya-informatizacii-v-respublike-belarus-na-2016-2022-gody>. – Дата доступа: 09.05.2019.
35. Закон Республики Беларусь от 10.11.2008 г. №455-З «Об информации, информатизации и защите информации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.by/document/?guid=3871&p0=h10800455>. – Дата доступа: 09.05.2019.
36. СанПиН «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утв. Постановлением Министерством здравоохранения Республики Беларусь 28 июня 2013 № 59.

Список публикаций соискателя

[1-А] Сачишин, В.В. Анализ взаимосвязи информатизации и глобализации на основе поисковых запросов с использованием Google trends / Сачишин В.В. // Материалы 55-й научной конференции студентов, магистрантов, аспирантов УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» Минск, БГУИР, 2019.