

**Список использованных источников:**

1. Power, D. Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers / D. Power. – Santa Barbara: Praeger, 2002. – 272 p.
2. The Role of Volunteered Geographic Information in a Postmodern GIS World [Electronic resource]: Esri. – Mode of access: <https://www.esri.com/news/arcuser/0410/vgi.html/>. – Date of access: 11.03.2019.

## **ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕКЛАМНЫХ ВЕБ-СТРАНИЦ**

*Филипук Д.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Сурков К.А. – старший преподаватель*

Разработано программное средство, позволяющее с использованием визуального проектирования создавать рекламные веб-страницы, развёртывать и проводить их многовариантное тестирование. В процессе разработки центральное место занимало обеспечение высокого уровня надёжности создаваемого программного средства.

В настоящее время Интернет является огромной площадкой для продвижения различных товаров и услуг. Рекламная кампания в Интернете включает в себя два этапа: привлечение на сайт посетителей, а затем побуждение их к совершению определённого действия, называемого целевым. Размещение в сети рекламных сообщений позволяет привлечь поток посетителей, а их стимулирование к совершению целевого действия предполагает использование специально подготовленных веб-страниц, называемых рекламными или целевыми. Процесс создания целевой веб-страницы, которая будет наиболее эффективной в рамках рекламной кампании конкретной организации, является длительным многоступенчатым процессом, требующим решения ряда задач.

Возникающие задачи можно разделить на две группы: создание страницы и повышение её эффективности. Создание целевой веб-страницы включает в себя разработку дизайна и содержимого, а также непосредственное кодирование и публикацию в Интернете. Повышение эффективности начинается со сбора статистики, например, количества посещений, среднего времени, проведённого на странице и т. д. На основании этой статистики проводится многовариантное тестирование, в рамках которого разрабатываются и публикуются одна или несколько новых версий целевой страницы. С них также собирается статистика и сравнивается с изначальной, в результате чего оригинальная страница может быть заменена одной из новых версий. Многовариантное тестирование проводится до тех пор, пока не будет достигнут желаемый уровень эффективности [1].

Основным требованием к организации процесса проектирования рекламных веб-страниц является уменьшение доли участия в нём разработчиков, что позволяет ускорить данный процесс и снизить его стоимость.

В настоящий момент отсутствуют программные средства (ПС), поддерживающие выполнение всех задач проектирования целевых веб-страниц. В связи с этим было принято решение о разработке нового ПС с такой возможностью.

Созданное ПС представляет собой веб-приложение, разработанное с использованием языков программирования C# и TypeScript, а также платформы .NET и технологии Angular. Задача снижения доли участия программистов в проектировании рекламных веб-страниц решается созданием целевых страниц в визуальном редакторе, а также автоматизацией процесса их публикации. ПС поддерживает проведение многовариантного тестирования и командную работу пользователей в процессе создания целевых веб-страниц.

Важное место в процессе разработки занимало обеспечение высокого уровня надёжности ПС. В первую очередь этому способствуют используемые технологии: платформа .NET поддерживает механизм автоматического управления памятью [2], а языки C# и TypeScript являются статически типизированными, что позволяет выявлять часть ошибок в момент компиляции кода. Во-вторых, была применена техника разработки через тестирование, которая предполагает сперва написание тестовых сценариев для требуемой функциональности, а затем реализующего её кода.

Большое внимание было уделено непосредственно тестированию. Проведено статическое тестирование ПС путём анализа исходного кода программным средством SonarQube. Динамическое тестирование было автоматизировано и разделено на три уровня: модульное, интеграционное и системное. Модульное тестирование проверяет работоспособность каждого программного модуля в отдельности. Покрытие исходного кода модульными тестами составило 97.68%. В рамках интеграционного тестирования проверялось функционирование всех модулей, реализующих бизнес-

логику приложения, в сборе. Системное тестирование проверяет приложение на соответствие спецификации требований. Здесь использовалась нотация Геркина, позволяющая записывать тестовые сценарии на естественном языке и встраивать их в средства автоматизации тестирования.

ПС полностью соответствует функциональным требованиям, имеет высокую степень покрытия тестами, хорошо приспособлено для сопровождения и расширения.

**Список использованных источников:**

1. The Ultimate Guide To Landing Page Optimization [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://unbounce.com/photos/ultimate-guide-lpo.pdf>. – Дата доступа: 16.03.2019.
2. Richter, Jeffrey. CLR via C# / Jeffrey Richter. – Microsoft Press, 2010. – 896 p.

## **ОБЗОР РЕШЕНИЙ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ БУМАЖНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ**

*Харлов А.А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Парамонов А.И. – к.т.н., доцент*

В статье рассмотрены процессы проведения бумажного тестирования. Выполнен обзор существующих решений, в качестве которых были выбраны: централизованное тестирование и решение с применением программного продукта VeralTest.

Традиционные подходы бумажного тестирования требуют ручной обработки большого количества информации, подсчёт баллов ведёт преподаватель, на что затрачивается значительное время, так как проверяющему необходимо сверить ответ студента с правильным ответом на каждый тест, подсчитать количество правильных ответов и сумму баллов для определения оценки. Применение компьютерного тестирования не всегда технически возможно в следствии отсутствия компьютеризированных рабочих мест. Таким образом, оптимальным в организационном смысле является технология, которая не требовательна к ресурсам на этапе организации процесса тестирования, и автоматизировала бы механическую, рутинную работу проверяющего, агрегируя данные проверки в единую информационную систему.

Одним из решений данной проблемы является автоматизированная система проведения централизованного тестирования. Это форма вступительных испытаний, организованная на основе педагогических тестов, стандартизированных процедур проведения тестового контроля, обработки, анализа и представления результатов, используемая для проведения конкурса при поступлении в учреждения высшего, среднего специального и профессионально-технического образования.

Для прохождения тестирования предлагается пройти педагогический тест, для дачи ответов используется специальный бланк (рисунок 1).

Перевод ответов осуществляется путем сканирования заполненных абитуриентами бланков ответов, распознавания компьютером отсканированной информации и корректирования (при неуверенном распознании). Операции сканирования, распознавания и корректирования производятся в специально оборудованном помещении с ограниченным доступом. Обработка производится на компьютерах, объединенных в изолированную локальную сеть [1].

Для проведения тестирования может применяться и программное средство. Например, VeralTest, которое обеспечивает поддержку разных способов организации тестов, в том числе – бумажного [2]. В VeralTest предусмотрена функция создания бумажных тестов (рисунки 2 и 3).