

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

УДК 004.774.6-027.31

Устинов
Дмитрий Александрович

Особенности проектирования информационно-новостного web-приложения
для производственной и экологической безопасности промышленных
объектов

АВТОРЕФЕРАТ
на соискание степени магистра
по специальности 1-59 80 01 «Охрана труда и эргономика»

Научный руководитель
Саевич Константин Федорович
доктор биологических наук,
профессор кафедры ИПиЭ

Минск 2021

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе информационная сфера охватила большую часть мира и новостные порталы имеют большую популярность. В первую очередь это связано с тем, что в данное время интернет есть у большей части населения.

Каждый пятый проживающий в СНГ человек готов отказаться от печатных СМИ в пользу их электронных аналогов. Об этом свидетельствуют данные всероссийской центра изучения общественного мнения [1].

Использование печатных источников новостей с 2014 года по 2020 в странах СНГ снизилось с 77% до 55%. Большинство молодых людей (70% среди 18-24-летних и 74% среди 25-34-летних) читают новости в интернете. Однако, всего 25% людей в возрасте от 60 лет и старше читают новости в интернете, большинство отдаёт предпочтение печатным источникам [1].

Также наблюдается рост использования электронным медиаресурсов: если в 2013 году ими пользовались около 29% жителей стран СНГ, то в 2020 им отдают предпочтение уже 54% опрошенных [2].

Вторая часть приложения отвечает за безопасность на производстве.

Как показывает статистика Министерства труда и соцзащиты Беларуси, больше всего людей гибнет в промышленности, строительстве и сельском хозяйстве – на эти отрасли приходится три четверти всех умерших из-за несчастных случаев на производстве [3].

Большинство травмоопасных ситуаций и ситуаций, повлекших травмирование или даже летальный исход происходят из-за несоблюдения правил безопасности на производстве.

Актуальность разработки обусловлена снижением популярности печатных источников и ростом их веб-аналогов.

Целью магистерской диссертации является разработка информационно-новостного web-приложения.

В ходе магистерской диссертации необходимо решить следующие задачи:

- произвести обзор существующих аналогов информационно-новостного блога и обзор современных технологий используемых при разработке веб-приложений, постановка задач на магистерскую диссертацию;

- спроектировать архитектуру базы данных, разработать функциональную часть web-приложения, а также разработать графический дизайн;

– произвести функциональное тестирование приложения, а также расчёт надёжности программного средства.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Объект исследования: система «человек-web-приложение».

Предмет исследования: методы обеспечения безопасности и производительности программного модуля.

Цель работы: разработать информационно-новостное web-приложение для производственной и экологической безопасности промышленных объектов.

Информационно-новостное web-приложение для производственной и экологической безопасности служит для публикации новостей и их прочтения любым пользователем сайта, которыми выступают обычные люди. А также выступает в качестве ознакомительного ресурса о необходимости соблюдения правил безопасности.

В результате работы осуществлен обзор существующих аналогов и технологий разработки, разработан программный модуль web-приложения информационно-новостного блога, исследованы методы его обеспечения безопасности и производительности.

По результатам функционального тестирования выявлены и исправлены ошибки, не влиявшие на работоспособность приложения, но возможно появление неверных данных при использовании web-приложения.

Материалы диссертации опубликованы в электронной библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Первая глава магистерской диссертации посвящена обзору существующих сайтов в сфере средств массовой информации и производственной безопасности. В рамках данного раздела изучаются одни из самых популярных технологий используемых при разработке информационно-новостных web-приложений и сайтов, а также архитектура данных приложений. Выполняется постановка задач на магистерскую диссертацию.

В рамках данного раздела сделаны следующие выводы:

1. Аналоги разрабатываемого продукта имеют как свои преимущества, так и ряд недостатков, которые при разработке программного продукта должны быть усовершенствованы для конкурентоспособности разрабатываемого информационно-новостного приложения.

2. Стек технологий используемых для разработки подобных приложений достаточно объемный. Выбраны наиболее подходящие технологии, которые не создают дополнительной нагрузки на ПК.

Вторая глава магистерской диссертации посвящена разработке информационно-новостного web-приложения для производственной и экологической безопасности промышленных объектов. В рамках данного раздела спроектирована и разработана база данных приложения, разработана основная часть программного модуля, отвечающая за функциональную часть приложения, в которой происходят основные процессы общения клиента с сервером посредством паттерна MVC. Продумана и разработана графическая составляющая приложения.

В рамках данного раздела сделаны следующие выводы:

1. Спроектированная база данных хорошо подходит для своих функций, имеет все необходимые таблицы для работы приложения.

2. Функциональная часть приложения выполнена с использованием «Razor-кода», что расширило как возможности для разработки, так и сам функционал приложения и скорость его работы т.к. появилась возможность напрямую обращаться к данным в БД, не используя для этого отдельные методы.

3. При разработке графического интерфейса учтены недостатки аналогов разрабатываемого web-приложения, а как следствие новости расположены по шесть статей на одну страницу. Для удобного перехода

между страницами добавлена пагинация, новости на каждой странице уникальны и не повторяются между собой. Фильтрация новостей возможна сразу по нескольким параметрам, а именно: категории, теги, дата публикации и при переходе на другую страницу фильтр не сбрасывается. Данная возможность позволяет наиболее точно подобрать все интересующие статьи.

Третья глава магистерской диссертации посвящена функциональному тестированию и расчету надежности разрабатываемого продукта. В рамках данного раздела рассмотрено что такое АТ тестирование. Произведено АТ тестирование программного продукта. Рассмотрены три метрики расчета надежности и выполнен расчет надежности программного продукта.

В рамках данного раздела сделаны следующие выводы:

1. По завершению разработки программного модуля произведено АТ тестирование. Проведенное тестирование показало, что программное средство имеет 6 ошибок, которые не влияют на работоспособность web-приложения. Программный модуль получил оценку в 88% что является высоким показателем для разрабатываемого продукта.

2. В результате расчетов надежности программного средства получены следующие количественные характеристики:

- риск снижения надежности по модели сложности равен 0,00463;
- степень отлаженности программы по модели Мусса равна 0,72;
- вероятность безотказной работы по модели переходных вероятностей 0,921.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итогом магистерской диссертации является кроссбраузерное веб-приложение, связанное с сферой средств массовой информации касающихся происшествий производственного характера, а также безопасностью на производстве. В магистерской диссертации решены следующие задачи:

- произведен обзор существующих аналогов информационно-новостного блога и сайтов, связанных с безопасностью на производстве, обзор современных технологий используемых при разработке веб-приложений;

- спроектирована архитектура базы данных, продумана и реализована основная программная часть приложения, разработан графический интерфейс;

- произведено АТ тестирование программного средства, выполнен расчёт надежности информационно-новостного web-приложения;

При разработке программной части, учтены недостатки аналогов и произведена работа над их устранением. По результатам разработки достигнуты следующие цели:

- разработана база данных занимающая мало места и выполняющая основные функции;

- удобный и простой для пользования интерфейс;

- размещение новостей не одним большим блоком, а разделение статей на несколько страниц с удобным расположением, что не создает нагромождений;

- фильтрация статей по таким параметрам как: теги, категории, дата размещения, что позволяет максимально точно найти интересующую статью;

- фильтрация не сбрасывается при переходе на другую страницу, а также осуществляется по всем опубликованным в приложении статьям;

- каскадное удаление статей в разрезе категорий не удаляет статьи безвозвратно, а меняет их флаг и при необходимости на серверной стороне есть возможность восстановления новостей под другой категорией;

- возможность изменения ролей пользователя на клиентской стороне приложения при наличии необходимых для этого прав.

Достигнуты следующие результаты:

1. Подготовлен аналитический обзор существующих информационно-новостных порталов и существующих аналогов разработанного приложения в интернете, выбраны среды разработки Visual Studio 2019 и MS SQL Server и языки программирования HTML, CSS, JavaScript, а также библиотека jQuery для разработки программного модуля, а SQL и Azure для разработки базы данных.

2. Разработан программный модуль, интерфейс и база данных проектируемого информационно-новостного блога. Итогом разработки выступает информационно-новостное web-приложение для производственной и экологической безопасности промышленных объектов без недостатков его аналогов.

3. Произведён расчет надежности разработанного информационно-новостного блога, а также выполнено АТ-тестирование программного модуля в результате которого установлена приемлемость программного продукта, а по результатам расчетов программное средство является достаточно надежным.

Библиотека БГУИР

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

[1] Устинов, Д.А. Особенности проектирования информационно-новостного web-приложения для производственной и экологической безопасности промышленных объектов /Д.А. Устинов – Репозиторий БГУИР, 2021. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/40394>.

[2] Устинов, Д.А. Основные направления развития средств массовой информации в части производственной безопасности /Д.А. Устинов – Репозиторий БГУИР, 2021. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/40395>.