

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

УДК 004.396

Семченко
Никита Викторович

Автоматизированная веб-система контроля над документацией
пользователя

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра
по специальности 1-40 80 04 – Информатика и технологии программирования

Научный руководитель
Хмелев А.Г.
д.э.н., доцент

Минск 2021

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

В связи со стремительным развитием технологий и их повсеместным внедрением электронный документооборот и архивные работы занимают наиболее высокую позицию по сравнению со своим бумажным аналогом.

Количество и объёмы используемых в современном мире документов растут. Причём соотношение электронных и бумажных документов со временем меняется в пользу последних. На данный момент, согласно статистическим данным, объём корпоративной электронной текстовой информации каждые три года удваивается.

Можно с уверенностью сказать, что отказаться полностью от бумажных документов не удастся никогда, однако, по мнению опытных в этой области экспертов доминировать всё же будет использование электронных вариантов.

Характерной чертой общества на современном этапе является его глубокая информатизация. Уровень информатизации определяется уровнем применяемых информационных технологий. Одним из основных направлений развития информационных технологий являются системы управления, которые применяются для автоматизации таких задач, как управление производством, учетом, сбытом, кадрами, финансами и информационными ресурсами.

В настоящее время принято для каждой компании (человека) иметь своё личное хранилище данных. Эти данные могут храниться в виде файлов и других видов документов.

Руководители организаций всё чаще, анализируя уроки и последствия пережитого кризиса и в преддверии возможности наступления нового, задумываются о повышении эффективности бизнеса за счёт внутренних ресурсов. Выстраивание системы документооборота с последующей автоматизацией его процессов в немалой степени способствуют решению этой задачи, тем более что рынок систем автоматизации документооборота активно растёт и развивается.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель и задачи магистерской диссертации

Целью магистерской диссертации является создание автоматизированной веб-системы контроля над документацией пользователя, что обеспечит пользователю безопасное хранение и использование документов, облегчит управление членами проектов.

Для достижения поставленной цели в проекте решаются следующие задачи:

- рассмотрение способов организации ЭД и проведение анализа известных веб-систем документооборота;
- моделирование предметной области и разработка функциональных требований;
- проектирование веб-системы;
- разработка веб-системы контроля над документацией пользователя;
- проведение тестирования;
- описание руководства по установке и использованию веб-системы;
- проведение технико-экономического обоснования проекта.

Объектом исследования является документооборот в промышленном масштабе.

Предметом исследования является безопасность хранения документов.

Личный вклад соискателя

Результаты, приведенные в диссертации, получены соискателем лично. Вклад научного руководителя А.Г. Хмелева заключается в формулировке целей и задач диссертации и в оказании помощи при составлении пояснительной записки.

Апробация результатов диссертации

Результаты диссертационной работы используются компанией ООО "Эффективные программы" в качестве продукта для иностранного заказчика, что приведено в приложении В.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка использованных источников и приложений. В первой главе описана предметная область работы, представлен анализ существующих аналогов с их достоинствами и недостатками, сформировано техническое задание к веб-

системе. Вторая глава посвящена описанию функциональности веб-системы, моделированию предметной области и спецификации функциональных требований. В третьей главе описывается разработка архитектуры веб-системы, физической модели базы данных и приведены некоторые алгоритмы работы веб-системы. Четвертая глава посвящена практической реализации автоматизированной веб-системы контроля над документацией пользователя с описанием технологий. Пятая глава содержит таблицу, в которой приведены шаги тестирования с результатами. Шестая глава – краткое руководство по использованию веб-системы.

Общий объем работы составляет 81 страниц, из которых основного текста – 60 страниц, 42 рисунков, 7 таблиц, список использованных источников из 13 наименований и 3 приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Во **введении** определена область и указаны основные направления исследования, показана актуальность темы диссертационной работы, дана краткая характеристика исследуемых вопросов, обозначена практическая ценность работы.

В **первой главе** рассмотрены основные понятия и принципы электронного документооборота, проведён анализ существующих систем аналогов (DocVision, SMBusiness и т.д.) с их достоинствами и недостатками.

Сформировано техническое задание веб-системы.

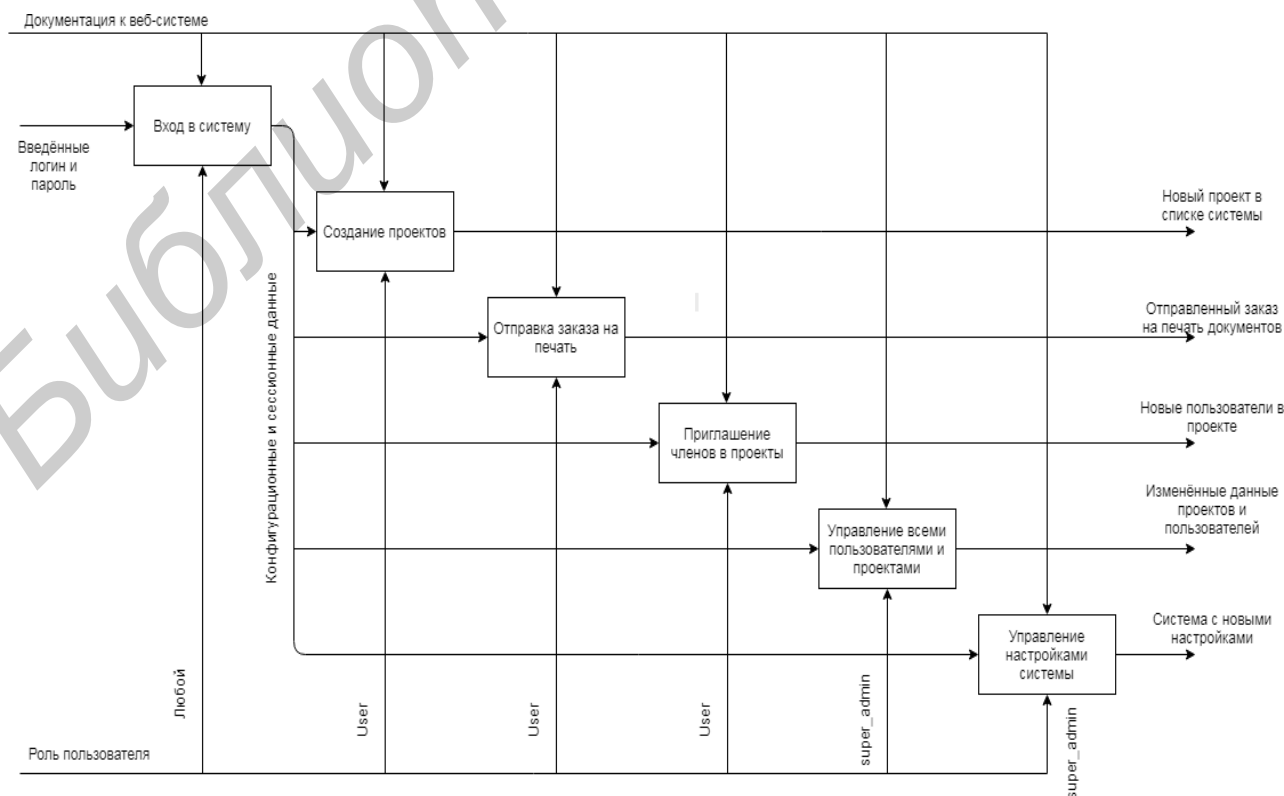
Основными целями создания данного программного средства являются:

- 1) создание, управление и контроль над личными документами;
- 2) возможность делиться своим контентом с другими пользователями, предоставляя им права доступа к своему проекту;
- 3) возможность отправлять заказы на печать документов;
- 4) две подсистемы: администраторская и пользовательская;
- 5) достижение кроссбраузерности веб-системы.

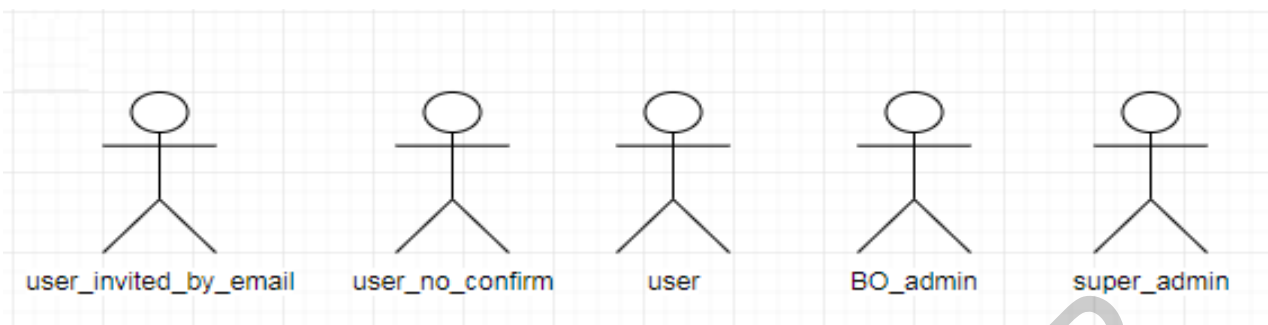
Кроме этого заявлены технологии, на которых разработана веб-система.

Вторая глава посвящена моделированию предметной области веб-системы. В ней специфицированы функциональные требования к проекту.

Данная веб-система предусматривает использование базы данных, которая необходима для хранения информации о пользователях, их проектах и т.д. Регистрация пользователей осуществляется для того, чтобы он мог создавать проекты и иметь возможность сохранять туда документы и прочие файлы.



В системе есть пять ролей, которые отображены ниже.



Третья глава посвящена проектированию самой веб-системы. Она включает в себя разработку архитектуры, физической модели БД и основных алгоритмов, описывающих функциональность.

Свойствами разрабатываемой архитектуры являются:

1) **Функциональность.** Данное свойство представляет собой функциональность, предоставляемую пользователям, исходя из требований к программному средству.

2) **Гибкость.** Это свойство предоставляет подходящие механизмы для решения разнообразных задач с относительно небольшим объемом выразительных средств.

3) **Возможность независимого изменения.** Это свойство означает, что программное средство имеет изолированные элементы, которые сводят к минимуму количество мест внесения изменений при модификации.

4) **Удобство построения.** Данное свойство управляет правильным и логичным процессом построения программного продукта, когда набор компонентов программного средства может реализовываться и тестироваться независимо друг от друга.

5) **Адаптация к росту.** Это свойство означает, что программное средство сможет приспособиться к возможному росту.

6) **Соппротивление энтропии** – поддерживает порядок за счет принятия, ограничения и изоляции последствий изменений.

7) **Модульность.** Данное свойство определяет возможность программного продукта делиться на рабочие задания (модули), и особенно модули, которые могут разрабатываться независимо друг от друга, при этом легко и точно дополнять возможности друг друга.

8) **Безопасность** – управляет ограничением доступа к своим данным. Все вышеперечисленные свойства может обеспечить архитектура MVC, приведённая на рисунке 3.1. Изначально это был всего лишь шаблон проектирования, но в течение периода времени данный подход эволюционировал до архитектурного шаблона. Этот архитектурный паттерн является самым популярным в среде веб-приложений. Приложения, основанные на данной архитектуре легко сопровождать и дорабатывать, они гибкие и легко масштабируемые.

В четвёртой главе пояснительной записки описана разработка проекта,

приведено обоснование выбранных средств реализации веб-системы.

Серверная часть приложения разработана на ASP.NET (C#). Технология ASP.NET применяется для разработки web-приложений, Internet-сайтов, web-сервисов. Технология была предложена компанией Майкрософт для тех, кто на базе ASP.NET выполняет определенные задачи, связанные с созданием сайтов с небольшим количеством данных, в равной степени, как и для тех, кто трудится над созданием высоконадежного сетевого портала, рассчитанного на сотни тысяч ежедневных посещений.

Клиентская часть реализована с использованием библиотеки ExtJs.

Выбор данной библиотеки JavaScript был сделан на основе её преимуществ:

1) библиотека ExtJS подобна надмножеству виджетов, таких как простые ярлыки, кнопки textBox для сложных гридов, панели перетаскивания и т.д, которая также предоставляет демонстрацию для удаленных операций для вызова методов удаленного сервера;

2) у неё неплохая документация с учебниками, образцами и сообществом пользователей;

3) активная и в настоящее время наиболее принятая инфраструктура RIA JavaScript;

4) хорошее качество и удобочитаемость кода;

5) удивительный и огромный набор виджетов;

6) кажется быстрой библиотекой, каждая версия приносит новые улучшения.

В качестве СУБД был выбран MS SQL Server. Преимуществами данной СУБД являются:

1) масштабируемость;

2) превосходная производительность;

3) простота использования;

4) интеграция с другими продуктами Microsoft;

5) готовность к использованию в Интернете, интрасетях и для электронной коммерции.

В **главе тестирования** приведена таблица с проведёнными тестами разработанной веб-системы, на основе результатов которой проанализирована работоспособность приложения, которая подтверждает соответствие заявленным требованиям.

Шестая глава содержит руководство по запуску и использованию веб-системы контроля над документацией пользователя, необходимое для успешной работы с приложением.

В частности кратко показана отправка заказа на печать и работа в проекте.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные результаты магистерской диссертации

1. В ходе магистерской диссертации были проанализированы существующие аналоги систем документооборота, их достоинства и недостатки, описана актуальность документооборота в современном бизнесе и работе организаций. На основе этого было сформировано техническое задание к проекту.

2. Была разработана автоматизированная веб-система контроля над документацией пользователя с учётом технического задания на технологиях ASP.NET, JavaScript и MS SQL Server.

3. Был внедрён провайдер аутентификации Keycloak, который обеспечивает безопасный вход в систему и ограничивает время действия приложения в случае выхода пользователя из системы при помощи токенов. Это гарантирует безопасное использование приложения и доступ к ресурсам (документам) через WCF-сервисы.

4. Ограничен доступ к файлам пользователя через выставление ролей и групп доступа. Все документы разбиты по проектам, а не лежат все в одном месте.

5. Разработанная веб-система отвечает всем заданным функциональным требованиям, описанным во второй главе пояснительной записки, что подтверждает проведенное тестирование.

6. Результаты диссертационной работы успешно используются компанией ООО “Эффективные программы” для ведения бизнеса с иностранным заказчиком.