



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по международному стандарту ISO 9001:2015

Институт: Институт Информационных технологий и коммуникаций

Направление:

Профиль:

Кафедра: «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

ВЫПУСКНАЯ БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

«Система верстки текстовых документов»
(название темы)

Работа выполнена обучающимся группы ДИПРБ-41
Сафонов Артём Дмитриевич
(Фамилия Имя Отчество)

Руководитель ВКР
к.т.н., доцент Лаптев Валерий Викторович
(ученая степень, ученое звание, Фамилия Имя Отчество)

Консультант _____ ст. преп. Куркурин Н. Д.
(название раздела, ученая степень, ученое звание, Фамилия И.О., подпись)

Нормоконтролер _____ ст. преп. Кравченкова Т. П.
(ученая степень, ученое звание, Фамилия И.О., подпись)

Допущен к защите «___» ____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., профессор Хоменко Т.В.

с. 64, рис. 25, табл. 31, прил. 6

текстовый редактор, язык разметки, PDF, отчёты, вёрстка, десктопное приложение, редактирование документов, создание документов, шаблоны документов, создание шаблонов, генерация документов, удобство, эргономичность.

Разработана система для упрощения процесса создания и редактирования документов студентами и преподавателями. Программный комплекс может быть внедрён в образовательные учреждения.

Выявлены основные участники процесса создания и редактирования документов, установлены основные прецеденты использования.

Определены требования к информационной системе, её ограничения и основной функционал.

Разработаны инструкции по инсталляции и выполнению программного продукта.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---|
| 1 Технический проект..... | 5 |
| 1.1 Анализ предметной области..... | 5 |
| 1.2 Цель информационной системы..... | 5 |
| 2 Рабочий проект..... | 6 |
| 2.1 Общие сведения о работе системы | 6 |

ВВЕДЕНИЕ

Создание документов в процессе отчётности о проделанной работе - это обязательная часть рабочего процесса во многих отраслях. Благодаря этому имеется чёткое представление о поставленных задачах и проделанной работе, а также повышается продуктивность взаимодействия в рамках рабочей среды. Это также касается и учебные заведения, где как студентам, так и преподавателям необходимо создавать различные отчёты о деятельности. Например, отчёты о лабораторных, курсовых, практических работах, списки студентов, ведомости, приказы и многое другое.

При этом, почти каждый необходимый для оформления документ имеет уже готовый шаблон, в копию которого вносится необходимая информация, тем самым получая нужный пользователю отчёт. В случае студентов, такие шаблоны предоставляет кафедра или преподаватель. Однако, студент может столкнуться с тем, что имеет другую версию программы MS Word, отличную от той, в котором составлялся шаблон, или работают в иных программах: LibreOffice Writer, OpenOffice Writer и других. Всё это приводит к тому, что перед началом работы, требуется привести шаблон к подобающему виду в других программах.

К тому же, вышеописанные программы имеют большой недостаток - отсутствие структурности, что приводит к тому, что во время заполнения шаблона очень часто возникают ошибки, связанные с форматированием, такие как неверный размер отступов, шрифта, заголовков, красной строки, некорректное расположение изображений, порядок необходимых разделов документа. При этом студент скорее всего не заметит малейших изменений в оформлении документа, зачастую сделанных случайно, но их легко обнаружит проверяющий. Такие ошибки приводят к дальнейшим пересдачам, перепроверкам, лишнему времени потраченному на уделение внимания внешнему виду документа. Это отражается на продуктивности подготовки и сдачи таких документов.

Существует другой стиль оформления документов - с помощью языков разметки. При таком подходе документ имеет чёткую структуру, а расположение элементов в документе и их стиль зачастую определяет программа, а не пользователь вручную (например, путём выбора шаблона стиля). Самый известный инструмент для подготовки документов таким способом - LaTeX.

С помощью него можно создавать сложные многостраничные документы, путём написания текста в языке разметки, который потом будет переведён в необходимый формат, например PDF. Огромный плюс такого подхода - это чёткая структура документа, а также то, что пользователю не нужно думать о внешнем виде документа, ему достаточно просто выбрать шаблон, который имеет заранее определённые стили.

Однако как LaTeX, так и другие подобные инструменты имеют ряд значительных недостатков: большой порог входления и отсутствие предпросмотра документа, т.е. пользователю нужно скомпилировать файл, и только затем он сможет увидеть получившийся документ. К тому же для российской аудитории LaTeX неудобен тем, что во время набора текста приходится переключаться на английскую раскладку и использовать горячие клавиши для ввода специальных символов, что увеличивает время работы с документом и делает её менее приятной.

Решением описанных выше проблем и целью работы является система вёрстки текстовых документов, в которой будет реализована возможность создания и редактирования документов, где во время работы с документом будет представлена, как и внутренняя структура документа в виде языка разметки (с возможностью редактировать её напрямую), так и то, как будет выглядеть документ на выходе, а внешний вид документа, стиль составляющих его блоков будет зависеть от выбранного пользователем шаблона.

1 ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

1.1 Анализ предметной области

1.1.1 Шрифты

Для отображения текстовой информации документа необходимо иметь информацию о том, как отображать те или иные символы. Такая информацию содержится в шрифтах, например в файлах с расширением «ttf» - TrueType шрифтах, которые являются наиболее распространёнными.

TrueType шрифты являются шрифтами типа CIDFont, то есть композитными, чтобы корректно загрузить такие шрифты, необходимо указать следующую информацию (см. таблицу 1.1).

Таблица 1.1 - Поля для определения композитного шрифта

| | | |
|---------------|-------------------------|--------------|
| FontName | PostScript имя шрифта | Таблица HEAD |
| CIDSystemInfo | Коллекция глифов шрифта | Таблица СMAP |

TrueType шрифты представляют из себя бинарные файлы, состоящие из нескольких таблиц, которые хранят различную информацию о шрифте и метриках его символов. Наиболее значимые для текстового редактора таблицы, это: cmap, hhea, hmtx.

Таблица «cmap» хранит пары: код символа и индекс глифа (специальная форма символа), с помощью которой можно найти тот или иной глиф в шрифте, который соответствует цифровому представлению символа в кодировке Unicode.

Таблицы «hhea» и «hmtx» содержат информацию о метриках необходимых для отрисовки глифов, например ширину того или иного символа.

1.1.2 Язык разметки

Язык разметки - это средство описания данных и метаданных, хранящихся в документе. Основным понятием любого языка разметки являются теги, элементы и атрибуты.

- Теги - специальные символы, позволяющие отличать в документе описание разметки от описания данных;
- Элемент - это тэги в совокупности с их содержанием (данными);
- Атрибут используется, чтобы уточнить характеристики элемента.

1.2 Цель информационной системы

Цель работы - проектирование программного продукта для создания и редактирования текстовых документов.

Цель создания программы - увеличение эффективности работы студентов и преподавателей с текстовыми документами, путём сокращения времени, затрачиваемого на форматирование таких документов.

2 РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

2.1 Общие сведения о работе системы

Программный продукт разработан в среде разработки Visual Studio Code v1.78 на языках D v2.103.0 и TypeScript.

Для обработки языка разметки и его перевода в синтаксис PDF используется самописная библиотека, выступающая в роли компилятора.

При помощи фреймворка Electron.js разработан пользовательский интерфейс, который представляет из себя десктопное приложение.