|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| 1. **СПЕЦИАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ**    1. **Проектирование базового алгоритма решения задачи**   Цель курсового проекта – разработка web-приложения «Сервис для создания полиграфической наградной и рекламной продукции». Для достижения поставленной цели необходимо разработать приложение, состоящее из   * следующих веб-страниц: главная, страница разметки, личный кабинет пользователя и страница администрирования; * базы данных для информации о зарегистрированных на сайте пользователей; * файловой структуры для хранения изображений, загруженных пользователем, и изображений, используемых пользователем на сайте при разметке полиграфического изделия.   Для управления базой данных и осуществления операций над данными в ней, используется СУБД MySQL. MySQL – свободное кроссплатформенное ПО для управления реляционными базами данных. База данных содержит единственную таблицу «*users*», которая в свою очередь состоит из следующих полей:   * id – уникальный идентификатор пользователя; * login – логин пользователя, состоящий из цифр, букв латинского и русского алфавитов; * hash – результат двойного хеширования пароля пользователя методом «*md5*»; * name – имя пользователя, состоящее из букв латинского и русского алфавитов; * surname – фамилия пользователя, состоящая из букв латинского и русского алфавитов; * role – роль пользователя в приложении (администратор либо пользователь).   На странице разметки пользователь, используя компьютерную мышь или | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 12 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| тачпад выполняет разметку изделия, располагая на виртуальном листе бумаги различные элементы – рамки, гербы, эмблемы и др. Также с помощью инструментов страницы разметки осуществляется настройка расположенных элементов: изменяется цвет текста, цвет бумаги, размер элемента.  На основе вышеизложенного алгоритма была разработана схема работы системы, представленная в приложении А. | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 13 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| * 1. **Описание программного продукта**   Данный программный продукт представляет собой web-приложение, взаимодействующее с базой данных. Клиентская часть приложения разработана с использованием следующий технологий:   * язык разметки HTML – стандарт для разметки документов во всемирной паутине. Подавляющее большинство веб-страниц содержат описание разметки на языке HTML. Язык интерпретируется браузером, а его 5 версия, используемая при разработке данного продукта поддерживается 97% браузеров; * язык описания внешнего вида документа CSS3 для поддержания специфического дизайна на высоком уровне. Методы каскадных таблиц стилей находятся в классовой иерархии, что позволяет удобно манипулировать стилями объектов DOM; * скриптовый язык JavaScript – язык, позволяющий реализовать интерактивность web-приложений. Используя этот язык можно вносить изменения в структуру и содержимое web-страницы, изменять стили элементов, добавлять и удалять теги; * Библиотека jQuery, написанная на языке JavaScript, предоставляет возможность быстро, просто и удобно производить операции над элементами DOM. С ее помощью можно задавать элементам анимацию, скрывать и показывать диалоговые окна, отправлять на сервер асинхронные запросы; * AJAX - Asynchronous JavaScript and XML – технология, позволяющая реализовать динамическое обновление элементов страницы без перезагрузки всего содержимого. Позволяет производить операции в «фоновом» режиме, не влияя на работу пользователя на сайте. Также позволяет экономить время загрузки страницы, используя на ней минимум элементов, а остальное содержимое загружать при необходимости.   Серверная часть реализована на языке PHP. Работа с СУБД MySQL осуществляется средствами встроенного расширения mySQLi. Работа с графической частью изделия (отрисовка элементов) производится средствами | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 14 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| расширения GD.  Разработанное приложение состоит из следующих модулей и файлов:   * Папка *php* содержит серверную часть приложения: * *auth.php* – модуль, реализующий методы входа и регистрации, выхода, валидации (проверки на корректность) входных данных, методы получения текущего ID и роли пользователя; * *config.php* – модуль, реализующий методы загрузки, сохранения, восстановления файлов конфигурации. Эти файлы содержат в себе информацию о разметке изделия, созданной пользователем: положения элементов, их ID или содержимое и другие настройки; * *const.php* – файл, содержащий все используемые в web-приложении константы, в т.ч. различные стандартные значения, пути к файлам, шаблоны валидации и др. * *draw.php* – модуль, содержащий методы для отрисовки конфигурации на изображении указанного размера; * *files.php* – скрипт, содержащий реализацию класса File для упрощения работы с файлами и папками; * *image.php* – скрипт, содержащий реализацию класса Image для упрощения работы с изображениями; * *mysql.php* – скрипт, содержащий методы для создания и восстановления базы данных, безопасного открытия и закрытия соединения; * *mysql\_config.php* – файл, содержащий константы для подключения к базе данных: имя пользователя и пароль, имя базы данных, таблицы, имя хоста; * *rfc.php* – скрипт, обрабатывающий входящие HTTP-запросы и вызывающий в соответствии с запросом необходимый метод, реализованный в одном из модулей серверной части; * *segments.php* – модуль, реализующий методы для работы с элементами разметки: загрузка, добавление и удаление изображений; * *tools.php* – модуль, содержащий утилитарные методы для генерации | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 15 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| * UUID, получения информации о файловой системе сервера; * *user.php* – модуль, реализующий методы взаимодействия с данными пользователя: получение личной информации, списка конфигураций, получение   Списка загруженных файлов, загрузка и удаление файлов с сервера;   * папка *CSS* содержит таблицы стилей для web-страниц: * *common.css* – общие для всех страниц стили; * *index.css* – стили для главной страницы; * *workbench.css* – стили для страницы разметки изделия; * *user.css* – стили для личного кабинета пользователя; * *admin.css* – стили для страницы администрирования; * папка *JS* содержит скрипты клиентской части: * *admin.js* – скрипт, отвечающий за адаптивность верстки страницы администрирования и динамическую загрузку данных с сервера; * *auth.js* – скрипт, реализующий методы запроса к серверу на вход и регистрацию, выход из аккаунта; * *color\_picker.js* – реализует объект «цветовой круг», используемый для определения цвета элемента; * *common.js* – содержит общий для всех страниц функционал, такой как: анимация появления/скрытия окон входа и регистрации, анимации иконок «вход», «регистрация», «личный кабинет», «выход»; * *config.js* – содержит методы для отправки запросов к серверу на получение и сохранение конфигурации. Также реализует механизм загрузки конфигурации на страницу (расположение элементов из конфигурации в видимой части страницы); * *index.js* – скрипт, отвечающий за адаптивность верстки главной страницы и динамическую загрузку данных с сервера; * *jquery.js –* библиотека *jQuery*; * *nice\_input.js* – реализует надстройку над стандартным тегом «input» для замены полей ввода на анимированные, со всплывающей подсказкой; | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 16 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| * *type\_list.js* – реализует элемент «список типов» для представления информации о доступных элементах разметки по типам. Размещает доступные изображения по группам в скрываемые блоки. Открыт может быть только один блок; * *user.js* – скрипт, отвечающий за адаптивность верстки страницы личного кабинета и динамическую загрузку данных с сервера; * *workbench.js –* скрипт, отвечающий за адаптивность верстки страницы разметки изделия и динамическую загрузку данных с сервера; * *empty\_configuration.json* – файл-шаблон для файла конфигурации; * *index.html –* главная страница; * *workbench.php* – страница разметки; * *user.php* – страница личного кабинета; * *admin.php* – страница администрирования. | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 17 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| * 1. **Отладка и тестирование**   Отладка проводилась параллельно с написанием программного кода в IDE Eclipse Neon.3. В процессе отладки исправлялись синтаксические ошибки, ошибки разметки. После начала опытной эксплуатации проводилась дополнительная отладка по улучшению структуры.  Для проведения тестирования, как минимально достаточное, был определен вариант функционального тестирования. Метод тестирования – ручной ввод данных.  Тестирование производились в ручном режиме с использованием веб-сервера OpenServer в наиболее популярных браузерах:   * Opera; * Mozilla Firefox; * Yandex Browser; * Google Chrome; * Vivaldi.   В ходе тестирования были проверены функциональные требования. Тестирование производилось по следующим критериям:   * + реакция приложения на ввод некорректных данных;   + корректность отображения web-страниц в различных браузерах;   + проверка скорости отклика и загрузки данных.   Тестирование показало полное соответствие функциональным требованиям. В результате тестирования был выявлен ряд недочетов, которые впоследствии были исправлены. Приложение работает корректно. | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 18 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| **2.4 Руководство пользователя**  Для начала эксплуатации ресурса необходимо установить локальный сервер OpenServer. Для этого нужно перейти на страницу <https://ospanel.io/download>, представленную на рисунке 1, и скачать любую версию сервера.  Рисунок 1 - Страница загрузки OpenServer  Затем необходимо установить OpenServer на компьютер. Для чего необходимо следовать интуитивно понятным указаниям установочной программы (см. инструкцию на сайте <https://ospanel.io/docs/>). После завершения установки нужно перейти в папку с установленным сервером и запустить программу. В зависимости от разрядности Вашей системы, требуется выбрать либо «Open Server x64.exe», либо «Open Server x86.exe» как показано на рисунке 2.  Рисунок 2 - Выбор файла для запуска | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 19 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| После запуска программы, в системном трее появится иконка OpenServer (см. Рисунок 3), на которую необходимо нажать правой кнопкой мыши. Отобразится контекстное меню сервера, изображенное на рисунке 4.  Рисунок 4 - Контекстное меню OpenServer  Рисунок 3 - Системный трей и иконка OpenServer  С помощью пункта «Запустить» нужно запустить сервер, после чего дождаться изменения иконки программы в трее на зеленый флажок. Затем требуется открыть браузер и в адресной строке указать домен ресурса «mydiploma.ru» (см. Рисунок 5).  Рисунок 3 - Ввод домена ресурса в адресную строку браузера  Работа ресурса начинается с главной страницы, показанной на рисунке 6, на которой размещена информация о ресурсе, кнопки для авторизации и регистрации, кнопка перехода на страницу разметки и кнопки связи с разработчиком. | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 20 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| Для открытия окна авторизации необходимо нажать левой кнопкой мыши на иконке входа (см. Рисунок 7), для регистрации нового пользователя – на иконке регистрации (см. Рисунок 8), а для перехода на страницу разметки (см. Рисунок 9).  Рисунок 7 - Иконка входа в аккаунт  Рисунок 6 - Главная страница ресурса | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 21 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| Страница разметки (см. Рисунок 10) состоит из трёх блоков (слева направо): настройки, документ и элементы разметки. Для изменения цвета бумаги необходимо нажать левой кнопкой мыши на кнопке «Цвет бумаги». Раскроется меню с цветовым кругом (см. Рисунок 11). Для выбора цвета нужно зажать левую кнопку мыши и ввести курсор к желаемому оттенку. Цвет бумаги будет меняться автоматически.  Рисунок 9 – Иконка страницы разметки  Рисунок 8 - Иконка регистрации | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 22 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| Для добавления элемента на страницу необходимо раскрыть список с нужными элементами, нажав левой кнопкой мыши на одну из кнопок в правой части страницы. Затем выбрать интересующий элемент и перетащить его на лист бумаги в центре страницы, как показано на рисунке 12. Около добавленного элемента появятся элементы управления – кнопка изменения размера и кнопка удаления (см. Рисунок 13).  Рисунок 11 – Изменение цвета бумаги  Рисунок 4 - Страница разметки | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 23 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| Для изменения параметров добавленного в документ текста необходимо нажать по нему левой кнопкой мыши. Отобразится панель настроек для текста, демонстрируемая на рисунке 14.  Рисунок 13 – Элементы управления: кнопка удаления и кнопка изменения размера  Рисунок 12 – Перетаскивание нужного элемента на документ | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 24 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| С помощью кнопки «Скачать» (см. рисунок 15), расположенной в верхней части страницы, можно загрузить полученный документ на локальный компьютер. Для этого необходимо нажать на кнопку «Скачать» левой кнопкой мыши и в появившемся окне (см. рисунок 16) выбрать качество изображения и начать его загрузку.  Рисунок 15 – Кнопка «Скачать»  Рисунок 14 – Панель управления параметрами текста | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 25 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| Выполнение авторизации и регистрации доступно на всех страницах ресурса. Для того, чтобы зарегистрироваться на ресурсе необходимо нажать кнопку «Регистрация». Затем, в появившемся окне, требуется заполнить все поля ввода данных, как это показано на рисунке 17. В случае ввода некорректных данных, поля, в которых допущена ошибка будут выделены цветом, а также отобразится сообщение об ошибке (см. рисунок 18).  Рисунок 17 – Окно регистрации  Рисунок 16 – Окно загрузки | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 26 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| Таким же образом реализуется механизм авторизации.  Рисунок 19 – Окно входа в аккаунт  Рисунок 18 – Сообщение об ошибке и выделение некорректно заполненного поля | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 27 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| После успешно выполненной авторизации или регистрации иконки «Войти» и «Зарегистрироваться» изменятся на иконки «Личный кабинет» и «Выйти» (см. рисунок 21).  Рисунок 21 – Иконки «Личный кабинет» и «Выйти»  Рисунок 20 – Сообщение об ошибке и выделенное поле в окне авторизации  Для перехода в личный кабинет необходимо выполнить нажатие левой кнопкой мыши иконки «Личный кабинет». Загрузится страница личного кабинета, изображенная на рисунке 22. Здесь содержится информация о пользователе, в т.ч. список созданных им работ. | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 28 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| Для выхода из аккаунта необходимо нажать кнопку «Выйти». При этом, если пользователь находится в личном кабинете, он будет перенаправлен на главную страницу.  Рисунок 22 – Страница личного кабинета | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | **КП.09.02.03.ПКИПТ.297С.216.19 ПЗ** | | Лист | |
|  | |  | |  | |  | |  | | 29 | |
| Изм | | Лист | | № документа | | Подпись | | Дата | |