

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«**СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

Институт космических и информационных технологий

Вычислительная техника

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ О. В. Непомнящий

подпись

« _____ » _____ 2022г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

код – наименование направления

Онлайн-конструктор мобильных приложений

тема

Руководитель _____ доцент, канд. техн. наук М.С. Медведев
подпись, дата

Выпускник _____ Р.Г. Чупин
подпись, дата

Нормоконтролер _____ доцент, канд. техн. наук М.С. Медведев
подпись, дата

Красноярск 2022

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«**СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

Институт космических и информационных технологий

Вычислительная техника

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ О. В. Непомнящий
подпись

« _____ » _____ 2022г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме _____ бакалаврской работы
бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, магистерской диссертации

Красноярск 2022

Студенту Чупину Роману Григорьевичу
фамилия, имя, отчество

Группа КИ18-07Б Направление (специальность) 09.03.01
Номер Код

Информатика и вычислительная техника

наименование

Тема выпускной квалификационной работы Онлайн-конструктор
мобильных приложений

Утверждена приказом по университету № _____ от _____

Руководитель ВКР М.С. Медведев, канд. техн. наук, доц. кафедры ВТ,
инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

ИКИТ СФУ

Исходные данные для ВКР Задание на ВКР

Перечень разделов ВКР Задание на ВКР, анализ задания на выпускную
квалификационную работу, проектирование, программная реализация.

Перечень графического материала Презентация, выполненная с помощью
Microsoft PowerPoint 2019.

Руководитель ВКР _____ М.С. Медведев
подпись

Задание принял к исполнению _____ Р.Г. Чупин
подпись

« ____ » _____ 2022 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Онлайн-конструктор мобильных приложений» содержит 34 страницы текстового документа, 14 иллюстраций, 2 таблицы и 18 использованных источников.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ANDROID, APACHE CORDOVA, MYSQL, IOS, PHP, JAVA SCRIPT, МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ.

Цель работы: реализация клиент-серверного веб-сервиса для создания мобильных приложений.

В результате выполнения ВКР был разработан онлайн-конструктор мобильных приложений.

В выпускную квалификационную работу входит введение, 3 главы и заключение.

Во введении ставится цель и выполняется ее декомпозиция на задачи.

В первой главе рассматриваются аналоги, формулируются основные требования к разрабатываемому сервису и выбираются инструменты разработки.

Во второй главе разрабатываются архитектура системы, интерфейс и алгоритм работы конструктора.

В третьей главе описана реализация основных элементов конструктора и проведено тестирование.

В заключении подводятся итоги по выполненной работе.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Анализ задания на выпускную квалификационную работу.....	5
1.1 Анализ существующих систем.....	5
1.2 Разработка спецификации требований.....	6
1.2.1 Функциональные требования.....	6
1.2.2 Нефункциональные требования.....	7
1.3 Выбор средств разработки.....	7
1.3.1 Клиентская часть.....	7
1.3.1.1 JavaScript.....	7
1.3.1.2 HTML и CSS.....	8
1.3.2 Серверная часть.....	8
1.3.2.1 Apache HTTP Server.....	9
1.3.2.2 Apache Cordova.....	9
1.3.2.3 MySQL.....	10
1.3.2.4 PHP.....	10
1.4 Интернет-портал TOP-KRAY.....	11
1.5 Выводы по главе.....	11
2 Проектирование.....	12
2.1 Общая архитектура системы.....	12
2.2 Основной функционал конструктора.....	13
2.3 Клиентская часть.....	14
2.3.1 Разработка структуры клиента.....	14
2.3.1.1 Компонент «Редактор».....	15
2.3.1.2 Компонент «Приложение».....	18
2.3.2 Алгоритм работы конструктора.....	19
2.4 Серверная часть.....	21
2.4.1 Логическое проектирование структуры базы данных.....	21
2.4.2 Физическое проектирование базы данных.....	21
2.5 Выводы по главе.....	22

3 Программная реализация.....	23
3.1 Клиентская часть	23
3.1.1 Компонент «Редактор»	23
3.1.2 Компонент «Приложение»	25
3.2 Описание интерфейса для связи с серверной частью	27
3.3 Реализация серверной части	29
3.4 Тестирование	29
3.5 Выводы по главе.....	30
Заключение	31
Список сокращений	32
Список использованных источников	33

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время у представителей малого и среднего бизнеса часто возникает необходимость в создании мобильного приложения для своего сервиса, магазина или компании. Разработка мобильного приложения, как правило, является достаточно сложной и дорогостоящей задачей. Онлайн-конструктор мобильных приложений поможет решить эту проблему.

Цель работы - разработка клиент-серверного веб-сервиса для создания мобильных приложений, совмещающего в себе функционал решений из области онлайн-торговли, а также обладающего специфическими особенностями, обеспечивающими конкурентные преимущества перед аналогами. Серверная часть приложения должна обеспечивать гибкость, позволяющую с минимальными издержками добавлять в систему новый функционал.

Для достижения цели в работе решаются следующие задачи:

- выполнить анализ существующих сервисов и на его основе составить спецификацию требований к разработке системы;
- выполнить проектирование архитектуры разрабатываемого веб-сервиса и структуры базы данных, основываясь на составленной спецификации требований;
- реализовать все модули веб-сервиса, придерживаясь разработанных архитектурных решений;
- провести тестирование разработанного веб-сервиса.

1 Анализ задания на выпускную квалификационную работу

В соответствии с заданием на выпускную квалификационную работу необходимо разработать веб–сервис для конструирования мобильных приложений. Для обеспечения конкурентоспособности выполнен анализ сильных и слабых сторон существующих аналогичных сервисов.

1.1 Анализ существующих систем

На сегодняшний день существует несколько онлайн – сервисов для конструирования мобильных приложений. Ниже перечислены наиболее популярные из них:

- appsfera [1];
- appsGeyser [2];
- iBuildApp [3].

Результаты их анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение основных характеристик онлайн-конструкторов приложений

Характеристика	Appsfera	AppsGeyser	iBuildApp
Платформы	Android, iOS	Android	Android, iOS
Большое количество шаблонов	-	+	+
Возможность изменения шаблона	-	-	-
Русский язык	+	-	+
Интуитивно понятный интерфейс	+	-	-

Продолжение таблицы 1

Характеристика	Appsfera	AppsGeyser	iBuildApp
Обширный инструментарий	+	-	-
Наличие функционала для онлайн-торговли	+	-	+

По результатам анализа, можно сделать вывод – для обеспечения конкурентоспособности разрабатываемое приложение должно обладать всеми перечисленными характеристиками, а возможность частичного изменения положения элементов в шаблоне будет являться его отличительной особенностью.

1.2 Разработка спецификации требований

В соответствии с заданием необходимо разработать веб-сервис для конструирования мобильных приложений. Основной целью разработки является создание веб-сервиса, состоящего из клиентской и серверной частей, а также базы данных, обеспечивающего необходимый функционал для конструирования мобильных приложений с функционалом интернет-магазина пользователями, не владеющими навыками программирования.

1.2.1 Функциональные требования

Функциональная структура системы должна включать в себя:

- возможность создание приложений для операционных систем Android и iOS;
- большое количество шаблонов;
- обширный инструментарий;
- возможность частичного изменения структуры шаблона;

- наглядная демонстрация создаваемого приложения.

1.2.2 Нефункциональные требования

Веб–сервис должен корректно отображаться и работать в браузерах Chrome, Opera, Microsoft Edge, Яндекс.Браузер, Firefox.

Конструктор должен обладать удобным и интуитивно понятным пользовательским интерфейсом.

Разработанные мобильные приложения должны корректно работать на Android 10 версии и выше и iOS 12 и выше.

1.3 Выбор средств разработки

1.3.1 Клиентская часть

Клиентская часть системы представляет собой веб-страницу, которая отображается в браузере пользователя. Она содержит множество интерактивных объектов, с которыми пользователь активно взаимодействует. Поэтому для реализации клиентской части будет использоваться стандартный набор для создания веб-страниц представленный ниже.

1.3.1.1 JavaScript

Практически все современные веб-приложения в своей клиентской части используют возможности языка JavaScript [4], который позволяет создать динамически обновляемый контент, обеспечивая определенный уровень интерактивности.

Современный JavaScript – это «безопасный» язык программирования, возможности которого ограничены в целях предотвращения доступа недобросовестной веб-страницы к личной информации или нанесению ущерба данным

пользователя. Так, например, одним из таких ограничений является представления вкладки браузера как отдельной среды для запуска. В этом случае код на каждой вкладке запускается отдельно, а код одной вкладки не может напрямую влиять на код другой вкладки или на другом веб-сайте.

1.3.1.2 HTML и CSS

HTML – стандартизированный язык разметки гипертекста, использующийся для структурирования и отображения параграфов, разделов, маркированных списков, блоков, ссылок, заголовков веб-страниц и приложений.

При работе с HTML используются простые структуры кода (теги и атрибуты), чтобы разметить страницу веб-сайта. В целом, HTML-документ представляет собой непосредственно текст и ссылки, ведущие либо на отдельные фрагменты того же документа, либо на другие документы.

CSS (Cascading Style Sheets) – формальный язык описания внешнего вида документа, написанного на языке разметки. Стили текста, положение элементов на странице, анимация, адаптивность все это описывается с помощью CSS.

1.3.2 Серверная часть

Веб-сервису необходимы инструменты для работы с сетью, базой данных, обработки JSON [5]. Наиболее полно все необходимые средства представлены в Apache HTTP Server [6] и СУБД MySQL [7]. Также необходим фреймворк для сборки мобильных приложений сразу на две платформы. Таким фреймворком является Apache Cordova [8].

Основным языком серверной части является PHP [9].

1.3.2.1 Apache HTTP Server

Apache HTTP Server - кроссплатформенный веб-сервер, поддерживающий большинство популярных и распространенных операционных систем: MacOS, Windows, Linux и т.д.

Основными достоинствами Apache считаются надежность и гибкость. Он позволяет подключать внешние модули для расширения функционала сервера. Каждый модуль отвечает за определенный узкоспециализированный аспект клиентского запроса – поддержка различных языков программирования, безопасность, аутентификация и т.д.

1.3.2.2 Apache Cordova

Apache Cordova — это платформа разработки мобильных приложений с открытым исходным кодом. Она позволяет использовать стандартные веб-технологии, такие как HTML, CSS и JavaScript для кроссплатформенной разработки, избегая родного языка разработки для каждой из мобильных платформ. Приложения выполняются внутри обертки, нацеленной на каждую платформу, и полагаются на стандартные API для доступа к датчикам устройства, данным и состоянию сети (Рисунок 1).

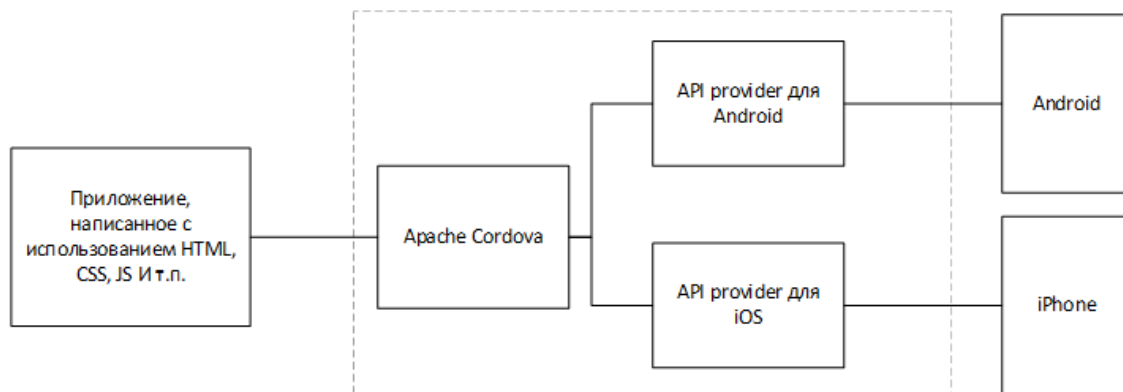


Рисунок 1 – Принцип работы Apache Cordova

1.3.2.3 MySQL

СУБД MySQL – свободная реляционная система управления базами данных.

MySQL отличается высокой производительностью, безопасностью, обширным функционалом, простотой использования, надежностью. Благодаря этим качествам эта СУБД часто используется в веб-приложениях.

MySQL предназначен для малых или средних приложений. Гибкость обеспечивается поддержкой большого количества типов таблиц (MyISAM, InnoDB, HEAP, MERGE).

1.3.2.4 PHP

PHP – скриптовый язык программирования общего назначения с открытым исходным кодом. PHP сконструирован специально для ведения Web-разработок, и его код может внедряться непосредственно в HTML.

PHP – один из самых популярных сценарных языков в области web-разработок, а также серверной части.

Популярность обеспечена наличием большого набора встроенных средств для разработки web-приложений:

- автоматическое извлечение POST и GET-параметров, а также переменных окружения веб-сервера в предопределённые массивы;
- взаимодействие с большим количеством различных систем управления базами через дополнительные модули;
- автоматизированная отправка HTTP-заголовков;
- работа с cookies;
- работа с HTTP-авторизацией;
- обработка файлов, загружаемых на сервер.

1.4 Интернет-портал TOP-KRAY

Интернет-портал TOP-KRAY [10] является торговой интернет-платформой. Бесплатный сервис по поиску поставщиков и покупателей, размещению товаров, услуг и объявлений фирм и компаний по всей России. TOP-KRAY – это информационный сервис, каталог компаний, предприятий и фирм, товаров и услуг предоставляющий возможность размещать и находить нужную информацию.

На интернет-портале TOP-KRAY возможно:

- создание сайта компании с уникальным доменным именем вида «название_компании.top-kray.ru»;
- поиск товаров и услуг;
- размещение товаров или услуг;
- размещение объявлений.

Разрабатываемый онлайн-конструктор мобильных приложений будет новым модулем на этом портале.

1.5 Выводы по главе

В результате анализа задания на курсовой проект были сформулированы требования к разрабатываемой системе. Был произведен анализ существующих решений и выявлены их достоинства и недостатки. В результате был сформирован перечень свойств, которыми должна обладать разрабатываемая система. Также был сформирован стек используемых технологий для разработки системы.

2 Проектирование

2.1 Общая архитектура системы

На рисунке 2 приведена архитектура разработанной системы. Система состоит из двух частей – клиента и сервера.

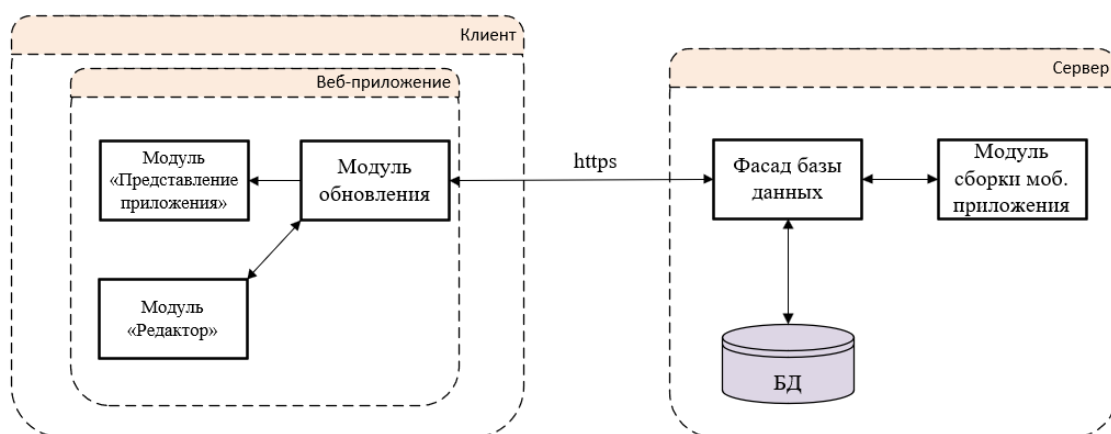


Рисунок 2 – Архитектура системы

Основной функционал системы обеспечивают три модуля:

- **модуль «Редактор»** – модуль представляет собой область, на которой отображается список элементов конструктора и поле для отображения содержимого этих элементов;
- **модуль «Представление приложения»** – модуль представляет собой область, на которой отображается создаваемое приложение;
- **модуль обновления** – при изменении каких-либо данных пользователем в редакторе (например, добавление пункта меню, удаление страницы), этот модуль получает запрос на обновление состояния приложения с учетом внесенных изменений, а также этот модуль отправляет запросы на сервер для обновления базы данных и загрузки необходимых компонентов;

- **модуль сборки мобильного приложения** – модуль представляет собой планировщик задач, который принимает задачи на сборку мобильного приложения из базы данных, и Apache Cordova, который и производит сборку.

Обмен данными между сервером и клиентом происходит по протоколу HTTP в формате JSON. Взаимодействие с базой данных инкапсулируется с помощью объекта-фасада [11].

2.2 Основной функционал конструктора

Описание основного функционала конструктора отображено с помощью UML-диаграммы прецедентов [12] на рисунке 3.

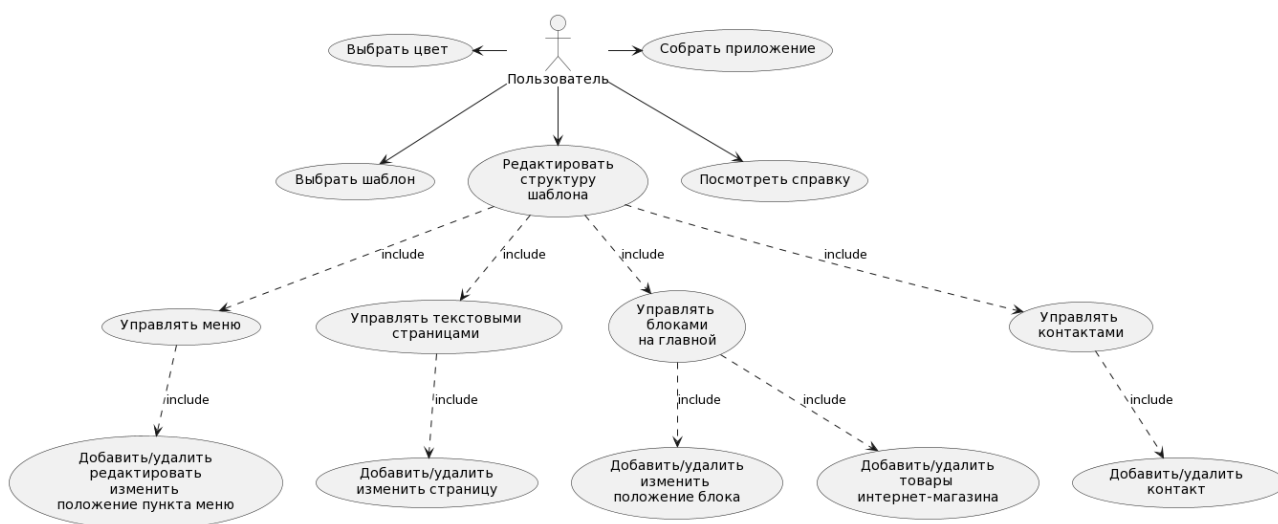


Рисунок 3 – Диаграмма прецедентов

При переходе на страницу конструктора пользователь видит визуальное представление создаваемого приложения и панель редактора, где ему доступен следующий функционал:

- выбрать шаблон;
- выбрать цвет элементов;
- редактировать структуру шаблона;
- посмотреть справку;
- собрать приложение.

Функционал каждого пункта будет отображаться в специальном поле и будет заменяться при переходе к другому пункту редактора. В редакторе структуры шаблона пользователь сможет:

- управлять меню;
- управлять текстовыми страницами;
- управлять блоками на главной;
- управлять контактами.

В пункте управления меню пользователь может:

- добавить или удалить пункт меню;
- редактировать пункт меню;
- менять положение пунктов относительно друг друга.

В управлении текстовыми страницами пользователь сможет добавлять, удалять и редактировать текстовые страницы, доступ к которым осуществляется через меню.

Управление блоками на главной странице предоставляет возможность редактировать стартовую страницу в создаваемом приложении, в частности добавлять и удалять блоки, а также добавлять отдельные товары интернет-магазина (например, в блоки «хиты», «спец. предложения»).

Пункт управление контактами позволяет добавлять, удалять и редактировать контактную информацию пользователя.

2.3 Клиентская часть

2.3.1 Разработка структуры клиента

Рассмотрим подробнее структуру клиентского приложения (Рисунок 4).

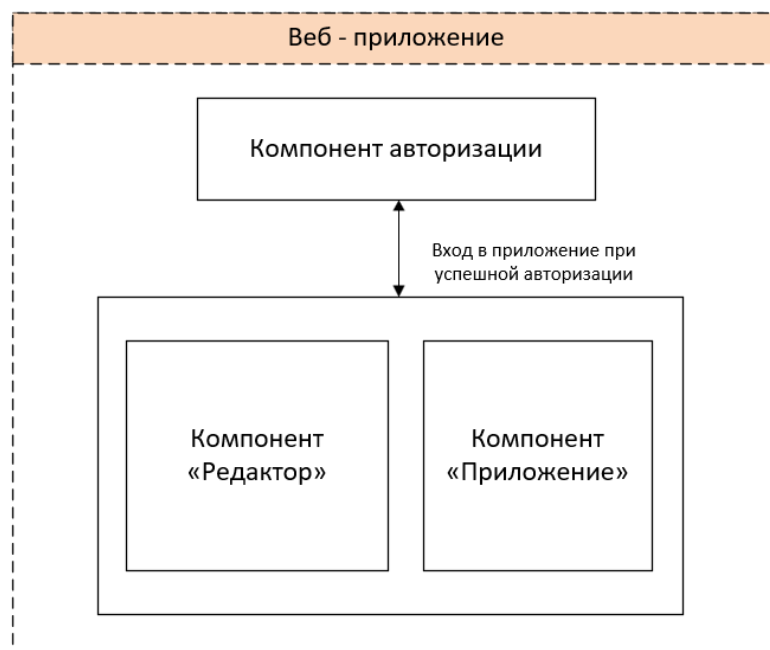


Рисунок 4 – Схема структуры и связей веб-приложения

Так как конструктор разрабатывается на уже существующем сайте с личным кабинетом, то вход в веб-приложение будет осуществляться из этого личного кабинета авторизованным пользователем.

Компоненты, составляющие веб-приложение, представлены ниже.

2.3.1.1 Компонент «Редактор»

Компонент «Редактор» - основной компонент системы, предназначенный для конструирования и редактирования мобильного приложения. Представляет собой область со списком инструментов и полем для отображения функционала этих инструментов.

Структура компонента изображена на рисунке 5.

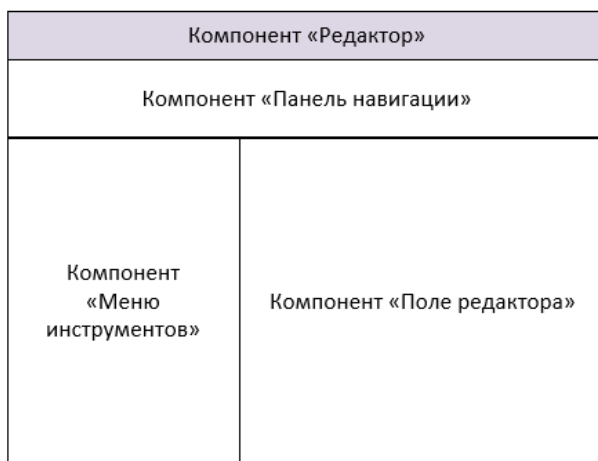


Рисунок 5 – Внутренняя структура компонента «Редактор»

Состоит из следующих компонентов:

- **компонент «Панель навигации»** - представляет собой меню и отображает кнопки для перехода между различными меню инструментов;

- **компонент «Меню инструментов»** - отображает список инструментов, который меняется в зависимости от выбранного пункта меню в компоненте «Панель навигации»;

- **компонент «Поле редактора»** - представляет собой область для отображения функционала инструментов из компонента «Меню инструментов».

Структурная схема данного компонента представлена на рисунке 6.



Рисунок 6 – Структурная схема компонента «Редактор»

Описание компонента «Редактор»:

- компонент «Панель навигации» содержит кнопки для выбора пунктов меню редактора;
- пункт меню «Шаблон» отображает список доступных на данный момент шаблонов. При выборе шаблона из списка в компоненте «Поле редактора» появляется изображение данного шаблона и кнопка для выбора;
- пункт меню «Структура шаблона» отображает список инструментов для редактирования структуры приложения. При выборе элементов открывается вложенный одноуровневый список с пунктами «Добавить» и «Редактировать», функционал которых отображается в «Поле редактора»;
- пункт меню «Цвет» отображает список элементов приложения, для которых можно изменить цвет;

- пункт меню «Помощь» отображает для пользователя краткую инструкцию для работы с конструктором;
- пункт меню «Сборка» предлагает пользователю придумать название для приложения и подтвердить его сборку.

2.3.1.2 Компонент «Приложение»

Компонент «Приложение» представляет собой область, закрепленную в правой части экрана, для визуального отображения конструируемого приложения.

Структура компонента представлена на рисунке 7.

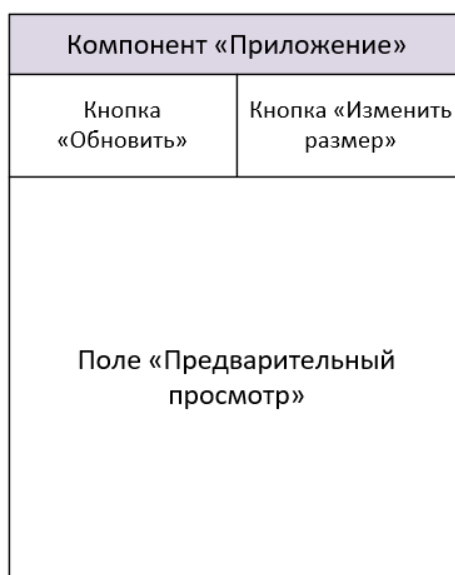


Рисунок 7 – Внутренняя структура компонента «Приложение»

Описание компонента «Приложение»:

- данный компонент всегда отображается в правой части экрана во время работы пользователя;
- в поле «Предварительный просмотр» визуальное отображается создаваемое мобильное приложение;

- кнопка «Обновить» позволяет обновить поле для приложения, чтобы отобразить вносимые изменения;

- кнопка «Изменить размер» позволяет изменить размер отображаемого приложения.

2.3.2 Алгоритм работы конструктора

Алгоритм работы конструктора представлен с помощью диаграммы последовательности (Рисунок 8).

При первом входе в конструктор пользователю необходимо выбрать шаблон. После выбора на сервер отправляется запрос на запись данных в базу. При положительном ответе на клиент форма с выбранным шаблоном для мобильного приложения.

Для запуска сборки приложения заполняется специальная форма и отправляется запрос на сервер для добавления новой задачи. При успешном добавлении задачи в базу данных на клиент отправляется ответ о запуске процесса сборки. После завершения задачи сборки приложения в личный кабинет пользователя отправляется уведомление и ссылка на скачивание файла приложения.

На диаграмме «обработка запроса» это обращение к базе данных и/или выполнение форм перед отправкой на клиентскую часть.

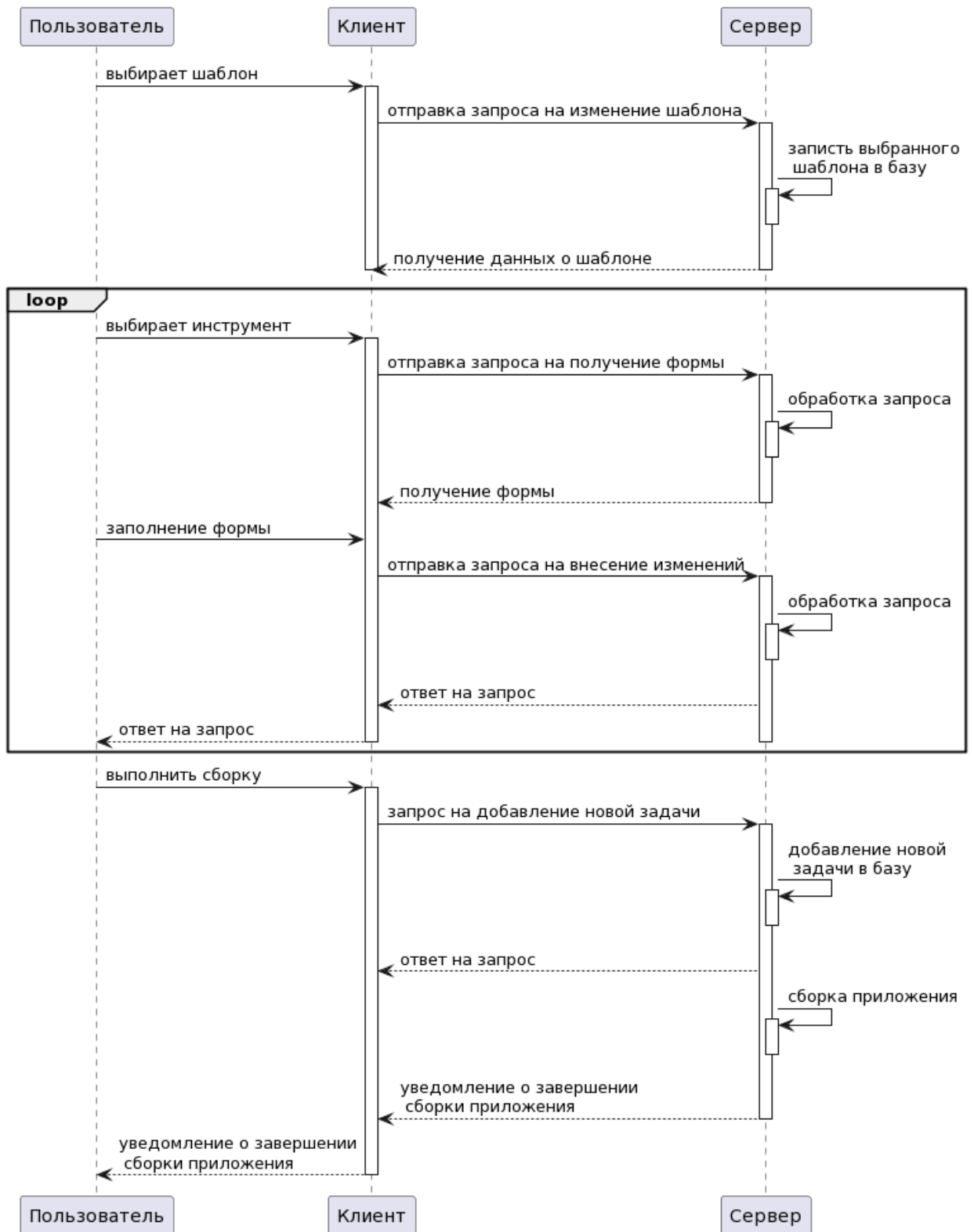


Рисунок 8 - Диаграмма последовательности работы конструктора

2.4 Серверная часть

2.4.1 Логическое проектирование структуры базы данных

В ходе анализа спецификации требований и основного функционала были выделены основные сущности и отношения между ними. В результате сформирована модель предметной области (Рисунок 9).

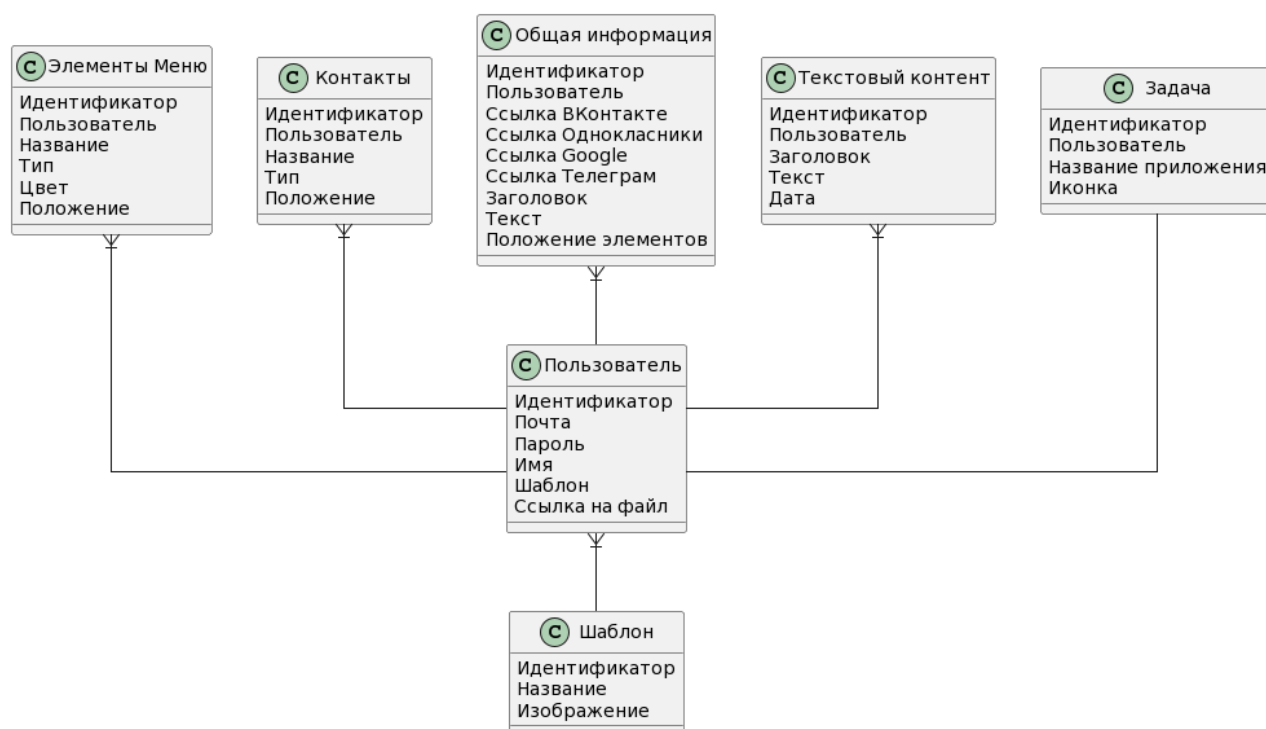


Рисунок 9 - ER-диаграмма базы данных

2.4.2 Физическое проектирование базы данных

На основе предметной области в среде MySQL Workbench [13] была разработана структура таблиц базы данных, используемых в веб-приложении (Рисунок 10).

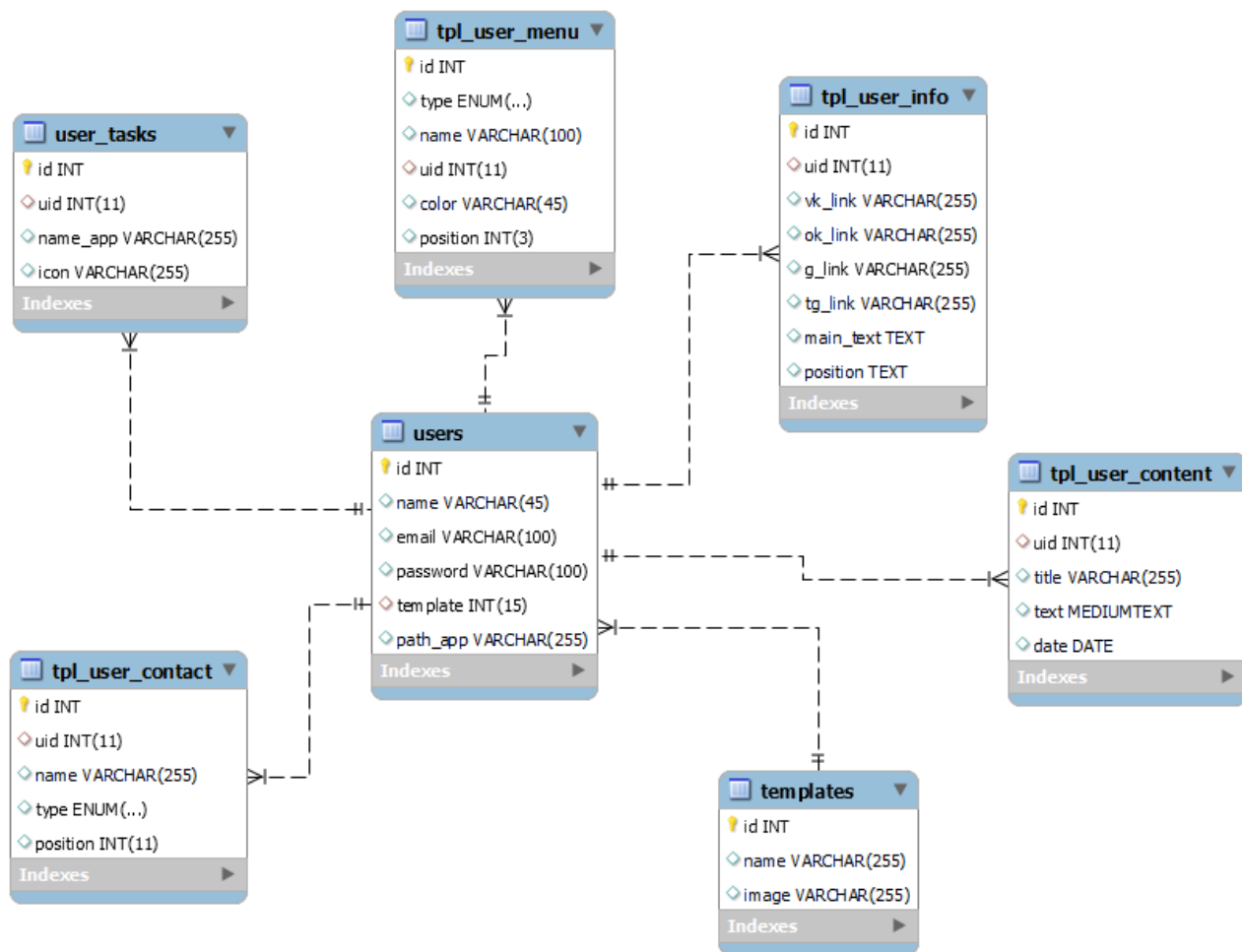


Рисунок 10 – Физическая модель базы данных

2.5 Выводы по главе

В данной главе произведены следующие этапы работы:

- проектирование архитектуры разрабатываемого веб-сервиса, а именно: клиентской и серверной частей;
- составлена диаграмма прецедентов;
- рассмотрена структура основных компонентов клиентской части;
- описан алгоритм работы клиентской части в виде диаграмм последовательностей;
- логическое и физическое проектирование базы данных на стороне сервера;

3 Программная реализация

3.1 Клиентская часть

3.1.1 Компонент «Редактор»

Согласно схеме на рисунке 5, данный компонент должен включать в себя панель навигации, меню инструментов и поле для отображения форм инструментов. Реализация компонента представлена на рисунке 11.

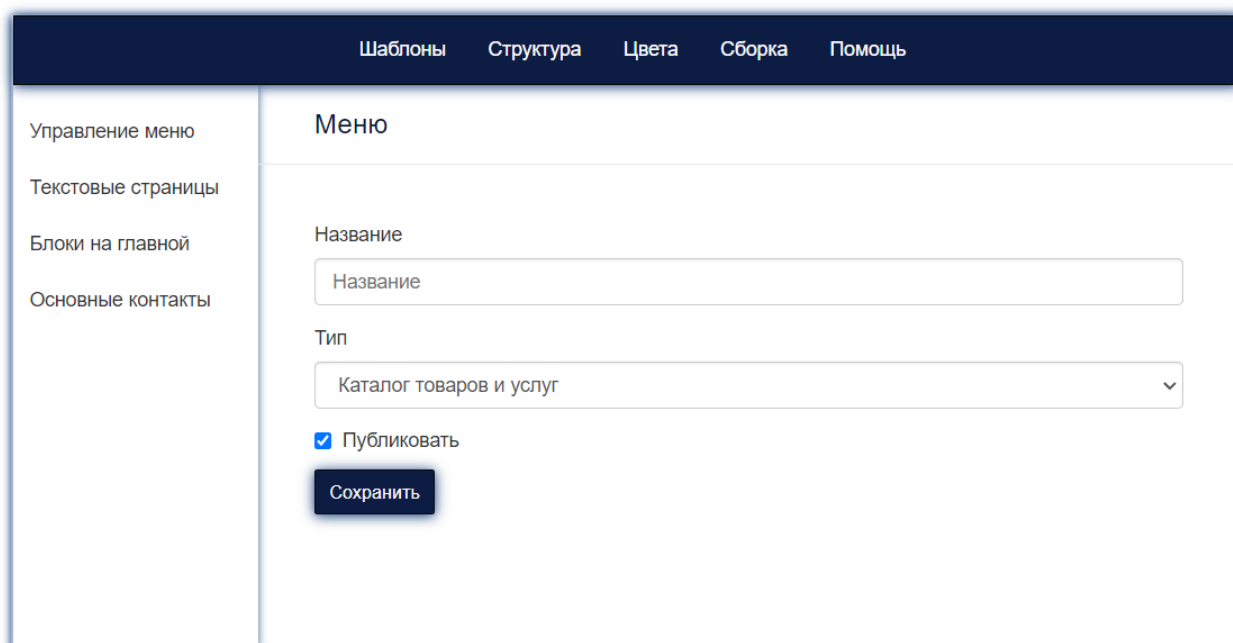


Рисунок 11 – Реализация компонента «Редактор»

При запуске системы на сервер отправляется запрос на форму для выбора шаблона. После выбора шаблона и нажатия на кнопку «Выбрать» отправляется запрос на запись индекса этого шаблона в базу данных (в поле «template» таблицы «users»).

При выборе на панели навигации пункта «Структура» в специальном поле отображается список доступных инструментов. При нажатии на элемент

из списка отправляется запрос на получение формы этого инструмента, которая отображается в «Поле редактора» (Рисунок 12), и необходимых данных.

При нажатии на кнопку «Сохранить» данные с формы отправляются на сервер. Функции получения и отправки данных представлены в таблице 2.

The image displays three distinct form components. The top-left form, titled 'Меню', includes a text input for 'Название', a dropdown for 'Тип' (currently set to 'Каталог товаров и услуг'), a checked checkbox for 'Публиковать', and a 'Сохранить' button. The top-right form, also titled 'Меню', is a table listing menu items with columns for name, edit, and delete actions. The bottom form, titled 'Контакты', features a 'Название' input and a 'Тип' dropdown menu with options: 'Адрес', 'Email', 'Телефон', 'График работы', and 'Skype'.

Имя	Действия
Товары	Удалить / Редактировать
Блог	Удалить / Редактировать
333	Удалить / Редактировать
Обратная связь	Удалить / Редактировать
7777	Удалить / Редактировать
4444	Удалить / Редактировать

Рисунок 12 – Формы для добавления и редактирования элементов

При выборе пункта «Помощь» отображается интерактивное окно с краткой информацией по каждому компоненту системы (Рисунок 13).

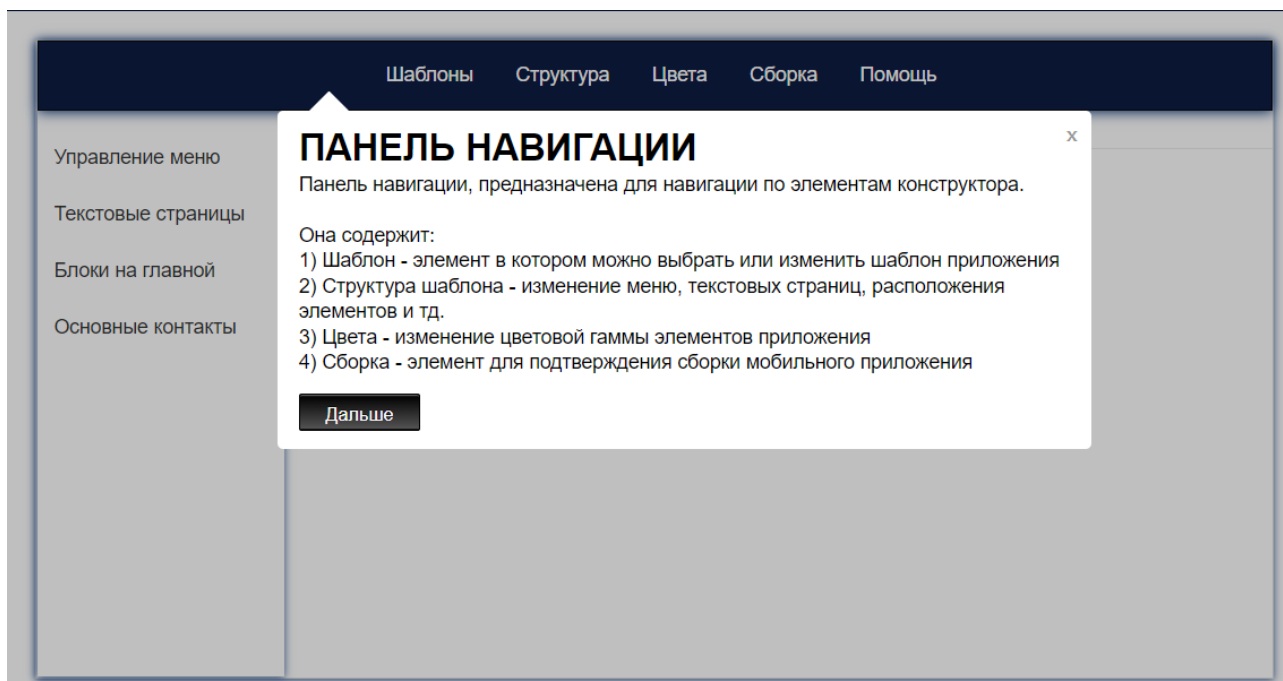


Рисунок 13 – Пункт «Помощь»

При выборе пункта «Сборка» будет открыта форма для подтверждения с полем ввода названия, полем для загрузки иконки приложения и кнопкой подтверждения.

При нажатии на кнопку подтверждения данные с формы отправляются на сервер и записываются в таблицы users и tasks.

3.1.2 Компонент «Приложение»

Согласно схеме на рисунке 7, данный компонент включает в себя поле для отображения приложения и две кнопки: «Обновить» и «Размер». Реализация этого компонента представлена на рисунке 14.

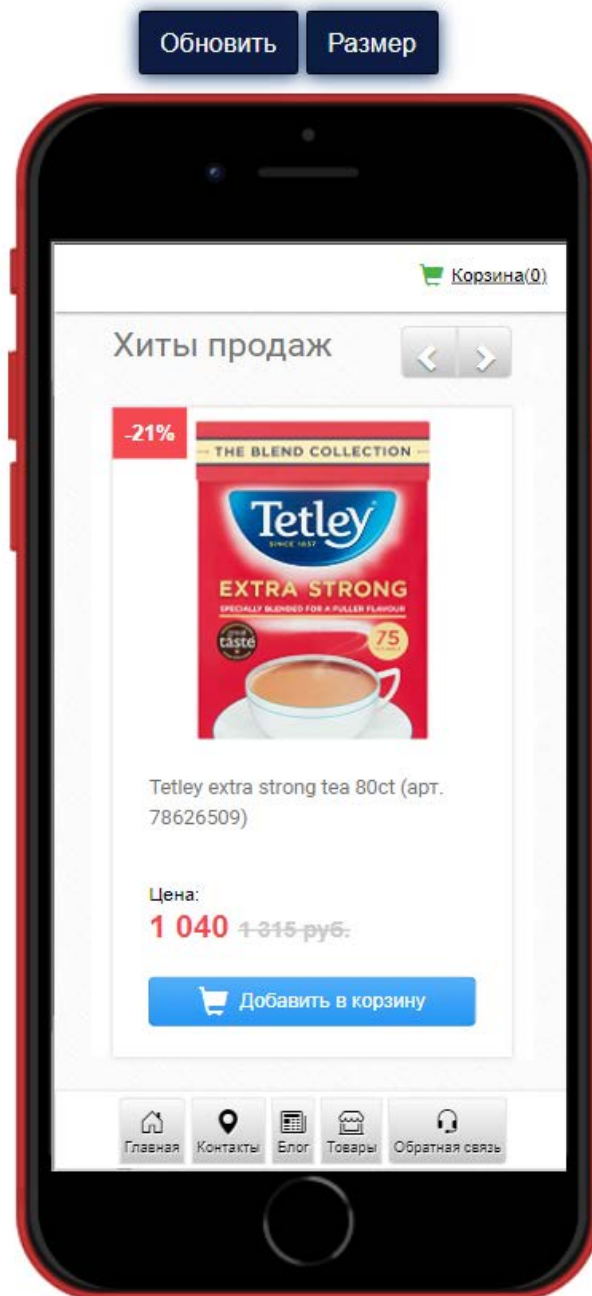


Рисунок 14 – Реализация компонента «Приложение»

Поле приложения представляет собой iframe со ссылкой на страницу приложения пользователя. При нажатии на кнопку «Обновить» страница в iframe обновляется, это необходимо для корректного отображения изменений. С помощью кнопки «Размер» можно выбрать интересующий пользователя размер мобильного устройства.

3.2 Описание интерфейса для связи с серверной частью

Каждому из компонентов системы необходим доступ к серверу, для отправки и получения данных. Для осуществления передачи данных был написан специализированный API [13], клиентская часть системы подключается через него к серверу, используя специальные функции, что позволяет загружать полученные данные прямо на страницу пользователя. В таблице 2 представлены некоторые функции и API для работы с редактором.

Таблица 2 – API для работы с редактором

Функция	Данные для передачи	Тип запроса	Адрес	Описание запроса
getBlock	Название формы	POST	/cp_form/?act=form	Получение формы инструмента
selectTemplate	-	POST	/cp_form/?act=select_template	Получение формы выбора шаблона
edit_item_menu	Тип функции и id элемента меню	POST	/cp_form/?act=edit_item_menu &id=id	Получение формы редактирования элемента меню
del_item_menu	Тип функции и id элемента меню	POST	/cp_form/?act=del_item_menu &id=id	Удаление элемента меню из базы данных
add_menu_item	Данные элемента меню	POST	/control/menuAdd?data	Создание нового элемента меню в базе данных
add_page_item	Данные текстовой страницы	POST	/control/pageAdd?data	Создание новой текстовой страницы в базе данных

Продолжение таблицы 2

Функция	Данные для передачи	Тип за-проса	Адрес	Описание за-проса
del_item_contact	Тип функции и id контакта	POST	/cp_form/?act=del_item_contact &id=id	Удаление контакта из базы данных
add_contact_item	Данные контакта	POST	/control/contactAdd?data	Создание нового контакта в базе данных
add_task	Данные приложения	POST	/control/taskAdd?data	Создание задачи в базе данных
edit_item_page	Тип функции и id текстовой страницы	POST	/cp_form/?act=edit_item_page&id=id	Получение формы редактирования текста страницы
edit_user_info	Тип функции	POST	/cp_form/?act=edit_user_info	Получение формы редактирования информации пользователя
del_item_page	Тип функции и id текстовой страницы	POST	/cp_form/?act=del_item_page &id=id	Удаление страницы из базы данных
return_list	Тип формы списка	POST	/cp_form/?act=form	Получение списка элементов из базы данных
add_task	Данные приложения	POST	/control/taskAdd?data	Создание задачи в базе данных

3.3 Реализация серверной части

Сервер, реализованный на базе PHP, подключается к базе данных с помощью встроенных функций.

Прием запросов от клиента обеспечивают два модуля – отправки форм (*cp_menu*) и контроля данных (*control*). *Ср_menu* принимает запросы по адресу «/ср_menu/». Приняв запрос, модуль формирует json-файл с необходимой формой и заполняет эту форму данными, полученными из базы. *Control* использует адресу «/control/». После получения запроса, модуль проверяет полученные данные и записывает их в базу данных. Эти модули используют API представленные в таблице 2.

Сборка мобильного приложения запускается с помощью системного планировщика задач cron. Раз в определенный промежуток времени планировщик запускает скрипт, в котором из таблицы tasks берется задача и необходимые данные из таблицы users, изменяется конфигурационный файл проекта на Apache Cordova и запускается сборка выходных файлов (apk-файл для Android и ipa-файл для iOS). После сборки файл переносится в специальный раздел и в личный кабинет пользователя отправляется ссылка на его скачивание.

Для сборки мобильного приложения помимо Apache Cordova были установлены Xcode [15] и ios-deploy, JDK 8 версии [16], Android SDK [17] вместе с platform-tools и build-tools, а также последняя версия gradle [18], для автоматической сборки.

3.4 Тестирование

Тестирование проводилось на тестовой ветке интернет-портала TOP-KRAY. Клиентская часть была запущена в браузерах Chrome, Firefox, Microsoft Edge, Opera. Проверялось подключение к серверу, работа редактора, сохранение и загрузка информации из базы данных, работа API, а также корректность сборки мобильного приложения.

Тестирование показало успешную работу всех модулей разработанного веб-сервиса, корректную обработку запросов сервером и работу базы данных.

3.5 Выводы по главе

1. Были реализованы все необходимые модули системы.
2. Проведен обзор программной реализации клиентской и серверной частей.
3. Проведено тестирование разработанного онлайн-конструктора.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проделанной работы были решены следующие задачи:

- выполнен анализ существующих сервисов;
- составлена спецификация требований и произведен выбор средств разработки;
- выполнено проектирование архитектуры конструктора;
- выполнена программная реализация клиентской и серверной частей, а также проведено тестирование всех модулей веб-сервиса.

Разработанный конструктор имеет несколько недостатков, в частности можно реализовать встраиваемый чат, в котором создатель мобильного приложения сможет общаться с пользователями.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БД – база данных;

ВКР – выпускная квалификационная работа;

СУБД – система управления базами данных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Конструктор мобильных приложений Appsfera [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://builder.appsfera.com/>.
2. AppsGeyser [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://appsgeyser.com/>.
3. iBuildApp [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://ibuildapp.com/>.
4. JavaScript [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://javascript.ru/>.
5. JSON [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://httpd.apache.org/>.
6. Apache [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://www.json.org/>.
7. СУБД MySQL [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://www.mysql.com/>.
8. Apache Cordova [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://cordova.apache.org/>.
9. Язык PHP [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://www.php.net/>.
10. Макретплейс TOP-KRAY [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://top-kray.ru/>.
11. Использование БД SQL. Шаблон проектирования «Фасад» (Facade) [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://pro-prof.com/archives/882>
12. Plant UML [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://plantuml.com/>.
13. Графический клиент MySQL Workbench [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://metanit.com/sql/mysql/1.3.php>.
14. Что такое API [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/464261/>.

15. Xcode 14 Overview [Электронный ресурс]: – Режим доступа:
<https://developer.apple.com/xcode/>.
16. JDK Builds from Oracle [Электронный ресурс]: – Режим доступа:
<https://jdk.java.net>.
17. Android SDK [Электронный ресурс]: – Режим доступа:
<https://developer.android.com/studio>.
18. Gradle Build Tool [Электронный ресурс]: – Режим доступа:
<https://gradle.org/>.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт космических и информационных технологий

Вычислительная техника

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


О. В. Непомнящий

подпись

« 20 » 06 2022г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

код – наименование направления

Онлайн-конструктор мобильных приложений

тема


Руководитель


20.06.22
подпись, дата

доцент, канд. техн. наук

М.С. Медведев

Выпускник


20.06.22
подпись, дата

Р.Г. Чупин

Нормоконтролер


20.06.22
подпись, дата

доцент, канд. техн. наук

М.С. Медведев

Красноярск 2022