Министерство образования Новосибирской областиГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледжимени Б.С. Галущака»

**Разработка платформы для мобильного обучения художников «Digital Artist Helper»**

Пояснительная записка к курсовому проекту

ПМ.01Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

НАТКиГ.210100.43.000ПЗ

Выполнил: Баликоев Т.А.

2021

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc70519047)

[1 ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ, ЯЗЫКА И СРЕДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ 4](#_Toc70519048)

[2 Проектирование интерфейса приложения 5](#_Toc70519049)

[2.1 Анализ и уточнение требований к программному продукту 5](#_Toc70519050)

[2.2 Проектирование UI и UX дизайна приложения 5](#_Toc70519051)

[3 Выбор методов и разработка основных алгоритмов решения задачи 6](#_Toc70519052)

[4 Разработка мобильного приложения 7](#_Toc70519053)

[4.1 Описание используемых процедур и библиотечных функций 7](#_Toc70519054)

[4.2 Спецификация программы 7](#_Toc70519055)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 9](#_Toc70519056)

[СПИСОК ИСТОЧНИКОВ 10](#_Toc70519057)

[Приложение А 12](#_Toc70519058)

ВВЕДЕНИЕ

Обучение цифровому рисунку это долгий, сложный и комплексный процесс, который включает в себя множество разделов. Некоторые базовые умения, на которых строится навык цифрового рисунка, могут быть схожи с навыками традиционного рисования, но обучение цифровому рисунку содержит большое количество специфических дисциплин, не имеющих применения в традиционном рисунке.

Несмотря на то, что большое количество методической информации уже находится в общем доступе, одной из первостепенных проблем для новичка, желающего научится цифровому рисунку, является организация учебного процесса. Трудности чаще всего возникают из-за проблем с самоорганизацией, а также переизбытка информации, вследствие которого у начинающих художников возникают проблемы с расстановкой приоритетов, что является критически важным, так как одним из основных принципов в рисунке (в традиционном и цифровом) является принцип «От простого к сложному».

Анализ рынка показал отсутствие схожего по концепции программного продукта. Следует отметить, данный программный продукт имеет бесплатную модель распространения, что выгодно отличает его от специализированных курсов.

Программный продукт легкодоступен и эргономичен в использовании, так как разрабатывается в формате мобильной платформы.

Для повышения эффективности обучения, а также для минимизации затрат времени на поиск методических указаний и практических заданий необходимо разработать программный продукт, для просмотра теоретического материала и выполнения практических заданий

Целью данного проекта является разработка программного продукта для повышения эффективности обучения цифровому рисунку.

Исходя из введения перед проектом ставятся следующие задачи:

* определить подходящие технологии и среду разработки;
* спроектировать интерфейс платформы;
* анализ и уточнение требований к программному продукту;
* проектирование UI и UX дизайна приложения;
* выбор методов и разработка основных алгоритмов решения задачи;
* разработка мобильного приложения;
* описание используемых процедур и библиотечных функций;
* спецификация программы.

Объектом исследования является использование информационных технологий для обучения различным цифровым дисциплинам.

Предметом исследования является разработка мобильной платформы для обучения цифровому рисунку.

# ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ, ЯЗЫКА И СРЕДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Разработка мобильной платформы будет осуществлена под операционную систему Android, так как разработка приложений для этой ОС является наиболее доступной и удобной. Еще одной причиной выбора Android в качестве ОС является распространенность устройств с этой системой среди людей, что может обеспечить широкий охват аудитории. Для разработки мобильных платформ на Android существует несколько сред программирования:

* Android studio
* ItelliJ IDEA
* IDE Eclipse

Наилучшим выбором будет Android Studio, так как он обладает рядом преимуществ:

* среда разработки поддерживает работу с несколькими языками программирования, к которым относятся самые популярные – C/C++, Java.
* редактор кода, с которым удобно работать;
* позволяет разрабатывать приложения не только для смартфонов/планшетов, а и для портативных ПК, приставок для телевизоров Android TV, устройств Android Wear, новомодных мобильных устройств с необычным соотношением сторон экрана;
* большой набор средств инструментов для тестирования каждого элемента приложения, игры.

Для разработки мобильной платформы будут выбраны следующие языки программирования

* Java – объектно-ориентированный язык, необходимый для разработки функционала приложения;
* XML – язык описания данных. Описывает оформление и размещение необходимых кнопок и блоков на экране мобильного приложения.

# Проектирование интерфейса приложения

## Анализ и уточнение требований к программному продукту

При проектировании программного продукта были разработаны следующие схемы:

1. DFD;
2. Схема работы системы;
3. ERD – диаграмма;
4. Алгоритм сайта;
5. Схема прецедентов.

Сущности базы данных описаны в таблице 1.

Таблица 1 – Сущности базы данных

|  |  |
| --- | --- |
| Сущность | Описание сущности |
| User | Данные о пользователе |
| Lection | Данные о лекции |
| Task | Данные о задании |

ER–диаграмма и словарь данных показаны в Приложение Г.

Алгоритм приложения отображает последовательность операций, используемых на сайте. Алгоритм представлен в Приложение Д.

Диаграмма прецедентов – диаграмма, отражающая отношения между актёрами и прецедентами, являющаяся составной частью модели прецедентов, позволяющей описать систему на концептуальном уровне. Диаграмма представлена в Приложение Е.

## Проектирование UI и UX дизайна приложения

Разрабатываемая мобильная платформа содержит 7 основных экранов, представленных на рисунках ниже

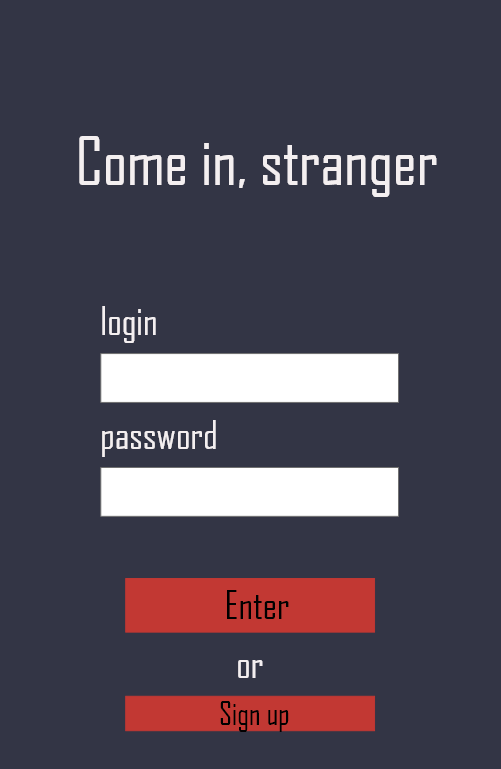


Рисунок 1 «Экран авторизации»

На экране авторизации пользователь вводит входные данные, и переходит в главное меню, нажав на кнопку «Enter». В случае если пользователь не зарегистрирован в системе, он может перейти к экрану регистрации нового пользователя, нажав на кнопку «Sign up».

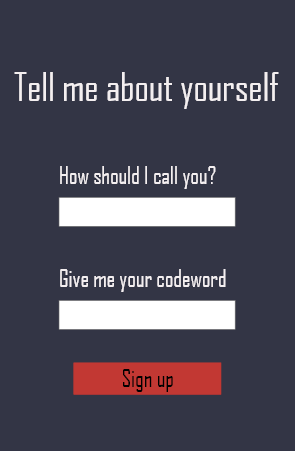


Рисунок 2 «Экран регистрации пользователя»

На экране регистрации пользователь вводит основные данные для входа, и регистрируется в системе, нажав на кнопку «Sign up». После этого пользователь переходит в главное меню.

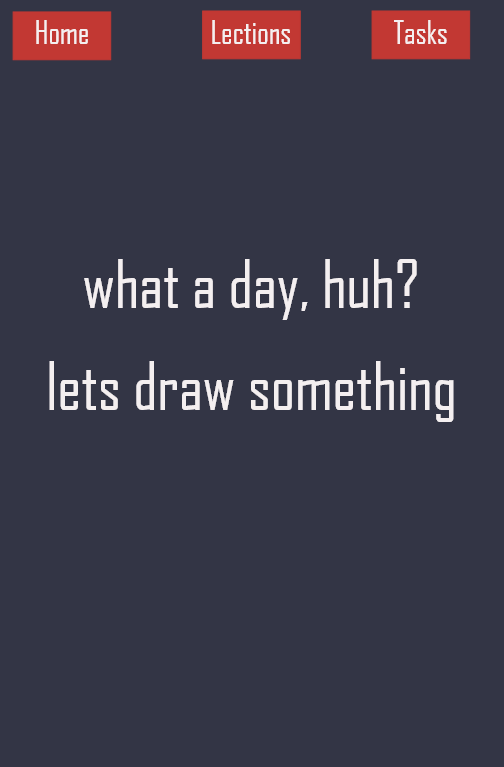


Рисунок 3 «Экран главного меню»

В главном меню пользователь может перейти к списку лекций или заданий, выбрав пункты «Lections» и «Tasks» соответственно

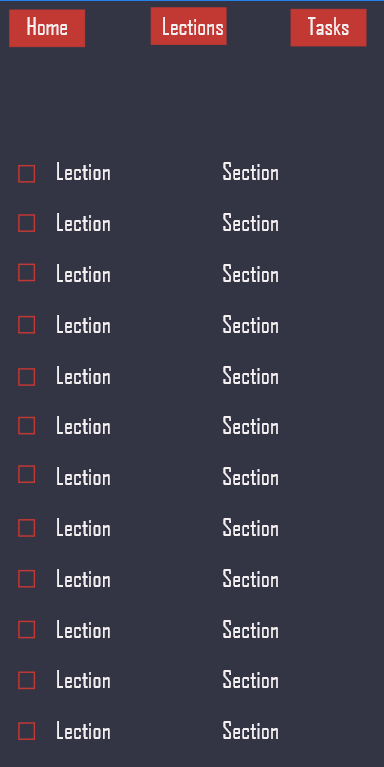


Рисунок 4 «Список лекции»

На данном экране пользователю предоставлен список лекций, которые можно выбрать. Список лекций содержит название лекции и раздел, к которому она относится. При нажатии на интересующую лекцию, пользователь переходит к экрану просмотра лекции.



Рисунок 5 «Экран просмотра лекции»

На данном экране пользователю предоставлено содержимое лекции, с которым он может ознакомится, шапка главного меню остается наверху, чтобы при желании можно было вернутся к списку лекций, или перейти к другим разделам приложения.

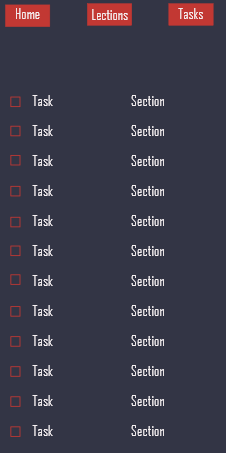


Рисунок 6 «Экран списка заданий»

На данном экране пользователю предоставлен список заданий, выполненный аналогично списку лекций.

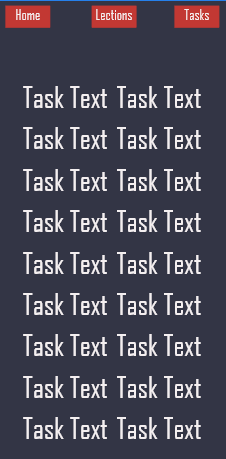


Рисунок 7 «Экран просмотра задания»

На данном экране пользователь может просматривать содержимое задания. Данный экран работает по аналогичной логике с экраном просмотра лекции.

# Выбор методов и разработка основных алгоритмов решения задачи

В разработке данной мобильной платформы необходимо решить несколько задач:

* Авторизация, аутентификация и регистрация пользователя
* Выход из учетной записи
* Чтение данных

Лучшим вариантом базы данных для реализации поставленных задач будет Firebase.В ней содержаться все необходимые библиотеки, чтобы создать необходимый тип авторизации и аутентификации пользователя, а также она является облачным сервисом, позволяющим заметно снизить вес приложения и ускорить его работу. При разработке мобильного приложения Firebase будет подключена в самом начале проекта, так как уже с первого экрана пользователю будет необходимо авторизоваться или зарегистрироваться. Так же будет предусмотрена функция сброса пароля и подтверждения аккаунта по почте.

# Разработка мобильного приложения

## Описание используемых процедур и библиотечных функций

Для реализации поставленной задачи в программном продукте были использованы библиотечные функции и процедуры, которые показаны в таблице 2 и таблице 3.

## Спецификация программы

На рисунке 8 представлено меню программного продукта. Пункт «Лекции» – операция с процедурой раскрытия списка лекций с дальнейшей возможностью выбора желаемой лекции. Пункт «Задания» – операция с процедурой раскрытия списка заданий с возможностью выбора желаемого задания.



Рисунок 8 «Меню программного продукта»

При анализе и проектировании программного продукта были разработаны макеты страниц:

Главная

Раздел лекций

Просмотр выбранной лекции

Раздел заданий

Просмотр выбранного задания

Была разработана иконка продукта, для поддержания индивидуальности. Иконка выполнена в строгом стиле, чтобы соответствовать основному стилю программного продукта.



Рисунок 9 «Иконка программного продукта»

Макет приложения был разработан в программе Adobe XD. Цветовая гамма каждой страницы выдержана в 4 возможных цветах:

* #333545(темный оттенок синего)
* #F4EFF0(оттенок бело-красного)
* #C23833(оттенок Персидского красного цвета)
* #000000(черный)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом курсового проекта является созданное мобильное приложение, помогающее начинающим цифровым художникам в обучении.

Данное приложение решает следующие критически важные для любого новичка задачи:

* наличие систематизированной и хорошо подготовленной теоретической информации в одном источнике;
* наличие практических заданий для совершенствования и закрепления полученных знаний;
* легкодоступность информации, возможность обратится к ней почти в любое время.

Для успешной работы приложение нужен лишь доступ к интернету, так как база данных в которой содержаться все необходимые данные размещена в облаке.

На текущем этапе разработки функционал приложения логически завершен. В случае продолжения разработки в сторону расширения функционала следует добавить в приложение возможность вести статистику выполненных заданий и прочитанных лекций, а также визуально отмечать таковые на экранах с общими списками лекций и заданий соответственно. Так же следует добавить поиск конкретной лекции или задания по названию через специальный поисковик. Исходный код приложения подробно прокомментирован, что позволяет без труда изменить или дополнить часть его функционала человеку, обладающими базовыми знаниями Android Studio, XML и Java.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Приложение А

Техническое задание

Министерство образования Новосибирской области

ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С.Галущака»

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ХУДОЖНИКОВ «DIGITAL ARTIST HELPER»

НАТК.210500.400ПЗ

Выполнил: Студент группы ПР-324

Баликоев Т.А.

2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 27

1 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 27

2 НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 27

3 ТРЕБОВАНИЕ К САЙТУ 28

3.1 Требования к функциональным характеристикам 28

3.2 Требования к надёжности 28

3.3 Условия эксплуатации 29

3.4 Требования к составу и параметрам технических средств 2329

3.5 Требования к информационной и программной совместимости 2330

3.6 Требования к защите информации 30

3.7 Требования к маркировке и упаковке 2330

4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 2330

5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 2330

6 СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 23631

7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ 2331

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое задание распространяется на разработку мобильной платформы «Разработка мобильной платформы для обучения цифровых художников Digital Artist Helper», используемого для обучения цифровых художников

Наименование приложения: «Digital Artist Helper». Далее по тексту Мобильное приложение.

Краткая характеристика области применения: Мобильная платформа, позволяющая цифровых художникам изучать и совершенствовать свои навыки, содержащее в себе теоретическую информацию и практические задания.

Условные обозначения и сокращения:

БД – База данных;

МП – мобильная платформа;

ОС – Операционная система.

1 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Основанием для проведения разработки является Приказ №350-уч от 14.11.2021 года.

Наименование темы разработки – «Разработка мобильной платформы для обучения цифровых художников «Digital Artist Helper»».

Условное обозначение темы разработки – «DAH».

2 НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

Основное назначение мобильного приложения заключается в:

* обеспечении пользователя теоретической информацией для получения новых знаний в области цифрового рисунка
* обеспечении пользователями практическими заданиями для формирования, закрепления и совершенствования навыков цифрового рисунка

Лица, которые могут работать с данной Системой:

Пользователь – имеет доступ к лекциям и практическим заданиям

3 ТРЕБОВАНИЕ К МОБИЛЬНОМУ ПРИЛОЖЕНИЮ

3.1 Требования к функциональным характеристикам

Требования к составу выполняемых функций:

* Регистрация и авторизация пользователя;
* Возможность возврата пароля в случае его утраты
* Просмотр лекций и практических заданий

Входные данные должны быть организованы в виде вводимого, в специальную форму, текста, соответствующего определённому шаблону. Данные, вводимые вручную, проверяются на корректность после попытки сохранения. Файлы указанного формата должны размещаться или храниться на локальных или съёмных носителях.

Требования к временным характеристикам МП не предъявляются.

3.2 Требования к надёжности

Обеспечение устойчивого функционирования должно выполняться несколькими действиями:

* организация бесперебойного питания оборудования пользователя;
* использование лицензионного программного обеспечения;
* организация стабильного интернет-соединения.

Сайт должен контролировать входную информацию:

* соблюдение типов данных при заполнении полей;
* операции изменения, удаления и сохранения.

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств, не фатальным сбоем ОС или файловой системы, не должно превышать 15 минут при соблюдении условий эксплуатации технических и программных средств и правильной настройки операционной системы.

3.3 Условия эксплуатации

Обслуживание МП включает в себя:

1. информационное обслуживание – ввод и редактирование информации БД;
2. системное администрирование БД МП.

Требования к численности и квалификации персонала: минимальное количество персонала, требуемого для её нормального функционирования, должно составлять одну штатную единицу: администратор

3.4 Требования к составу и параметрам технических средств

Сервер БД располагается в облаке, поэтому не требует никаких технических средств для поддержания.

Для работы с МП требуется мобильный телефон, использующий ОС Android c 26 API

3.5 Требования к информационной и программной совместимости

Проектирование структуры БД должно быть выполнено в рамках разработки курсового проекта.

3.6 Требования к защите информации

Доступ к информации БД на чтение или редактирование предоставляется только авторизованным пользователям с соответствующими правами доступа. Для авторизации необходимо правильно ввести имя пользователя и пароль.

3.7 Требования к маркировке и упаковке

Требования к маркировке и упаковке не предъявляются.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Состав программной документации должен включать в себя:

* техническое задание;
* проектную документацию.

5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Экономические преимущества разработки и ориентировочная экономическая эффективность не рассчитывается.

6 СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Таблица 1 – Стадии разработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название этапа | Срок,  даты | Отчётность |
| 1 | Исследование предметной области | 11.11.2019-17.11.2019 | Пояснительная записка |
| 2 | Выбор моделей, описывающих предметную область | 18.11.2019-19.11.2019 | Пояснительная записка |
| 3 | Разработка технического задания | 20.11.2019-29.11.2019 | Техническое задание |
| 4 | Изучение Firebase и Android Studio | 30.11.2019-10.12.2019 | Пояснительная записка |
| 5 | Анализ требований и уточнение спецификаций | 10.12.2019-11.12.2019 | Спецификации программного обеспечения |
| 6 | Проектирование структуры мобильного приложения, проектирование компонентов (технический проект) | 12.12.2019-15.12.2019 | Схема структурная системы и спецификации компонентов |
| 7 | Кодирование серверной части | 16.01.2020-20.01.2020 | Программный  Продукт |
| 8 | Кодирование клиентской части | 21.01.2020-30.01.2020 | Программный  Продукт |
| 9 | Тестирование компонентов.  Сборка и комплексное тестирование | 31.01.2020-5.02.2020 | Тексты программных компонентов |
| 10 | Разработка программной  документации | 5.02.2020-14.02.2020 | Программная  документация |
| 12 | Защита | 15.02.2020 |  |

7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ

Виды испытаний – защита курсового проекта.

Общее требования к приёмке:

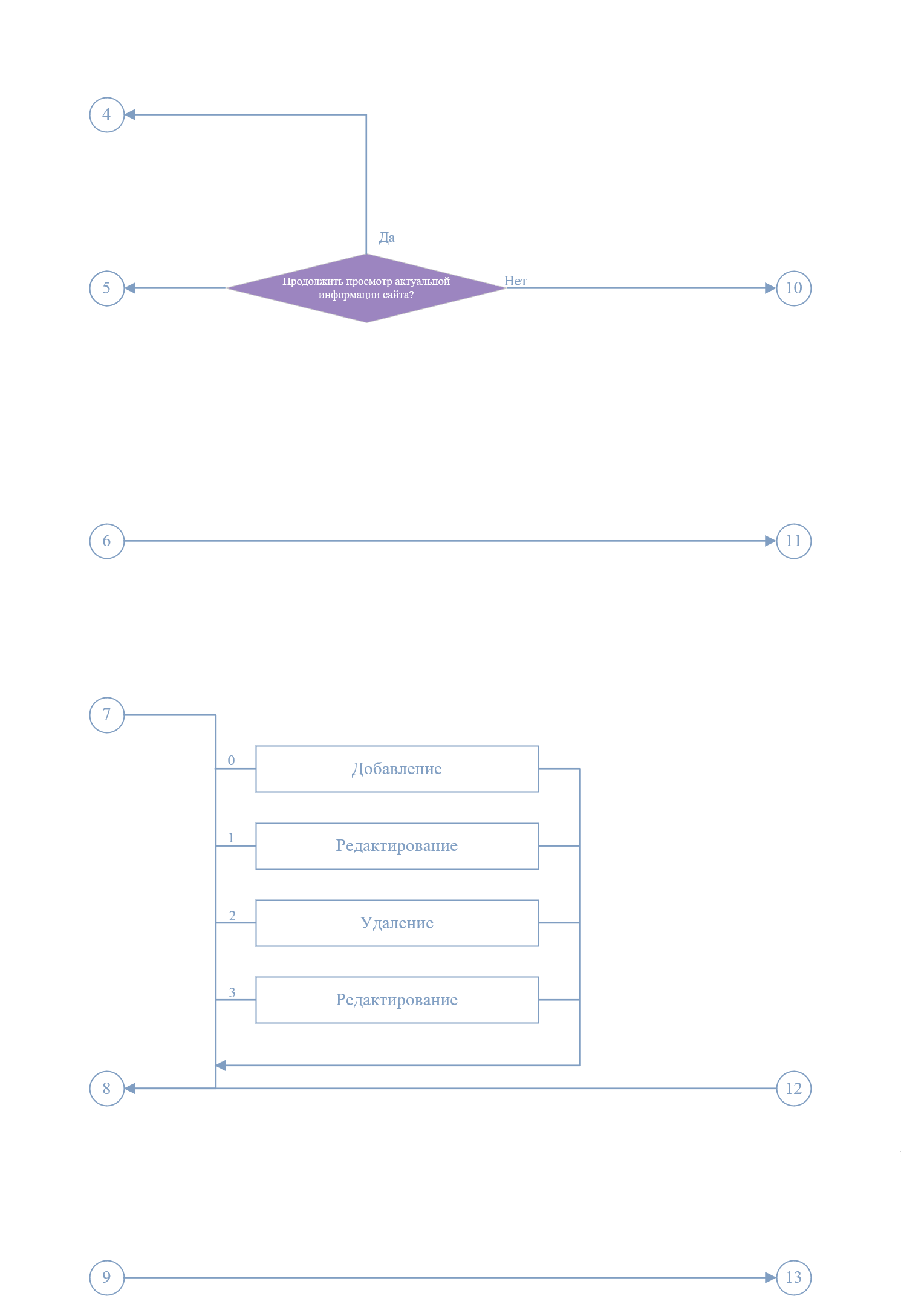
* техническое задание;
* пояснительная записка;
* программный продукт;
* презентация.

Приложение В



Продолжение ПриложенияВ

Продолжение Приложения В



Окончание Приложения В

Приложение Г



ПриложениеД

Словарь данных

Таблица 1 - Схема отношения Администратор (Administrator)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Содержание поля | Имя поля | Тип, длина | Примечания |
| Id-администратора | id | Int(11) | Первичный ключ |
| Id-зала | id\_lounge | Int(11) | Вторичный ключ |
| Id-меню | id\_menu | Int(11) | Вторичный ключ |
| Id-еды и напитки | id\_food\_and\_drinks | Int(11) | Вторичный ключ |
| Имя | name | Varchar (255) | Обязательное поле |
| E-mail | email | Varchar (255) | Обязательное и уникальное поле |
| Пароль | password | Varchar (255) | Обязательное и уникальное поле |

Таблица 2 - Схема отношения Рекламщик (Advertiser)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Содержание поля | Имя поля | Тип, длина | Примечания |
| Id-рекламщика | id | Int(11) | Первичный ключ |
| Id-администратора | id\_administrator | Int(11) | Вторичный ключ |
| Id-новостей | id\_news | Int(11) | Вторичный ключ |
| Имя | name | Varchar (255) | Обязательное поле |
| E-mail | email | Varchar (255) | Обязательное и уникальное поле |
| Пароль | password | Varchar (255) | Обязательное и уникальное поле |

Таблица 3 - Схема отношения Еда и напитки (Foodanddrinks)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Содержание поля | Имя поля | Тип, длина | Примечания |
| Id-еды и напитков | id | Int(11) | Первичный ключ |
| Название | title | Varchar (255) | Обязательное поле |
| Описание | description | Text | Обязательное поле |