**3.1 Реализация проекта**

**3.1.1 Структура программы**

Программа "Мир без отходов" состоит из нескольких модулей, которые выполняют различные функции и взаимодействуют между собой для обеспечения работы приложения. Каждый модуль отвечает за определенный аспект функциональности приложения и имеет свою сферу ответственности. Ниже приведена структура приложения:

Unit1 - содержит информацию о приложении и основные функциональные элементы, такие как выход и запуск приложения.

Unit2- позволяет выбрать нужный раздел, содержащий информацию о стекле, бумаге и пластике, а также игру “Раздели мусор” и тесты.

Unit3 Раздел информации о материалах содержит подробную информацию о стекле, бумаге и пластике.

Unit4 содержит общую информацию о стекле, его свойствах и способах переработки.

Unit5 содержит общую информацию о бумаге, ее свойствах и способах переработки.

Unit6 содержит общую информацию о пластике, его свойствах и способах переработки.

Unit7 содержит информацию о проблемах, связанных с сортировкой пластика, и способах их решения.

Unit8 содержит информацию о проблемах, связанных с сортировкой стекла, и способах их решения.

Unit9 содержит информацию о проблемах, связанных с сортировкой бумаги, и способах их решения.

Unit10 содержит информацию о проблемах, связанных с сортировкой пластика, и способах их решения.

Unit11 содержит информацию о телеграм боте, который помогает пользователю разобраться в переработке материалов.

Unit12 позволяет выбрать нужный тест для прохождения.

Unit13 рассказывает о правилах игры "Раздели мусор", которая помогает пользователю научиться правильно сортировать отходы.

Unit14 первый тест на знание переработки материалов.

Unit15 второй тест на знание переработки материалов.

Unit16 игра, в которой пользователь должен правильно сортировать отходы.

Unit17 - третий тест на знание переработки материалов.

Unit18 - отображает процесс загрузки приложения.

**3.1.2 Структура и описание процедур и функций пользователя**

В разделе представлена компоненты и функции программы, которые работают совместно для решения поставленной задачи. Данный раздел предлагает обзор основных процедур и функций, используемых в приложении для достижения поставленных целей.

Описание разработанных процедур находится в таблице 1.

Таблица 1 – Процедуры и функции

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 procedure TMainForm.BitBtn1Click(Sender: TObject); | Unit1 | BitBtn1 | Переход к меню разделов и скрытие главного окна приложения. |
| 2 procedure TMainForm.BitBtn2Click(Sender: TObject); | Unit1 | BitBtn2 | Закрытие приложения |
| 3 procedure TMenuRazdel.BitBtn3Click(Sender: TObject); | TMenuRazdel | BitBtn | Переход к форме с общей информацией и закрытие текущего окна. |
| 4 procedure TMenuRazdel.BitBtn2Click(Sender: TObject); | TMenuRazdel | BitBtn | Переход к форме с тестами и закрытие текущего окна. |
| 5 procedure TMenuRazdel.BitBtn1Click(Sender: TObject); | TMenuRazdel | BitBtn | Переход к форме с игрой “Раздели мусор” и закрытие текущего окна. |
| 6 procedure  TMenuRazdel.BitBtn4Click(Sender: TObject); | TMenuRazdel | BitBtn | Переход на заставку и скрытие главного меню приложения. |
| 7 procedure TTgBot.BitBtn2Click(Sender: TObject); | TTgBot | BitBtn | Отображение на панели WebBrowser ресусрсов телеграм-канала |
| 8 procedure TTest.BitBtn1Click(Sender: TObject);  procedure TTest.BitBtn2Click(Sender: TObject);  procedure TTest.BitBtn3Click(Sender: TObject); | TTest | BitBtn | Переход на вкладку тестов и закрытие окна TTest |
| 9 procedure TInfoMenu.BitBtn4Click(Sender: TObject); procedure TGlass.BitBtn1Click(Sender: TObject);  procedure TBumaga.BitBtn1Click(Sender: TObject);  procedure TPlastic.BitBtn1Click(Sender: TObject);  procedure TProblemPlastic.BitBtn1Click(Sender: TObject);  procedure TSortSteklo.BitBtn1Click(Sender: TObject);  procedure TSortBumaga.BitBtn1Click(Sender: TObject);  procedure TSortPlastic.BitBtn1Click(Sender: TObject);  procedure TTgBot.BitBtn1Click(Sender: TObject);  procedure TFirstTest.BitBtn2Click(Sender: TObject);  procedure TSecondTest.BitBtn1Click(Sender: TObject);  procedure TThirdTest.BitBtn2Click(Sender: TObject); | TInfoMenu  TGlass  TBumaga  TPlastic  TProblemPlastic  TSortSteklo  TSortBumaga  TSortPlastic  TTgBot  TFirstTest  TSecondTest  TThirdTest | BitBtn | Закрывает форму и переходит на следующую |
| 10 procedure TRazdel.BitBtn1Click(Sender: TObject); | TRazdel | BitBtn | Переход на форму с игрой “Раздели мусор” и закрытие формы TRazdel |
| 11 procedure TFirstTest.BitBtn1Click(Sender: TObject);  procedure TSecondTest.BitBtn1Click(Sender: TObject);  procedure TThirdTest.BitBtn2Click(Sender: TObject); | TFirstTest  TSecondTest | BitBtn | Проверка правильности результатов тестирования |
| 12 procedure TLoading.FormCreate(Sender: TObject); | TLoading | FormCreate | В  ызывается при создании формы и устанавливает переменную i в 0. |
| Продолжение таблицы 1 |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13 procedure TLoading.Timer1Timer(Sender: TObject); | TLoading | Timer | Вызывается каждый раз, когда таймер истекает. Она увеличивает переменную i на 1 и устанавливает позицию ProgressBar1 на 30. Если i равно 5, то форма Loading скрывается, а форма MainForm отображается. |
| 14 procedure TLoading.FormCloseQuery(Sender: TObject; var CanClose: Boolean); | TLoading | FormCloseQuery | Вызывается при закрытии формы и отображает сообщение с вопросом о том, действительно ли пользователь хочет закрыть форму. Если пользователь нажимает "Да", то переменная CanClose устанавливается в True, и форма закрывается. Если пользователь нажимает "Нет", то переменная CanClose устанавливается в False, и форма не закрывается. |

**3.1.3 Описание использованных компонентов**

В данном разделе представлено описание компонентов, которые были использованы при разработке приложения.

Описание использованных для разработки приложения компонентов приводится в таблице 2.

Таблица 2 – Использованные компоненты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компонент | На какой форме находится | Назначени |
| 1 | 2 | 3 |
| TImage | На каждой форме | Служит для отображения заднего форна, который содержит основную информацию (текст) и оформление |
| TImage | На каждой форме | Служит для установки иконок на кнопки |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Продолжение таблицы 2 | | |
| 1 | 2 | 3 |
| TBitButton | На каждой форме | Используется пользователем для взаимодействия с интерфейсом програмы: выбор формы, закрыть форму |
| TPanel | TGame | Служит в качестве мусорных баков в игре |
| TMainMenu | TMenuRazdel | Служит для отображения и перехода кнопки “Справка” |
| TWebBrowser | TTgBot | Используется пользователем для отображения информации из телеграм-канала |
| TScrollBox | TFirstTest,TsecondTest | Служит для вывода вопросов, находящихся в RadioGroup |
| TRadioGroup | TFirstTest,TsecondTest,TThirdTest | Служит для вывода вопросов и выбора ответов, выбора вариантов вопросов |
| TLabel1 | TThirdTest | Используется для вывода результата |

**3.2 Спецификация программы**

**3.2.1 Введение**

* название программы: познавательное приложение «Мир без отходов»;
* версия: 1.0;
* цель программы: Углубление и систематизация знания в сфере раздельного сбора мусора;
* автор: Антонович Вячеслав Александрович;
* дата создания: 20.06.2023;
* дата последнего обновления: 20.06.2023;

**3.2.2 Описание программы**

* оисание функциональности:информирует о глобальной проблеме сортировки отходов, предоставляет тесты для проверки знаний;
* платформа: Windows;
* язык программирования: Pascal;

**3.2.3 Требования**

* требования к аппаратным ресурсам: минимальные требования;
* требования к операционной системе: Windows 7 и более поздние версии;
* процессор 1 ГГц или более;
* оперативная память 2 ГБ или более;
* свободное место на жестком диске: 100 мб или более;
* клавиатура и мышь или совместимый вводные утройства.

**3.2.4 Функциональность**

* основные функции программы: отображение информации, работа с тестами, отображение общей информации о раздельном сборе мусора, поддержка интерфейса пользователя;
* входные данные: числа, символы и буквы, которые вводятся с клавиатуры пользователем;
* выходные данные: результаты вычислений;
* алгоритм работы: загрузка приложения, выбор раздела, выбор ответов теста, вывод результатов, отображение результатов.

**3.2.5 Используемые компоненты и библиотеки**

- Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs, ExtCtrls, ComCtrls, jpeg, MPlayer, ComCtrls, OleCtrls,SHDocVw, Buttons

**3.2.6 Ограничения и ограничительные условия**

* Разширение экрана 1920x1080 или 1366x768

**3.2.7 Среда разработки**

* Среда разработки: Delphi 7;
* Версия среды разработки: 7;
* Язык программирования: Pascal.

**3.2.8 Тестирование**

* Описание процесса тестирования: были произведены все возможные переходы по формам, их закрытия. Протестирован функционал всех кнопок. Проверен результат всех вычислений при разных значениях;
* Результаты тестирования: ошибок в работе программы обнаружено не было.