

## Введение

На курсовое проектирование была поставлена задача, разработать программу на тему: познавательное приложение «Кобрин :взгляд из прошлого».

Цель курсового проекта заключается в создании образовательного приложения, которое познакомит пользователей с историей и культурным наследием города Кобрина, предоставив им захватывающий и увлекательный опыт.

Приложение «Кобрин: взгляд из прошлого» может быть полезно и интересно для жителей Кобрина всех возрастов, которые хотят больше узнать об истории и культуре своего города, туристам и гостям города, желающим получить обзор достопримечательностей и исторических мест Кобрина, школьникам и студентам, изучающим историю Беларуси и Кобрина в частности, историкам и краоведам, проводящим исследования по истории Кобрина, энтузиасты истории и культуры, интересующиеся богатым наследием Кобрина, учителям и преподавателям, ищущим интерактивные и увлекательные материалы для своих уроков.

Далее приведем краткое описание разделов пояснительной записки.

Первый раздел носит название «Анализ задачи». В нем вы сможете ознакомиться с постановкой задачи, которая включает в себя: исследование предметной области поставленной задачи, определение ее организационно-экономической сущности. Также в этом разделе вы сможете узнать о том, как данная задача решается в настоящее время. Все входные и выходные данные тоже будут описаны в первом разделе. В подразделе «Инструменты разработки» будет рассмотрена среда, в которой создается данный курсовой проект. Здесь также будут установлены минимальные и оптимальные требования к аппаратным характеристикам, обеспечивающим правильное функционирование поставленной задачей.

В разделе «Проектирование задачи» будут рассмотрены основные аспекты разработки программного продукта. Здесь можно будет узнать об организации данных в контексте среды разработки. В данном разделе будет четко описан пользовательский интерфейс, составлены алгоритмы процесса обработки информации, описана разработка системы справочной информации.

«Реализация задачи» – это третий раздел пояснительной записки, в котором описываются все элементы и объекты, которые будут использованы при реализации данного приложения. В этом разделе будут четко описаны функции пользователя и их структура. Здесь можно будет найти таблицу, в которой будет представлена полная аннотация файлов используемых в данном проекте.

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

Четвертый раздел – «Тестирование». В нем будет описано полное и функциональное тестирование данной программы, т.е. будет оттестирован каждый пункт меню, каждая операция, которая выполняется приложением. Будут смоделированы все возможные действия пользователя при работе с программой, начиная от запуска до выхода.

В разделе «Применение» будет описано назначение, область применения, среда функционирования курсовой программы. Также в нем будет описано использование справочной системы.

«Заключение» будет содержать краткую формулировку задачи, результаты проделанной работы, описание использованных методов и средств, описание степени автоматизации процессов на различных этапах разработки.

В «Литературе» будет приведен список используемых при разработке источников.

В приложениях к пояснительной записке будет приведен листинг программы с необходимыми комментариями.

Схема работы системы будет представлена в графической части.

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

# 1 Анализ задачи

## 1.1 Постановка задачи

Наименование задачи: Разработка познавательного приложения «Кобрин: взгляд из прошлого»

Цель разработки создание познавательного приложения, которое позволит пользователям окунуться в богатую историю и культурное наследие города Кобрина.

Познавательное приложение познавательное приложение «Кобрин: взгляд из прошлого» рассчитано на людей, интересующихся историей данного города, мотивируя их к изучению культуры Кобрина, повышение осведомленности о культурном наследии города.

Назначение: Познавательное приложение «Кобрин: взгляд из прошлого» ставит перед собой амбициозные цели:

1 развивать чувство гордости и принадлежности к родному городу Кобрину, воспитывая у пользователей любовь и уважение к своей истории и культурному наследию;

2 поощрять исследование различных исторических эпох и событий, происходивших на территории Кобрина, предоставляя доступ к обширному архиву документов, фотографий и мультимедийных материалов;

3 способствовать открытию новых фактов и достопримечательностей о Кобрине, побуждая пользователей глубже погружаться в его богатую историю и культуру;

4 поддерживать и улучшать образовательный процесс по истории Кобрина и Беларуси, предлагая увлекательные и интерактивные образовательные материалы, которые дополняют и расширяют традиционные методы обучения;

5 укреплять интерес к истории и культуре в целом, выходя за рамки изучения исключительно Кобрина и вдохновляя пользователей на более широкое исследование исторических событий и культурных явлений;

Предметная область: предметная область будет изучена на основе таких культовых приложений как:

1 izi.TRAVEL: приложение для аудиогидов, которое предлагает пешеходные и велосипедные экскурсии с GPS-навигацией и повествованием о достопримечательностях;

2 Historypin: позволяет пользователям создавать и делиться геолокационными историями, связанными с конкретными местами;

3 Atlas Obscura: приложение, которое знакомит с необычными и малоизвестными историческими местами и достопримечательностями;

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

4 National Geographic: предлагает широкий спектр документальных фильмов, статей и интерактивных карт, охватывающих историю, культуру и географию;

5 TimeMapper: приложение для визуализации исторических данных на интерактивных картах и временных шкалах;

6 Monument Lab: приложение, посвященное изучению и обсуждению памятников и мемориалов, их исторического контекста и современного значения.

7 Hidden Gems: приложение, которое помогает пользователям находить скрытые исторические места и достопримечательности рядом с ними;

Периодичность использования приложения «Кобрин: взгляд из прошлого» будет зависеть от целевой аудитории и их потребностей. Ниже приведены некоторые возможные сценарии использования и соответствующая периодичность:

1 регулярное использование:

1.1 жители Кобрина: могут использовать приложение ежедневно или еженедельно, чтобы узнавать о предстоящих мероприятиях, новостях и исторических фактах, связанных с городом;

1.2 школьники и студенты: могут использовать приложение в течение учебного года для подготовки к урокам истории, выполнения домашних заданий и расширения своих знаний о Кобрине;

1.3 туристы и гости города: могут использовать приложение во время своего пребывания в Кобрине, чтобы получить обзор достопримечательностей, спланировать маршруты и узнать больше об истории города;

2 периодическое использование:

2.1 энтузиасты истории и культуры: могут использовать приложение время от времени, чтобы углубленно изучить конкретные исторические темы, связанные с Кобрином;

2.2 путешественники: могут использовать приложение за несколько недель или дней до поездки в Кобрин, чтобы ознакомиться с городом и запланировать свой визит;

2.3 учителя и преподаватели: могут использовать приложение в качестве дополнительного ресурса для подготовки уроков и проведения занятий по истории Кобрина и Беларуси;

3 нечастое использование:

3.1 случайные пользователи: могут использовать приложение время от времени, чтобы открыть для себя захватывающие факты о Кобрине, просмотреть исторические фотографии, почитать увлекательные истории и статьи, а также узнать о различных событиях, связанных с городом и его историей;

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

3.2 исследователи и краеведы: могут использовать приложение в качестве ценного инструмента для поиска конкретной информации, связанной с Кобрином, включая исторические документы, фотографии, карты, которые помогут им углубить свои исследования и получить новые знания о городе и его прошлом;

В целом, периодичность использования приложения будет варьироваться в зависимости от индивидуальных интересов и потребностей пользователей.

Источники и способы получения данных: в рамках проекта будет создано несколько информативных страниц, одна из которых будет содержать интерактивную карту с указанием главных историко-культурных достопримечательностей города. Пользователи смогут не увидеть расположение этих объектов на карте, получить подробную информацию о каждом из них, включая исторические факты и фотографии. Также в проекте будут присутствовать развлекательная игра пазлы, в которой пользователи смогут собрать изображения архитектурных сооружений Кобрин, выбирая различное количество деталей для каждого пазла, что позволит им настроить сложность игры в соответствии со своими навыками и предпочтениями. Помимо захватывающей игры-пазла, приложение будет включать в себя тест с различными уровнями сложности, который проверит знания пользователей об истории и культуре Кобрин. Уровни сложности будут варьироваться от легкого до сложного, что позволит пользователям бросить вызов своим знаниям и узнать больше о городе.

Разрабатываемый программный продукт позволит выполнить следующие действия:

1 просмотр интерактивной карты: исследовать исторические места, памятники и достопримечательности Кобрин на интерактивной карте с подробной информацией и фотографиями, которые позволят пользователям погрузиться в прошлое города и ощутить атмосферу исторических событий;

2 изучение исторических эпох: узнавать о различных исторических эпохах и событиях, которые сформировали историю Кобрин и помогут окунуться в исторические события;

3 доступ к материалам: получить доступ к документам, фотографиям и артефактам, связанным с историей Кобрин;

4 участие в играх: играть в игры, чтобы проверить свои знания об истории Кобрин;

5 доступ к геолокационным данным: использовать геолокационные данные для получения персонализированной и актуальной информации о

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

близлежащих исторических местах и достопримечательностях, а также для удобной навигации по городу;

## 1.2 Инструменты разработки

Для разработки данного проекта была выбрана среда Delphi (Delphi 11), являющаяся мощной и современной средой объектно-ориентированного программирования (ООП). Delphi 11 основана на языке Object Pascal и относится к классу RAD (Rapid Application Development - "Средство быстрой разработки приложений"). Она предоставляет разработчикам широкий спектр инструментов и компонентов для визуализированного представления программного обеспечения. Благодаря своему интуитивному пользовательскому интерфейсу, обширной библиотеке компонентов и поддержке различных платформ, Delphi 11 позволяет быстро и эффективно создавать сложные и надежные приложения для настольных компьютеров, мобильных устройств и веб-среды.662369. Также для разработки программы необходимы:

Выгоды от проектирования в среде Windows с помощью Delphi 11:

- устраняется необходимость в повторном вводе данных;
- обеспечивается согласованность проекта и его реализации;
- увеличивается производительность разработки и переносимость

программ.

- HTML Help Workshop – это инструмент для создания файлов справки в формате HTML Help (CHM), который использовался для предоставления документации и справки в приложениях Windows;

- Google-браузер – это бесплатный веб-браузер с открытым исходным кодом, разработанный Google LLC. Он известен своей скоростью, безопасностью и широкими возможностями расширения.

- Word 2010 – это текстовый процессор, входящий в состав пакета Microsoft Office 2010. Это мощное приложение для создания, редактирования, форматирования и обмена текстовыми документами.

- Power Point 2010 – это приложение для создания и проведения презентаций, входящее в состав пакета Microsoft Office 2010. Оно позволяет пользователям создавать динамичные и визуально привлекательные презентации с помощью различных функций.

- Adobe Photoshop CC 2019 – это профессиональное программное обеспечение для редактирования изображений, разработанное Adobe Inc. Оно широко используется фотографами, дизайнерами и художниками для создания, редактирования и обработки цифровых изображений.

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

- Smart Install Maker – это программное обеспечение для создания исполняемых файлов установщиков, которое позволяет разработчикам легко упаковывать и развертывать свои приложения.

При разработке данного программного продукта был использован компьютер со следующими характеристиками:

- Процессор: AMD A3 2.8GHz;
- ОЗУ: 8Gb;
- Память: HDD 512Gb;
- ОС – Windows 10;
- Разрешение дисплея: 1920x1080;
- Ориентация дисплея - Альбомная;
- Цветовой профиль : ASUS\_M1503QA\_1002\_834C4161\_CMDEF;

Имя устройства VivoBook\_ASUSLaptop M1503QA\_M15030A DESKTOP-ELFOLU;

Процессор AMD Ryzen 5 5600H with Radeon Graphics, 3.30 GHZ

Оперативная память 16,0 ГБ (доступно: 15,4 ГБ)

Код устройства 0D6B66AF-F12F-4502-A748-5E86B5933FB8

Код продукта 00331 10000-00001-AA085

Тип системы 64 разрядная операционная система, процессор ×64

Характеристики Windows 10

Выпуск Windows 10 Pro - отличается современным и удобным пользовательским интерфейсом, который сочетает в себе классические элементы Windows с новыми функциями Modern UI. Меню "Пуск" было переработано и теперь включает в себя плитки, которые предоставляют быстрый доступ к приложениям, файлам и настройкам.;

Версия 22H2;

Дата установки 19.08.2023;

Сборка ОС 19045.4529;

Взаимодействие Windows Feature Experience Pack;

1000.19058.1000.0;

Ядро: Windows NT 6.4- является надежным и мощным ядром, которое обеспечивает основу для операционных систем Windows 8.1 и Windows Server 2012 R2. Его микроядерная архитектура, ключевые компоненты и постоянные улучшения обеспечивают высокую производительность, стабильность и уровень безопасности для современных вычислительных сред.;

Графический интерфейс: Modern UI (Metro) это язык дизайна, разработанный Microsoft для использования в операционных системах Windows 8 и Windows 10.

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Архитектура: 32-битная и 64-битная;

### 1.3 Требования к приложению

На этапе исследования предметной области был установленный целый ряд требований, предъявляемые к разрабатываемой задаче.

При моделировании форм следует учесть такие моменты:

- интуитивно понятный интерфейс и управление;
- визуально понятный и приятный глазу интерфейс;
- наличие информации о функционале игры;
- консистентность и единообразие;
- логическая структура и организация форм;
- определение целей для каждой формы;
- валидация и обработка ошибок;
- доступность;

Минимальные системные требования:

-Процессор (CPU):

Минимальная конфигурация: Двухъядерный процессор с частотой 2 ГГц.

Оптимальная конфигурация: Четырёхъядерный или более мощный процессор с поддержкой многозадачности.

-Оперативная память (RAM):

Минимальная конфигурация: 4 ГБ RAM.

Оптимальная конфигурация: 8 ГБ RAM или более, особенно если приложение обрабатывает большие объемы данных.

-Хранение (жесткий диск или SSD):

Минимальная конфигурация: 128 ГБ жесткого диска.

Оптимальная конфигурация: SSD с емкостью 256 ГБ или больше для быстрого доступа к данным.

-Графический адаптер:

Минимальная конфигурация: Встроенная графика.

Оптимальная конфигурация: Дискретный графический адаптер с поддержкой 3D-графики для более плавного отображения интерфейса.

-Операционная система:

Минимальная конфигурация: Windows 7 или более новая версия.

Оптимальная конфигурация: Windows 10.

При разработке интерфейса приложения использована гармоничная цветовая палитра, в которой преобладают голубые и бежевые оттенки, создающие визуально приятную и ненавязчивую атмосферу. Большинство форм содержат

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



высококачественные изображения различных мест города, которые оживляют интерфейс и помогают пользователям погрузиться в исторический контекст. На каждой форме присутствуют кнопки с настраиваемым звуковым сопровождением для улучшения взаимодействия с пользователем и создания более интерактивного опыта. Каждое окно приложения имеет четкую визуальную иерархию элементов, которая позволяет пользователям быстро находить нужную информацию и выполнять действия. Интерфейс разработан с учетом потребностей и ожиданий пользователей, фрагменты текста располагаются на экране таким образом, чтобы обеспечить комфортное восприятие игровой информации без напряжения глаз или дискомфорта.

Приложение использует последовательную систему навигации и интуитивные элементы управления, что делает его простым в освоении и удобным в использовании даже для начинающих пользователей.

Приложение разработано с использованием среды разработки Delphi, которая не требует установки дополнительного стороннего ПО, такого как Microsoft .NET Framework или Java Virtual Machine, для своей работы. Delphi является кроссплатформенной средой разработки, что позволяет создавать приложения для различных операционных систем, включая Microsoft Windows, Mac OS X, iOS и Android. Разрабатываемое приложение имеет относительно низкие системные требования и может работать на компьютерах со средними характеристиками, что делает его доступным для широкой аудитории пользователей.

Использование оптимизированных алгоритмов и эффективного управления ресурсами гарантирует плавную работу приложения даже на устройствах с ограниченными аппаратными возможностями. Приложение спроектировано и реализовано с учетом обеспечения высокой надежности и устойчивости к ошибкам. Обработка ошибок и исключений реализована во всех критических точках приложения, гарантируя, что некорректные действия пользователя или непредвиденные обстоятельства не приведут к сбоям или потере данных. В случае возникновения ошибок приложение выводит понятные и информативные сообщения пользователю, помогая ему устранить проблему и продолжить работу. Приложение использует проверенные и надежные библиотеки и компоненты, минимизируя риск возникновения программных ошибок и проблем с совместимостью.

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

## 2 Проектирование задачи

### 2.1 Организация данных

Проектирование задачи – это очень важный и ответственный этап в разработке любого приложения. Важным является он вследствие того, что методы, по средствам которых пользователь управляет формами, построены на высокой степени специализации каждого из компонентов. Необходимым условием при разработке данного приложения является описание организации данных, т.е. логическая и физическая структура данных в контексте среды разработки. Логическая структура данных определяет, как данные организованы концептуально, без учета физического хранения. Она описывает отношения между различными типами данных и их иерархию. Физическая структура данных определяет, как данные хранятся физически на запоминающем устройстве. Она включает в себя выбор структур данных, таких как массивы, списки и хэш-таблицы, а также оптимизацию для эффективного доступа и хранения данных.

При проектировании задачи важно учитывать как логическую, так и физическую структуру данных, чтобы обеспечить:

Эффективность: Быстрый и эффективный доступ к данным.

Согласованность: Поддержание целостности и точности данных.

Расширяемость: Возможность легко добавлять или изменять данные без необходимости существенной переделки приложения.

Безопасность: Защита данных от несанкционированного доступа и модификации.

В разрабатываемой программе будут использоваться три вида данных.

1 текстовые данные:

- исторические документы, такие как хроники, мемуары и газетные статьи;
- биографическая информация о важных исторических деятелях;
- описания исторических событий и мест;

2 изображения:

- фотографии, гравюры и карты, иллюстрирующие исторические события и места;

3 аудиоданные:

- музыка и звуковые эффекты, создающие атмосферу прошлого;
- звуки на кнопках.

Таким образом, организация данных является основополагающим для разработки надежного и высокопроизводительного приложения, которое может эффективно управлять и обрабатывать данные.

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

## 2.2 Процессы

Согласно всем перечисленным требованиям и указаниям, которые были рассмотрены в разделе «Анализ задачи», было определено, чем конкретно должна заниматься разрабатываемая курсовая программа. Главной ее задачей будет являться: сохранение исторического и культурного наследия города Кобрина, а также повышение интереса к его прошлому. Приложение «Кобрин: взгляд из прошлого» будет служить ценным инструментом для сохранения и популяризации исторического наследия города, а также для повышения интереса к его прошлому среди широкой аудитории. Весь данный процесс будет заключаться в следующем.

После того как пользователь зашел в приложение и завершился процесс загрузки, появляется главная страница с кнопками для перехода на следующие страницы приложения. Кнопка «Пазлы» перенесет пользователя на страницу с пазлами, где при перетаскивании разного количества элементов в зависимости от уровня сложности, собирается картинка. Страница пазлов не только развлекает пользователей, но и служит образовательным инструментом, позволяя им узнать больше об истории и культуре Кобрина в интерактивной и увлекательной форме. Данную часть можно реализовать следующим образом:

Для начала начнем разделение картинок на фрагменты пазла:

Код использует два вложенных цикла `for` для разделения исходного изображения на фрагменты пазла. Каждый фрагмент создается как объект `TBitmap` с фиксированной шириной и высотой, соответствующей размеру клетки пазла. Исходное изображение копируется в каждый фрагмент, используя метод `CopyRect`, чтобы сохранить часть изображения, соответствующую фрагменту.

Далее случайное перемешивание фрагментов:

Переменная `n` инициализируется значением 1. Используется функция `Random` для генерации случайных индексов `i` и `j`, представляющих положение фрагмента в сетке. Если в массиве `Kor[i]` нет фрагмента на позиции `(i, j)`, то фрагмент с индексом `n` размещается в этой позиции, а значение `n` увеличивается на 1.

Следующим шагом являются Отображение сетки пазла:

Процедура `Setka` используется для рисования сетки пазла на битмапе `Buf`. Циклы `for` используются для рисования горизонтальных и вертикальных линий с указанной толщиной и цветом.

Обработка событий мыши:

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

Событие FormMouseDown обрабатывает нажатия мыши по форме. Если нажата правая кнопка мыши (MBRight) и есть активный фрагмент пазла (Aktiv > 0), фрагмент помещается в первую доступную ячейку в правой части сетки. Для левых щелчков мыши (Button = MLeft) код проверяет, находится ли курсор мыши в нужной области, и выполняет соответствующие действия: Если щелчок сделан в правой части ( $X \geq 480$ ), фрагмент можно взять или положить в пустую ячейку. Если щелчок сделан в левой части ( $X < 480$ ), фрагмент можно взять с поля или положить в пустую ячейку.

Последними этапами являются загрузка и начало игры:

Событие N1Click обрабатывает нажатие кнопки, которая запускает процесс загрузки изображения и генерации фрагментов пазла. Используется диалоговое окно OpenFileDialog для выбора изображения. Исходное изображение загружается и растягивается, чтобы соответствовать размеру канвы Original. Вызывается процедура Pazlgo для создания и перемешивания фрагментов пазла. Для выхода пользователь должен нажать на кнопку в виде стрелки.

При переходе по кнопке «Тесты» происходит переход на страницу с началом теста, где после нажатия кнопки «Start» пользователя переносит на страницу с тестом, где в зависимости от выбранного уровня сложности на экране выводиться определенный перечень вопросов. Страница тестов служит не только инструментом для проверки знаний, но и средством обучения, позволяя пользователям узнать больше об истории и культуре Кобрин в интерактивной и увлекательной форме. Для реализации данного теста нужно совершить следующие действия:

Открываем файл для чтения:

```
reset(f);
```

Рисунок 1 – Фрагмент кода из теста

Считываем первую строку из файла:

```
readln(f, s);
```

Рисунок 2 – Фрагмент кода из теста

Инициализируем переменные:

```

ball := 0; // изначально количество баллов 0
totalQuestions := 0; // изначально количество вопросов 0
repeat
  if (s[1] = '-') then
  begin
    // Если первый символ строки '-' значит это вопрос
    delete(s, 1, 1);
    sRadioGroup1.Caption := s;
  end
  else if s[1] = '*' then
  begin
    // Если первый символ '*' значит это номер верного ответа
    delete(s, 1, 1);
    Nvern := StrToInt(s);
  end
  else
    sRadioGroup1.Items.Add(s); // Иначе это вариант ответа
  readln(f, s); // считываем следующую строку из файла
until (s[1] = '-') or Eof(f); // считывание и отправвление вариантов ответов в RadiGroup до тех пор
// пока не достигнут следующий вопрос или конец файла
end;
end.

```

Рисунок 3 – Фрагмент кода из теста

#### Описание реализации:

Цикл repeat-until считывает строки из файла до тех пор, пока не достигнет следующего вопроса (символ '-' в начале строки) или конца файла (Eof(f) = True).

Для каждой строки проверяется первый символ:

Если это '-', строка обрабатывается как вопрос и отображается в заголовке компонента sRadioGroup1.

Если это "", строка обрабатывается как номер верного ответа и сохраняется в переменной Nvern.

Иначе строка добавляется как вариант ответа в компонент sRadioGroup1.

Для выхода пользователь должен нажать на кнопку в виде стрелки.

При нажатии на кнопку «История Кобрин» пользователь перенаправляется на веб-страницу, содержащую подробную историю города Кобрин. Веб-страница встроена в приложение с использованием компонента WebBrowser. Для выхода с веб-страницы, пользователь должен нажать на кнопку в виде стрелки.

При нажатии на кнопку «Перейти на карту» приложение отображает интерактивную карту Кобрин. Карта может быть реализована с использованием сторонних TImage. Карта содержит метки с местоположениями историко-культурных достопримечательностей города. Когда пользователь нажимает на маркер местоположения на карте, приложение отображает всплывающее окно с информацией о достопримечательности. Информация может включать название, описание, историческую значимость и изображения достопримечательности. Для выхода с веб-страницы, пользователь должен нажать на кнопку в виде стрелки.

Вместе эти две страницы дополняют друг друга, предлагая пользователям комплексный обзор истории и культуры Кобрин. Страница «Перейти на карту»

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

позволяет пользователям исследовать город в пространственном измерении, в то время как страница «История Кобрин» предоставляет исторический контекст и подробную информацию.

## 2.3 Описание внешнего пользовательского интерфейса

Интерфейс и взаимодействие с пользователем в приложении «Кобрин: взгляд из прошлого»

Важным аспектом при разработке приложения является организация диалога между пользователем и программой. Для этого разработчик должен тщательно продумать интерфейс, который будет понятен и удобен в использовании.

В приложении «Кобрин: взгляд из прошлого» особое внимание уделено следующим аспектам интерфейса:

**Интуитивная навигация:** Главная страница приложения содержит четкие и понятные кнопки, которые направляют пользователя на различные разделы приложения, такие как история Кобрин, интерактивная карта и головоломки.

**Визуальная привлекательность:** Приложение использует привлекательные изображения и цвета, чтобы сделать интерфейс визуально приятным и увлекательным для пользователей.

**Информативность:** В приложении отображаются краткие описания и инструкции, которые помогают пользователям понять, как использовать различные функции и разделы приложения.

Помимо интерфейса, приложение использует различные методы для автоматизации взаимодействия с пользователем:

**Динамическое обновление контента:** Приложение динамически обновляет контент в зависимости от действий пользователя. Например, при выборе достопримечательности на карте всплывает окно с подробной информацией о ней.

**Встроенная справка:** Приложение предоставляет встроенную справку, которая позволяет пользователям получить дополнительную информацию о функциях и разделах приложения.

Эффективный интерфейс и автоматизированное взаимодействие с пользователем делают приложение «Кобрин: взгляд из прошлого» удобным и приятным в использовании, позволяя пользователям легко получить доступ и узнать больше об истории и культуре Кобрин.

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

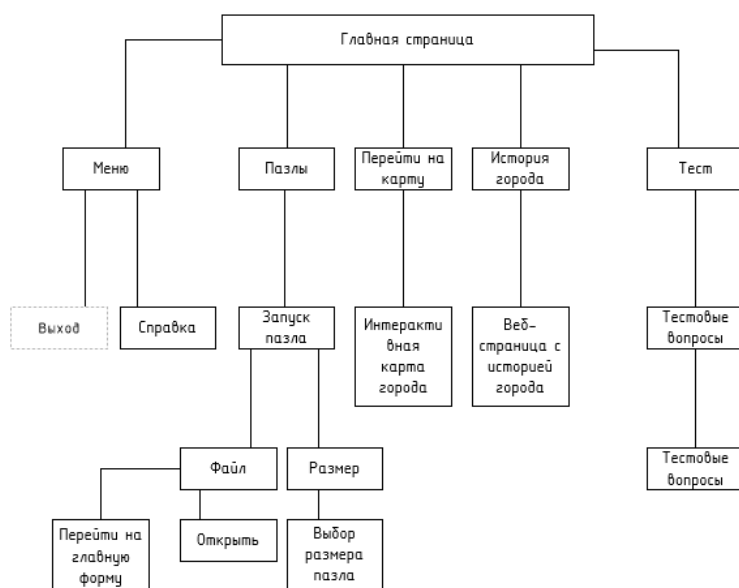


Рисунок 4 – Навигация между окнами программы

Прототип – это наглядная модель пользовательского интерфейса. В сущности это «черновик», созданный на основе представления разработчика о потребностях пользователя. Итоговое отображение программы может отличаться от прототипа. Ниже можно наблюдать прототипы:

- 1 заставки (Рисунок 5);
- 2 главного окна (Рисунок 6);
- 3 веб-Страницы с историей города (Рисунок 7);
- 4 окна с картой города (Рисунок 8);
- 5 веб-страница с информацией о достопримечательности (Рисунок 9);
- 6 окно с пазлом (Рисунок 10);
- 7 пазл (Рисунок 11);
- 8 окно с тестом (Рисунок 12);
- 9 тест (Рисунок 13);





Рисунок 5 – Прототип заставки

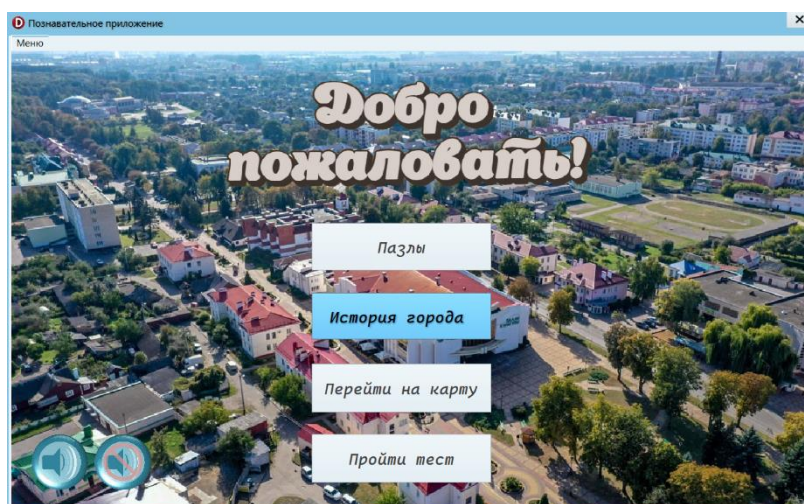


Рисунок 6 – Прототип главного окна (Splash screen)



Рисунок 7 – Прототип веб-страницы с историей города

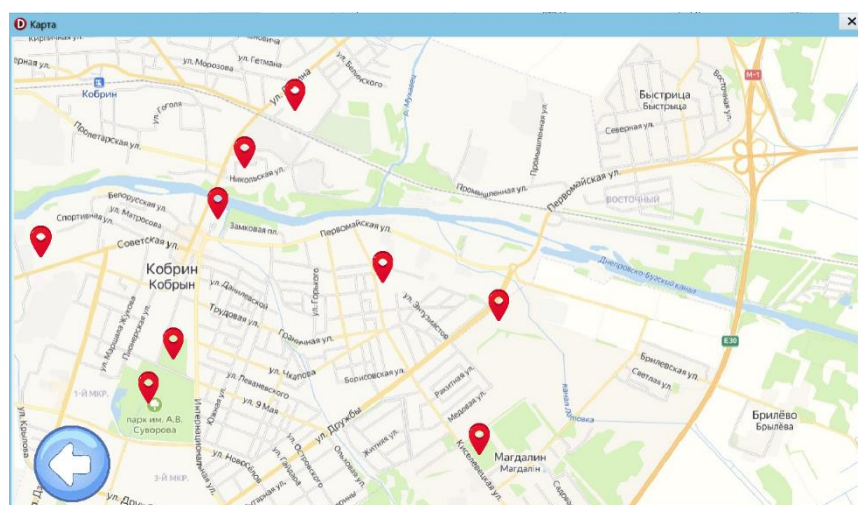




Рисунок 8 – Прототип окна с картой города

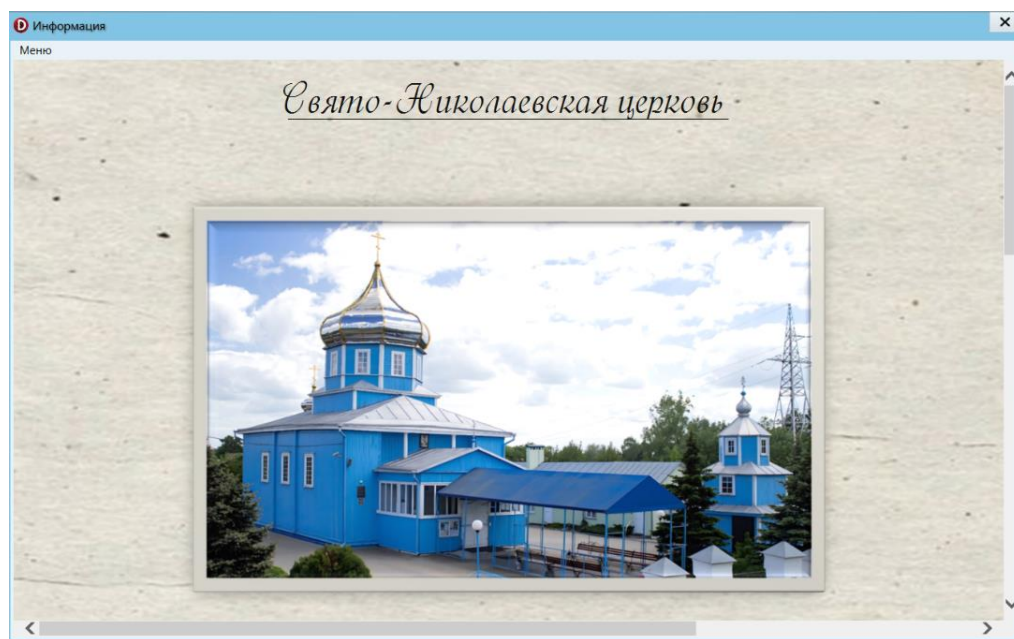


Рисунок 9 – Прототип веб-страницы с информацией о достопримечательности

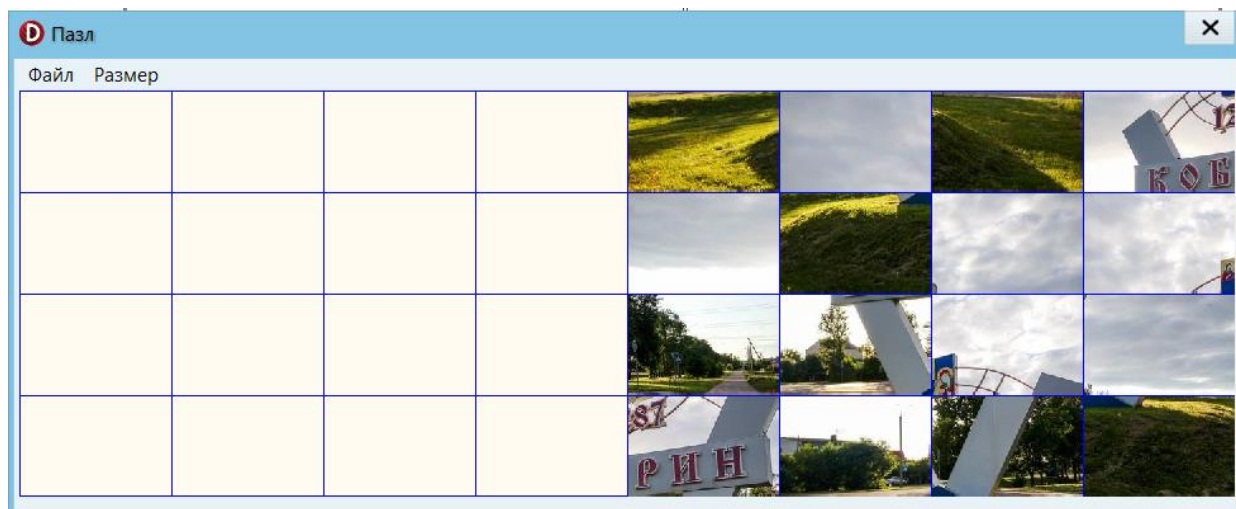


Рисунок 10 – Прототип окно с пазлом

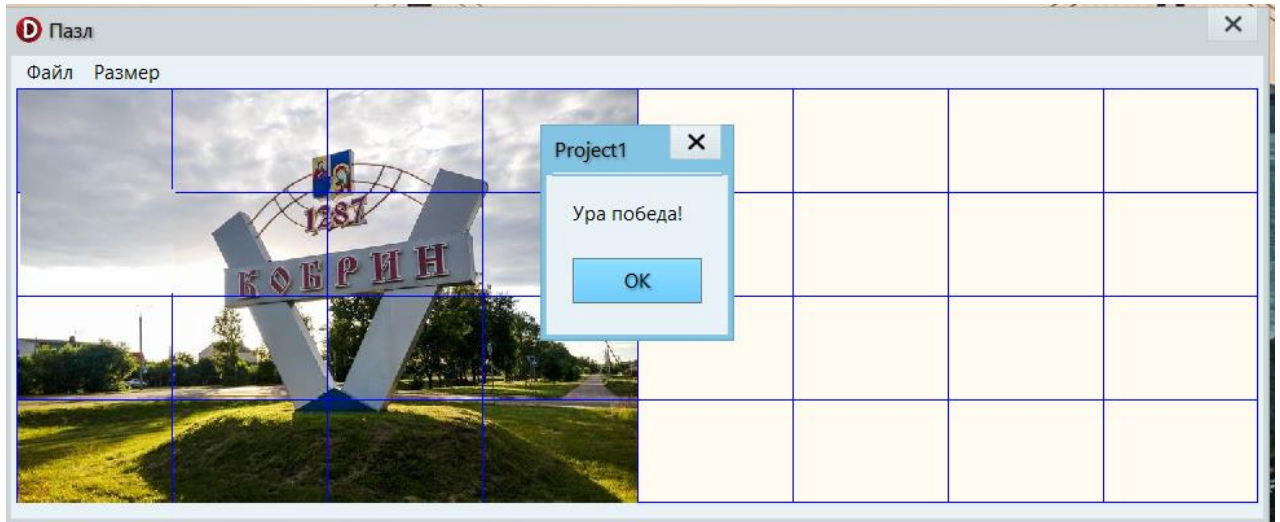


Рисунок 11 – Прототип пазла



Рисунок 12 – прототип начала теста

Рисунок 13 – Прототип теста

Таким образом, для успешной работы всего проекта в целом следует непременно тесно связать все эти компоненты и заставить их работать. Без надлежащей интеграции компонентов приложение могло бы стать фрагментированным и сложным в использовании. Интеграция обеспечивает плавное взаимодействие между разделами, что делает приложение более удобным и привлекательным для пользователей.

### 3 Реализация

#### 3.1 Реализация проекта

##### 3.1.1 Структура программы

Данный курсовой проект содержит 7 модулей. Далее рассмотрим назначение каждого модуля:

1 Модуль Unit1 является главной формой, с которой пользователи могут переходить на различные разделы приложения;

2 Модуль Unit 2 является модулем загрузки, обеспечивающим переход на основную форму приложения;

3 Модуль Unit3 является формой с картой для перехода на веб-страницы с информацией;

4 Модуль Unit16 – ;является формой для перехода на тест;

5 Модуль Unit18 –является формой с WebBrowser для отображения веб-страниц с информацией ;

6 Модуль Unit19 – является формой с тестом;

7 Модуль Unit21 – является формой с пазлом;

##### 3.1.2 Структура и описание процедур и функций пользователя

Описание разработанных процедур и функций приводится в таблице 1.

Таблица 1 - Процедуры и функции

Имя процедуры (функции)	В каком модуле находится	За каким элементом управления закреплена	Назначение
1	2	3	4
Procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);	Unit1	Form1	Растягивает изображение (Image1) на всю форму. Выравнивает изображение по клиенту формы (alClient). Устанавливает переменную «isCreated» в значение «false».

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
procedure TForm1.FormShow(Sender: TObject);	Unit1	Form1	Проверяет, была ли форма уже создана (инициализирована) с помощью переменной «isCreated». Если форма не была создана («isCreated = false»), Отображает вторую форму (Form2) с помощью «Form2.Show». Устанавливает переменную «isCreated» в значение «true», указывая, что форма теперь инициализирована. Воспроизводит аудиофайл с именем "once-in-paris-168895.wav" с помощью медиаплеера `MediaPlayer2`.
procedure TForm1.Image2Click(Sender: TObject);	Unit1	Image2	Воспроизводит аудиофайл с именем "для 1 формы.wav" с помощью медиаплеера «MediaPlayer1». Проверяет режим медиаплеера «MediaPlayer2». Если медиаплеер «MediaPlayer2» находится в режиме остановки («mpStopped»): Воспроизводит аудиофайл с помощью «MediaPlayer2.Play».
procedure TForm1.Image3Click(Sender: TObject);	Unit1	Image3	Воспроизводит аудиофайл с именем "для 1 формы.wav" с помощью медиаплеера «MediaPlayer1». Останавливает воспроизведение в медиаплеере MediaPlayer2.
procedure TForm1.N1Click(Sender: TObject);	Unit1	N1	Открывает файл справки "Справка.chm" с помощью функции `ShellExecute`.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
procedure TForm1.sButton1Click(Sender: TObject);	Unit1	sButton1	Воспроизводит аудиофайл "для 1 формы.wav" с помощью «MediaPlayer1». Отображает форму Form18 и загружает веб-страницу "Город Кобрин.htm" в компонент WebBrowser1 на этой форме. Если «MediaPlayer1» находится в  режиме остановки («mpStopped»), возобновляет воспроизведение. Иначе останавливает воспроизведение.
procedure TForm1.sButton2Click(Sender: TObject);	Unit1	sButton2	Воспроизводит аудиофайл "для 1 формы.wav" с помощью MediaPlayer1. Отображает форму `Form3`. Если MediaPlayer1 находится в режиме остановки (mpStopped), возобновляет воспроизведение. Иначе останавливает воспроизведение.
procedure TForm1.sButton3Click(Sender: TObject);	Unit1	sButton3	Воспроизводит аудиофайл "для 1 формы.wav" с по- мощью «MediaPlayer1». Отображает форму Form16 и скрывает форму Form1. Если «MediaPlayer1» на- ходится в режиме остановки (`mpStopped`), возобновляет воспроиз-ведение. Иначе останавливает воспроизведение.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
procedure TForm1.sButton4Click(Sender: TObject);	Unit1	sButton4	Воспроизводит аудиофайл "для 1 формы.wav" с помощью MediaPlayer1. Отображает форму `Form21` и скрывает форму `Form1`. Если MediaPlayer1 находится в режиме остановки (mpStopped), возобновляет воспроизведение. Иначе останавливает воспроизведение.
procedure TForm2.Timer1Timer(Sender: TObject);	Unit2	Timer1	Проверяет, является ли текущее значение свойства «Position» компонента «SProgressBar1» меньше его максимального значения (Max). Если это так, увеличивает «Position» на 10. Если это не так (то есть «Position» достигло «Max» или превысило его), выполняет следующие действия: Закрывает форму «Form2». Отключает таймер «Timer1».
procedure TForm3.FormCreate(Sender: TObject);	Unit3	Form3	Выравнивает компонент «Image1» по клиенту формы (компоненту «Client») что означает, что изображение будет заполнять всю форму без учета других элементов управления или компонентов.



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
procedure TForm3.Image10Click, Image2Click, Image3Click, Ima Image4Click, Image5Click, Image6Click, Image7Click, Image8Click, Image9Click, (Sender: TObject);	Unit3	Image10, Image9, Image8 Image7 Image6 Image5	Устанавливает путь к аудиофайлу «для 3 формы.wav» для проигрывателя мультимедиа (MediaPlayer1). Открывает указанный аудиофайл и начинает его проигрывание. Закрывает текущую форму (Form3). Отображает форму Form18. Загружает веб-страницу в элемент WebBrowser1 на форме Form18. Проверяет режим проигрывания аудиофайла: если он остановлен, то проигрывание начинается; если проигрывание идет, то оно останавливается.
procedure TForm3.Image11Click(Sender: TObject); procedure TForm16.Image2Click(Sender: TObject); procedure TForm19.Image2Click(Sender: TObject);	Unit3 Unit16 Unit19	Image11 Image2 Image2	Устанавливает путь к аудиофайлу для проигрывателя мультимедиа (MediaPlayer1). Открывает указанный аудиофайл и начинает его проигрывание. Закрывает текущую форму. Отображает форму Form1. Проверяет режим проигрывания аудиофайла: если он остановлен, то проигрывание начинается; если проигрывание идет, то оно останавливается.
procedure TForm3.N2Click(Sender: TObject);	Unit3	N2	Устанавливает путь к аудиофайлу 'для 3 формы.wav' для проигрывателя мультимедиа (MediaPlayer1). Открывает указанный аудиофайл и начинает его проигрывание. Закрывает текущую форму (Form3). Отображает форму Form1.



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
procedure TForm16.Image3Click(Sender: TObject);	Unit16	Image3	Устанавливает путь к аудиофайлу с именем «для 16 формы.wav» для компонента MediaPlayer1. Открывает аудиофайл для проигрывания. Воспроизводит аудиофайл. Показывает форму Form19. Закрывает текущую форму (Form16). Если проигрывание аудиофайла остановлено, происходит повторное воспроизведение файла, иначе происходит его остановка.
procedure TForm16.sButton1Click(Sender: TObject);	Unit16	sButton1	Отображает форму "Form19" и закрывает текущую форму "Form16"
procedure TForm18.N2Click, N3Click (Sender: TObject);	Unit18	N2, N3	Отображает указанную форму и закрывает текущую форму "Form18".
procedure TForm18.N4Click(Sender: TObject);	Unit18	N4	Закрывает Form18.
procedure TForm19.Image2Click(Sender: T Object);	Unit19	Image2	Устанавливает имя файла аудиозаписи, которая будет воспроизводиться при выполнении данной процедуры, равным 'для 19 формы.wav'. Необходимо указать путь к аудиофайлу перед проигрыванием. Открывает аудиофайл для воспроизведения. Воспроизводит аудиофайл с помощью компонента MediaPlayer1. Закрывает текущую форму Form19. Отображает форму Form16.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
procedure TForm19.sButton1Click(Sender: TObject);	Unit19	sButton1	<p>Устанавливает имя аудио-файла для проигрывания равным 'для 19 формы.wav'.</p> <p>Открывает аудиофайл для воспроизведения.</p> <p>Воспроизводит аудиофайл с помощью компонента MediaPlayer1.Проверяет текущий режим воспроизведения аудиофайла: если он остановлен, то запускает проигрывание, в противном случае останавливает его.</p> <p>Проверяет, был ли выбран какой-либо вариант ответа и не достигнут ли конец файла с вопросами. Если условие выполнено, то увеличивает общее количество вопросов, проверяет правильность выбранного ответа, обновляет баллы, выводит информацию о правильности ответа, загружает следующий вопрос из файла и обновляет содержимое RadioGroup.</p> <p>Если достигнут конец файла с вопросами, то выполняет те же операции для последнего вопроса, вычисляет процент правильных ответов, закрывает файл с вопросами, делает кнопку недоступной для повторного нажатия.</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
<p>procedure TForm19.sRadioGroup2Click(Sender: TObject);</p>	Unit19	sRadioGroup2	<p>Отключает возможность выбора варианта ответа в RadioGroup2. Включает доступ к полю с вопросом в RadioGroup1. Включает кнопку "Далее" (sButton1). В зависимости от выбранного индекса в RadioGroup2 ассоциирует переменную f с разными файлами (тест1.txt, тест2.txt, тест3.txt). Открывает выбранный файл для чтения. Считывает первую строку из файла в переменную s. Инициализирует переменную ball (количество баллов) равной 0. Инициализирует переменную totalQuestions (общее количество вопросов) равным 0. В цикле считывает строки из файла и проверяет их содержимое:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Если строка начинается с '-' (минус), то это вопрос, удаляет минус и устанавливает текст вопроса в RadioGroup1.Caption.</li> <li>- Если строка начинается с '*' (звездочка), то это номер правильного ответа, удаляет звездочку и преобразует строку в число, сохраняя в переменную Nvern.</li> <li>- Иначе добавляет строку в список вариантов ответов в RadioGroup1.Items.</li> </ul> <p>Повторяет этот процесс пока не достигнет нового вопроса или конца файла.</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
procedure TForm21.N2Click(Sender: TObject);	Unit21	N2	Открывает форму Form1 и закрывает текущую форму Form21.
FormCreate(Sender: TObject)	Unit21	Form21	Определяет путь к исполняемому файлу приложения. Создает объект Buf типа TBitmap с шириной 960 и высотой 320. Создает объект Open типа TjpegImage и загружает в него изображение из файла "photo2024-06-2317-00-37.jpg". Создает объект Original типа TBitmap с шириной 480 и высотой 320, затем растягивает изображение из объекта Open на холст Original. Инициализирует массивы Koria и Pole, заполняя их нулями. Устанавливает переменные razmer (размер), Aktiv (активность) в значения по умолчанию. Вызывает процедуру PazlGo для создания пазлов.
procedure TForm21. N4Click, N41Click, N441Click, N11Click, N16161Click (Sender: TObject);	Unit21	N4,N41,N441, N11,N16161	Устанавливают значение переменной Razmer в соответствии с выбранным размером пазла. Вызывают процедуру Pazlgo для создания соответствующего размеру пазла. Включают таймер timer1.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
procedure TForm21.Timer1Timer(Sender: TObject);	Unit21	Timer1	выполняет действия каждый раз, когда идет срабатывание таймера Timer1. Проверяет, выполнялась ли победа в игре, сравнивая расположение пазлов на игровом поле с правильным порядком. Если победа достигнута, останавливает таймер и выводит сообщение об победе. Очищает Buf.Canvas и рисует пазлы на игровом поле и копии с правой стороны. Рисует сетку передвижения пазлов. Если есть активный пазл для перемещения, рисует его в текущем положении курсора.
Procedure PazlGo	Unit21		Очищает игровое и копирующее поля пазлов. Получает размеры и разрешения пазлов в зависимости от выбранного уровня сложности. Разделяет изображение на пазлы и сохраняет их как TBitmap объекты в массиве Pazl. Случайным образом перемешивает пазлы справа от игрового поля.
procedure Setka(CellX,celly,MX,MY, RazmerX,RazmerY,Tolshina:integer; SetkaColor:TColor; Buf:TBitmap);	Unit21		Рисует сетку с опреде- ленной толщиной, цветом и размерами клеток на буферном холсте Buf. Используется для визуализации сетки передвижения пазлов на игровом поле.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
procedure TForm21.FormMouseDown(Sender: TObject; Button: TMouseButton; Shift: TShiftState; X, Y: Integer);	Unit21	Form21	Эта процедура обрабатывает событие нажатия кнопки мыши на форме. Если нажата правая кнопка мыши и есть выбранный активный пазл, то происходит действие положения пазла справа от игрового поля. Если нажата левая кнопка мыши и координаты попадают в правую часть игрового поля, то можно взять или положить пазл из переносимых пазлов. Если нажата левая кнопка мыши и координаты попадают в левую часть игрового поля, то можно взять или положить пазл с игрового поля.
procedure TForm21.N1Click(Sender: TObject);	Unit21	N1	Инициализирует opendialog1 для выбора изображения из определенной директории. Загружает выбранное изображение в компонент Original и масштабирует его до размеров игрового поля. Вызывает процедуру PazlGo для разделения изображения на пазлы и перемешивания их. Включает таймер для начала игры.

### 3.1.3 Описание использованных компонентов

Описание использованных для разработки приложения компонентов приводится в таблице 2.

Таблица 2 – Использованные компоненты

Компонент	На какой форме расположен	Назначение
-----------	---------------------------	------------

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

## Продолжение таблицы 2

1	2	3
TImage	Все формы кроме Unit2	Отображение изображений и переходы на другие формы
TMediaPlayer1	Unit1, Unit3, Unit16, Unit19	Проигрывание музыки
sButton1	Unit1, Unit19	Переход на форму с пазлом и для вывода результатов в тесте.
sButton2	Unit1	Переход на веб-страницу
sButton3	Unit1	Переход на форму с картой города
sButton4	Unit1	Переход на форму с началом теста
TWebBrowser	Unit18	Используется для отображения html-страниц с материалами и тестами
TMainMenu	Unit1, Unit18, Unit21	Используется для создания меню проекта
TLabel	Unit1, Unit16, Unit19	Отображение текста на форме
sProgressBar	Unit2	Для отображения загрузки приложения
sRadioGroup	Unit16	Используется для выбора Уровня сложности и варианта ответа в тесте
OpenDialog	Unit21	Используется для выбора фотографии на пазл

### 3.2 Спецификация программы

Точное название проекта и его состав приводится в Таблице 3.

Таблица 3 – Спецификация программы

Имя файла	Назначение
1	2
Unit1.dfm	Главная форма
Unit1.pas	Файл программного модуля с главной формой
Unit2.dfm	Загрузочная форма
Unit2.pas	Файл программного модуля с загрузочной формой
Unit3.dfm	Форма с информацией с картой
Unit3.pas	Файл программного модуля с картой
Unit16.dfm	Файл с началом теста

Продолжение таблицы 3

1	2
Unit16.pas	Файл программного модуля с началом
Unit18.dfm	Файл с веб-браузером
Unit18.pas	Файл программного модуля с веб-браузером
Unit19.dfm	Форма с тестом
Unit19.pas	Файл программного модуля с тестом
Unit21.dfm	Файл с пазлом
Unit21.pas	Файл программного модуля с пазлом
HelpDemo.chm	Справочная информация
О программе.htm	Информация о программе
Об авторе.htm	Информация об авторе
Памятка по пользованию.htm	Правила использования приложения
Тест.htm	Правила использования теста
1 (1).jpg	JPEG(Изображение)
1 (2).jpg	JPEG (Изображение)
1 (3).jpg	JPEG (Изображение)
1 (4).jpg	JPEG (Изображение)
1 (5).jpg	JPEG (Изображение)
1 (6).jpg	JPEG (Изображение)
1 (7).jpg	JPEG (Изображение)
2 (1).jpg	JPEG (Изображение)
kobrin_vysota4.jpg	JPEG (Изображение)
59788741e4e5f- pan1.jpg	JPEG (Изображение)
17.jpg	JPEG (Изображение)
5.jpg	JPEG (Изображение)
17-1600.jpg	JPEG (Изображение)
png-transparent- unmute-icon-button- usd-ball-shapes- volume-sound- thumbnail.png	PNG(Изображение)
png-transparent-mute- icon-button-usd-ball- shapes-volume- sound.png	PNG(Изображение)
image_4532698.png	PNG(Изображение)



Продолжение таблицы 3

1	2
png-clipart-button-arrow-back-arrow-blue-trademark.png	PNG(Изображение)
49.jpg	JPEG (Изображение)
61.jpg	JPEG (Изображение)
57-vc.jpg	JPEG (Изображение)
167-vc.jpg	JPEG (Изображение)
для 1 формы.wav	WAV (Аудио файл)
для 3 формы.wav	WAV (Аудио файл)
для 16 формы.wav	WAV (Аудио файл)
для 19 формы.wav	WAV (Аудио файл)
для 1 формы.wav	WAV (Аудио файл)
once-in-paris-168895.wav	WAV (Аудио файл)
once-in-paris-168895-копия.wav	WAV (Аудио файл)
Парк культуры и отдых1.htm	Yandex Browser HTML Document (.htm)
Костел Успения Пресвятой Девы Марии.htm	Yandex Browser HTML Document (.htm)
Александрo.htm	Yandex Browser HTML Document (.htm)
Николаевская.htm	Yandex Browser HTML Document (.htm)
Спасский монастырь.htm	Yandex Browser HTML Document (.htm)
Здание бывшей синагоги.htm	Yandex Browser HTML Document (.htm)
Георгиевская.htm	Yandex Browser HTML Document (.htm)
Георгиевская.htm	Yandex Browser HTML Document (.htm)
Город Кобрин.htm	Yandex Browser HTML Document (.htm)
Фонтан.htm	Yandex Browser HTML Document (.htm)
Николаевская.htm	Yandex Browser HTML Document (.htm)
Свято.htm	Yandex Browser HTML Document (.htm)
image (4).png	PNG(Изображение)
image__3_-removebg-preview.png	PNG(Изображение)
png-clipart-button-arrow-back-arrow-blue-trademark-removebg-preview.png	PNG(Изображение)

Продолжение таблицы 3

1	2
png-clipart-button-arrow-back-arrow-blue-trademark-removebg-preview.png	PNG(Изображение)
тест1.txt	Текстовый документ (.txt)
тест2.txt	Текстовый документ (.txt)
тест3.txt	Текстовый документ (.txt)

## 4 Тестирование

При разработке данной программы многие возникающие ошибки и недоработки были исправлены на этапе реализации проекта. После завершения испытания реализации программы было проведено тщательное функциональное тестирование. Функциональное тестирование должно гарантировать работу всех элементов программы в автономном режиме.

Отчёт о результатах тестирования предоставлен в таблице 4.

Таблица 4 – Тестирование процедур программы

№ Теста	Тест	Ожидаемый результат	Физический результат	Результат тестирования
1	2	3	4	5
T1	Проверка запуска игры	Открытие главного меню игры	Открытие главного меню игры	Выполнено
T2	Проверка кнопки «Пазлы»	Переход на форму с пазлами	Переход на форму с пазлами	Выполнено
T3	Проверка кнопки «История города»	Переход на веб-страницу с историей города	Переход на веб-страницу с историей города	Выполнено
T4	Проверка кнопки «Перейти на карту»	Переход на форму с картой	Переход на форму с картой	Выполнено
T5	Проверка кнопки «Пройти тест»	Переход на начало теста	Переход на начало теста	Выполнено
T6	Проверка Меню «Справка»	Появление справки на экране	Появление справки на экране	Выполнено
T7	Проверка Меню «Выход»	Закрытие программы	Закрытие программы	Выполнено
T8	Проверка кнопки «ВЫКЛЮЧИТЬ ЗВУК»	Выключение звука	Выключение звука	Выполнено
T9	Проверка кнопки «ВКЛЮЧИТЬ ЗВУКИ»	Включение звука	Включение звука	Выполнено
T10	Проверка кнопки-стрелки «Назад»	Возвращение на пред идущую форму	Возвращение на пред идущую форму	Выполнено
T11	Проверка кнопки-маркера «Местоположение»	Переход на веб-страницу с информацией	Переход на веб-страницу с информацией	Выполнено
T12	Проверка кнопки «Start»	Переход на форму с тестовыми вопросами	Переход на форму с тестовыми вопросами	Выполнено
T13	Проверка кнопки «Далее»	Переход к следующему вопросу, выведение результатов теста	Переход к следующему вопросу, выведение результатов теста	Выполнено

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
T14	Проверка выбора варианта теста	Появления определенного перечня вопросов	Появления определенного перечня вопросов	Выполнено
T15	Проверка выборов варианта ответа	Анализ, правильный ли выбранный ответ	Анализ, правильный ли выбранный ответ	Выполнено
T16	Проверка Меню «Перейти на главную»	Переход на главную форму	Переход на главную форму	Выполнено
T17	Проверка Меню «Перейти на карту	Переход на форму с картой	Переход на форму с картой	Выполнено
T18	Проверка Файл «Открыть»	Открытие фотографии для дальнейшего разбиения на файлы	Открытие фотографии для дальнейшего разбиения на файлы	Выполнено
T19	Проверка Размер «2x2»	Разбиение картинки 2x2	Разбиение картинки 2x2	Выполнено
T20	Проверка Размер «4x4»	Разбиение картинки 4x4	Разбиение картинки 4x4	Выполнено
T21	Проверка Размер «8x8»	Разбиение картинки 8x8	Разбиение картинки 8x8	Выполнено
T22	Проверка Размер «16x16»	Разбиение картинки 16x16	Разбиение картинки 16x16	Выполнено
T23	Проверка Размер «32x32»	Разбиение картинки 32x32	Разбиение картинки 32x32	Выполнено
T24	Проверка целостности кода	Код проходит проверку на синтаксические ошибки и уязвимости	Код проходит проверку на синтаксические ошибки и уязвимости	Выполнено

В ходе разработки и тестирования познавательного приложения "Кобрин: взгляд из прошлого " были решены проблемы, такие как:

- Появление заставки при переходе на главную форму;
- Некорректная работа аудиофайлов;

Все элементы программы были тщательно проверены и протестированы. Было установлено, что они работают правильно и выполняют задачи, указанные в процедуре.

## 5 Применение

### 5.1 Общие сведения о программном продукте

Познавательное приложение "Кобрин: взгляд из прошлого" предназначено для сохранения исторического и культурного наследия города, а также повышения интереса к его прошлому. Приложение служит ценным образовательным инструментом, позволяя пользователям узнать об истории, культуре и достопримечательностях Кобрина в интерактивной и доступной форме а также, может способствовать развитию туризма в Кобрине, предоставляя туристам информацию о местных исторических местах и достопримечательностях.

Приложение разработано с учетом разнообразия характеристик персональных компьютеров, на которых оно может быть запущено. Оно успешно прошло тестирование на различных классах компьютеров и продемонстрировало стабильную работу даже на устройствах с ограниченными ресурсами. "Кобрин: взгляд из прошлого" разработано для работы на компьютерах с операционной системой Windows 10 и следующими характеристиками:

- Процессор: AMD A3 2.8GHz;
- Память: HDD 512Gb;
- ОС – Windows 10;
- Процессор AMD Ryzen 5 5600H with Radeon Graphics, 3.30 GHZ
- Оперативная память 16,0 ГБ (доступно: 15,4 ГБ)

### 5.2 Установка

Для установки приложения "Кобрин: взгляд из прошлого" необходимо запустить файл установщика "Setup.exe". Появится окно установки приложения "Кобрин: взгляд из прошлого". Далее следует следовать инструкциям установки, представленным в окне установки приложения.

### 5.3 Выполнение программы

#### 5.3.1 Запуск программы

Приложение "Кобрин: взгляд из прошлого" можно запустить несколькими способами. Первый способ - это запуск через ярлык на рабочем столе. Для этого дважды щелкните левой кнопкой мыши на ярлыке с названием " Кобрин: взгляд из прошлого ".

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40

Второй способ - запуск из каталога, в который было установлено приложение. По умолчанию приложение устанавливается в каталог "C:\Program Files (x86)\Фастфуд Френзи". Для запуска программы пользователь может перейти в этот каталог и запустить исполняемый файл приложения.

### 5.3.2 Инструкции по работе с программой

После запуска и загрузки приложения нас встречает заставка на рисунке 11.



Рисунок 11 – Заставка

После загрузки стартового экрана автоматически открывается главная форма. Оттуда можно перейти на игровую форму с пазлами, форму с картой города, форму с историей города и форму с тестовыми вопросами. На главной форме можно управлять аудио-сопровождением, по желанию оставить или выключить его. Также на главной форме есть меню, где доступны действия “Выход” и “Справка”. Рисунок 12.

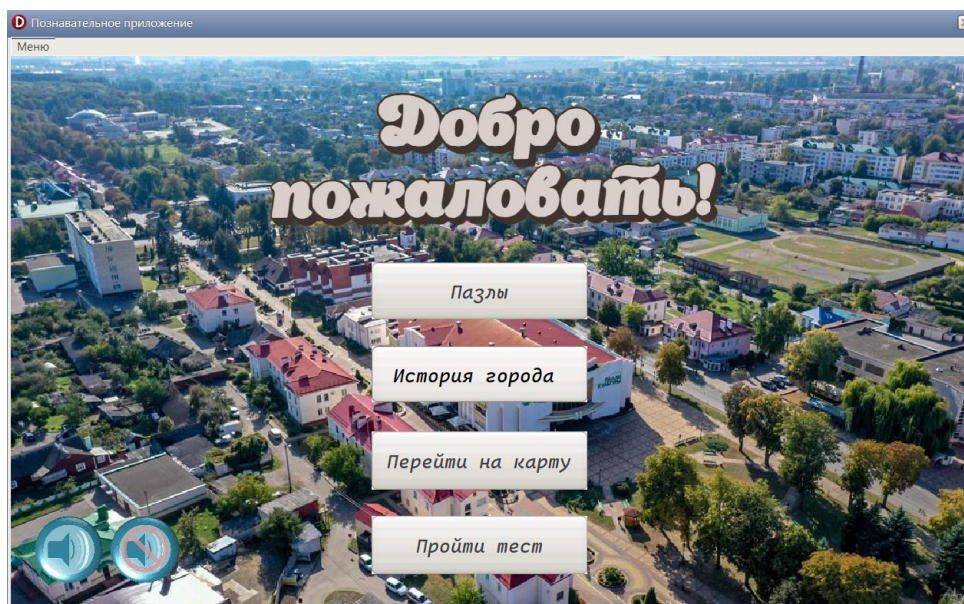


Рисунок 12 – Главная форма

При нажатии на кнопку “Пазл” мы переходим на игру, где можно сложить любое изображение формата JPEG. Для этого нужно нажать в левой верхней части формы на “Файл” и выбрать раздел “Открыть”. После выбора изображения можно выбрать размер пазлов, для этого нужно перейти на вкладку “Размер” и выбрать любой из предложенных размеров. В зависимости от выбранного размера будет регулироваться уровень сложности пазлов и количества деталей в нем. Для возвращения на главную форму нужно снова перейти на вкладку “Файл” и нажать на кнопку “Выход”.

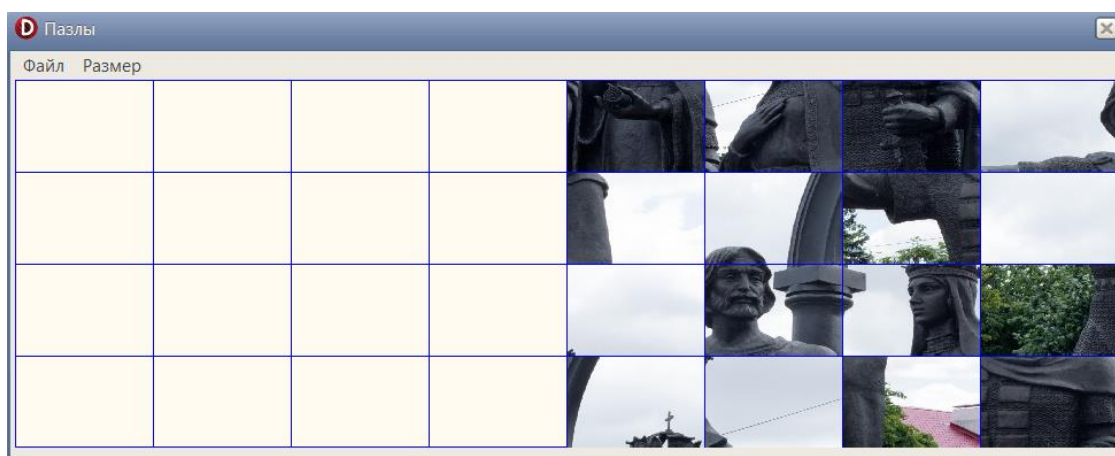


Рисунок 13 – Пазл в первоначальном виде



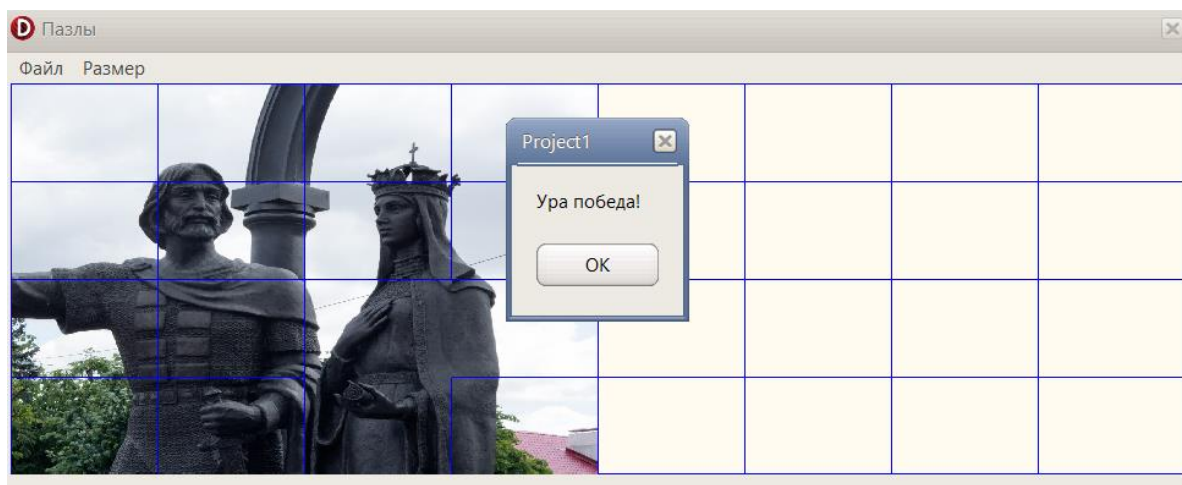


Рисунок 14 - Сложенный пазл

После нажатия на кнопку “История города”, мы переходим на веб-страницу с историческими фактами о городе Кобрин. Чтобы вернуться на главную, следует перейти в “Меню” и нажать на кнопку “Перейти на главную”. Также в меню есть кнопка “Перейти на карту”, с помощью которой пользователь попадает на интерактивную карту города.



Рисунок 15 – Веб-страница истории города

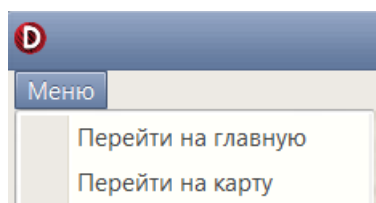


Рисунок 16 – Меню



После нажатия на кнопку “Перейти на карту” мы попадаем на интерактивную карту города, где при нажатии на маркер местоположения перед нами на экране появляется веб-страница с информацией о историко-культурных достопримечательностях. Для возвращения на главную форму нужно нажать голубую кнопку-стрелку.

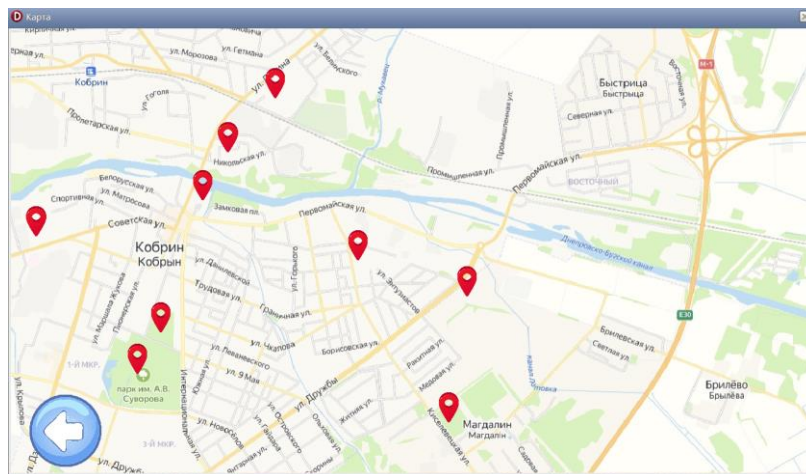


Рисунок 17 – Интерактивная карта

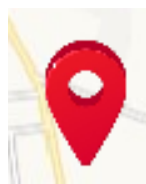


Рисунок 18 – Маркер местоположение



Рисунок 20 – Веб-страница с информацией о достопримечательности

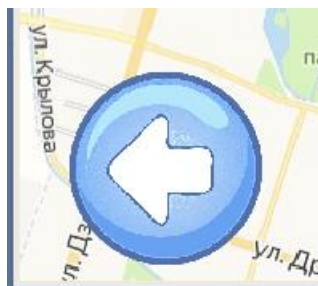


Рисунок 21 – Кнопка- стрелка

После нажатия на кнопку “Пройти тест”, нас перебрасывает на страницу, где при нажатии на кнопку “Start”, мы переходим на следующую страницу, а после нажатия на кнопку-стрелку, возвращаемся назад на главную. После нажатия кнопки “Start” и перехода на страницу с вопросами, перед нами появляется три варианта вопросов “Легкий”, “Средний” и “Сложный”. В зависимости от выбранного варианта, будет предоставлен определенный перечень вопросов. В каждом вопросе 3 варианта ответа и лишь один правильный. После выбора ответа, для перехода на следующий вопрос нужно нажать кнопку “Далее”, вместе с нажатием этой кнопки внизу появиться слово “Верно” или “Неверно” в зависимости от выбранного вами варианта ответа. Чтобы выйти из теста и вернуться на пред идущую форму, нужно нажать кнопку-стрелку.



Рисунок 22 – Страница начала теста

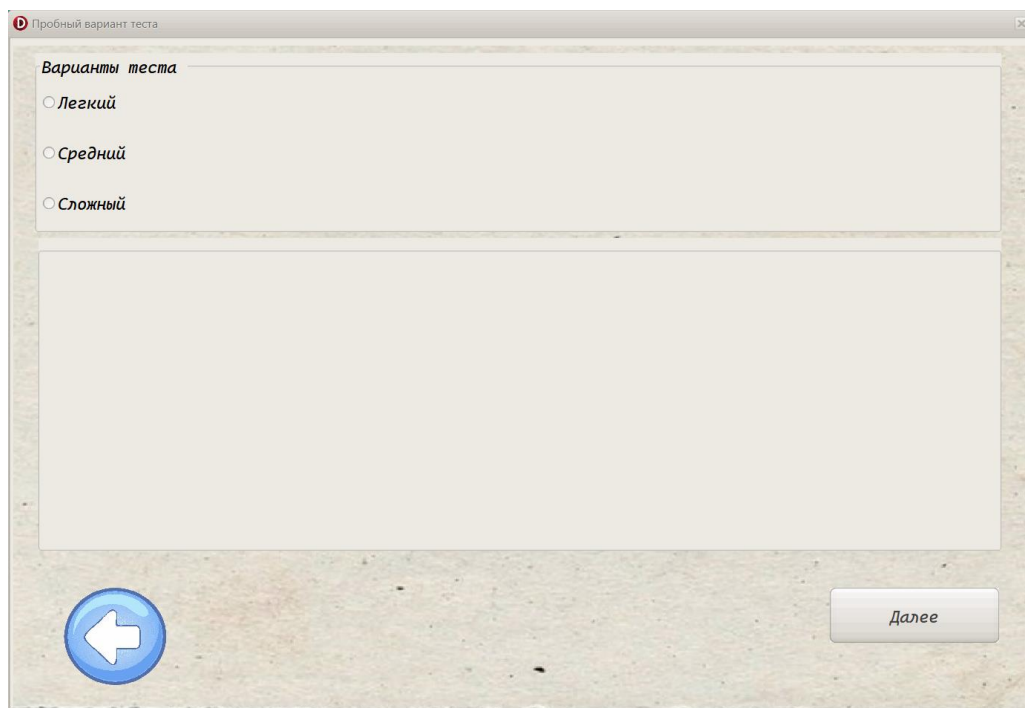


Рисунок 23 - Тест

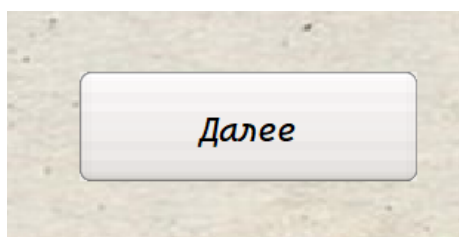


Рисунок 24 – Кнопка “Далее”

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
						46
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## Заключение

Познавательное приложение "Кобрин: взгляд из прошлого" успешно достигает своих целей по сохранению исторического и культурного наследия города Кобрина, повышению интереса к его прошлому и предоставлению ценного образовательного инструмента для жителей и гостей города. Приложение предоставляет интерактивный и увлекательный способ изучения истории Кобрина через исторические материалы, виртуальные экскурсии, пазлы и тесты. Оно служит ценным ресурсом для студентов, исследователей, туристов и всех, кто интересуется историей и культурой этого города. Кроме того, приложение способствует укреплению чувства общности среди жителей Кобрина, предоставляя платформу для обмена знаниями и обсуждения общей истории. Оно также может способствовать развитию туризма, привлекая посетителей историческими достопримечательностями и культурными объектами города. В целом, приложение "Кобрин: взгляд из прошлого" является ценным вкладом в сохранение и популяризацию исторического наследия Кобрина, а также в повышение интереса к его прошлому среди широкой аудитории.

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

### Список использованных источников

1. Осипов Д. Графика в проектах Delphi. – СПб: Символ#Плюс, 2008. – 648 с.: цв. ил.
2. Чистякова В.И. Программирование в Delphi: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное. – М.: Питер, 2012. – 305 с.
3. Осипов Д. Delphi: Профессиональное программирование. – СПб: Символ-Плюс, 2008. – 576 с.
4. «Память. Кобринский район», Машеров П. М.
5. «Кобрин: историко-экономический очерк», А.П. Кондратенко, 1960
6. «Кобрин: вехи истории», В.П. Якушко, 2003
7. «Кобринский район: страницы истории и современность», авторский коллектив, 2007
8. «Кобрин: фотоальбом», В.В. Воропаев, 2010
9. «Кобрин в зеркале времени», А.Н. Гончар, 2012

					КП 2-40 01 01.35.40.15.24 ПЗ	Лист
						48
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		