
**ХІ Республіканская навучна-практычная канферэнцыя-конкурс
навучна-даследавальскіх работ учащихя сярэдніх,
сярэдніх спецыяльных учебных заведений і студэнтаў вузав
«От Альфа к Омеге...» (с міжнародным участіем)
Секцыя 3. Камп'ютэрныя навукі і праграмаванне
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Государственное учреждение образования «Средняя школа № 16 г. Лиды»

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ MIT APP INVENTOR ДЛЯ
СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ
«ВРЕМЯ И ПАМЯТЬ ЛИДЧИНЫ»**

Лянцевич Матвей Юрьевич,

учащийся XI «А» класса

Шелевер Виолетта Руслановна,

учащаяся X «А» класса

Шелевер Людмила Владиславовна,

учитель информатики

ГУО «СШ № 16 г. Лиды»,

первая кв. категория учителя информатики

Лида, 2021

**XI Республиканская научно-практическая конференция-конкурс
научно-исследовательских работ учащихся средних,
средних специальных учебных заведений и студентов вузов
«От Альфа к Омеге...» (с международным участием)
Секция 3. Компьютерные науки и программирование
РЕФЕРАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ШКОЛЬНИКОВ**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ MIT APP INVENTOR ДЛЯ
СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ
«ВРЕМЯ И ПАМЯТЬ ЛИДЧИНЫ»**

М.Ю. Лянцевич¹, В.Р.Шелевер²
*ГУО «Средняя школа № 16 г. Лиды», 11 «А» класс¹; 10 «А» класс²,
Лиды, Беларусь*

Научный руководитель – Л.В. Шелевер, учитель информатикиГУО «СШ № 16 г. Лиды», первая кв. категория учителя информатики.

Работа 19 с., 2 ч., 17 рис., 4 табл., 3 источника, 2 прил.

Ключевые слова: визуальная среда разработки, мобильные приложения, интеллектуальный программный продукт.

В работеисследуется визуальная среда разработки MIT App Inventor, её возможности и назначение. Рассматривается созданный в этой среде проект «Время и память Лидчины», направленный на воспитание патриотизма, любви к малой Родине. Разрабатываяданное мобильное приложение, авторы стремились донести необходимый для изучения материал в более интересной и доступной форме.

Объект исследования: комплекс мероприятий по разработке, созданию и продвижению мобильного приложения.

Предмет исследования: создание мобильного приложения средствами программы MIT App Inventor.

Гипотеза - создание интеллектуального программного продукта позволит в занимательной форме постигнуть суть визуального программирования и повысить мотивацию подростков к изучению истории прошлого и настоящего родного края.

Цель работы – исследование визуальной среды программирования и создание в ней мобильного приложения.

Для реализации поставленных целей были выдвинуты следующие задачи:

- изучить и проанализировать различные источники информации по теме исследования;
- изучить различные среды разработки приложений для операционной системы Android, их возможности и выбрать наиболее удобную среду длясебя;
- подобрать тему для мобильногоприложения;
- научиться проектировать мобильные приложения в среде MIT App Inventor;
- разработатьприложение, провести эксперимент – тестирование приложения на работоспособность.

В исследовании были использованы следующие методы: теоретические; эмпирические; проектировочные; эксперимент – тестированиеприложения.

Интерфейс главного экрана приложения максимально простой. Переход к просмотру или выполнению задания происходит через кнопки меню приложения. В проекте есть исторический материал, посвященный военным памятникам, расположенным на территории Лидского района; ссылки на творческие проекты историко-культурного наследия Лидчины; задания, связанные с историей родного края. Задания включают в себя 4 блока: исторические и современные объекты, прошлое и настоящее Лидчины, промышленные предприятия, Лиды – наш город.

В процессе разработки приложения нами была исследована среда программирования App Inventor и в ней создано приложение «Время и память Лидчины». Было проведено исследование компонентов программной среды, которые использовались при создании приложения, в результате чего стало ясно как реализовать смену нескольких групп объектов в одном окне, как организовать работу со списками (массивами), как работать с кнопками и полями для ввода текста. Как и любой другой продукт, разработанную программу можно улучшать, вводя новые функции и расширяя работу уже существующих.

Результат нашей работы позволит многим учащимся самоутвердиться в роли начинающего программиста, расширить навыки составления программ.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1 Mit App Inventor: описание, характеристики, функциональность	5
1.1 Описание программы Mit App Inventor	5
1.2 Особенности создания образовательных проектов в среде MitAppInventor	6
2 Технологический этап выполнения проекта.....	7
2.1 Разработка интерфейса и логики приложения.....	7
2.2 Компоненты приложения	10
Заключение	14
Список использованных источников.....	15
Приложения	16

ВВЕДЕНИЕ

Мобильные устройства давно и прочно вошли в нашу жизнь. Современные учащиеся практически ни на минуту не выпускают их из рук. Много времени они проводят в социальных сетях либо играют в игры. Ежедневно миллионы школьников запускают на своих смартфонах мобильные приложения — это целая обособленная и стремительно развивающаяся культура. Это стиль жизни подростков, их зона комфорта. Обычные учебники не вызывают у ребят мотивацию к учению – им нужно что-то новое, технологичное. И привлечь их в мир науки и знаний вполне реально с помощью образовательных мобильных приложений.

Все вышеизложенное и побудило выбрать тему проекта: «Использование визуальной среды Mit App Inventor для создания мобильного приложения «Время и память Лидчины»».

Память народа непреходящая ценность. Она передаётся от одного поколения другому, знаменуя собой продолжение жизни, продолжение традиций и обычаев народа, продолжение его истории. Изучение истории и культуры малой Родины способствует формированию у ребят чувства патриотизма, ответственности, любви к родной стране. Разрабатывая, данный проект мы планируем дать учащимся знания о прошлом и настоящем нашего города – Лиды, его особенностях и достопримечательностях, привить потребность в действенной заботе о будущем своей земли, научить их работать с материалами по истории родного края. Только воспитание на примере того, что находится рядом, что можно увидеть, услышать, что доступно не на подвиге в масштабах огромной страны, а на подвигах и делах своих земляков, своих бабушек и дедушек даст реальные плоды.

Проект «Время и память Лидчины» направлен на воспитание патриотизма, любви к малой Родине.

Объект исследования: комплекс мероприятий по разработке, созданию и продвижению мобильного приложения.

Предмет исследования: создание мобильного приложения средствами программы Mit App Inventor.

Гипотеза - создание интеллектуального программного продукта позволит в занимательной форме постигнуть суть визуального программирования и повысить мотивацию подростков к изучению истории прошлого и настоящего родного края.

Цель работы – исследование визуальной среды программирования и создание в ней мобильного приложения.

Для реализации поставленных целей были выдвинуты следующие задачи:

- изучить и проанализировать различные источники информации по теме исследования;
- изучить различные среды разработки приложений для операционной системы Android, их возможности и выбрать наиболее удобную среду для себя;
- подобрать тему для мобильного приложения;
- научиться проектировать мобильные приложения в среде Mit App Inventor;
- разработать приложение;
- провести эксперимент – тестирование приложения на работоспособность.

В исследовании были использованы следующие методы:

- теоретические;
- эмпирические;
- проектировочные;
- эксперимент – тестирование приложения.

1 MIT APP INVENTOR: ОПИСАНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКИ, ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

1.1 Описание программы MIT App Inventor

Mit App Inventor (App – сокращение от application, переводится как приложение, Inventor — переводится как изобретатель) – это среда визуальной разработки android – приложений, организованная посредством облачных технологий [2]. На компьютер устанавливать ничего не требуется, необходимо открыть среду разработки ai2.appinventor.mit.edu в браузере Google Chrome. Для работы с App Inventor требуется аккаунт Google. Если вы не зарегистрированы в Google, то перед началом работы надо будет пройти регистрацию и авторизацию. После этого приложение App Inventor и все ваши сохраненные проекты будут доступны на любом компьютере после авторизации.

Нынешняя версия системы Mit App Inventor представляет собой комплекс из двух компонентов: дизайнера для визуального построения Android - приложений с помощью перетаскивания элементов в окно проекта и редактора блоков. Для использования предлагаемых инструментов необходимо мыслить как программист - логические связи между инструментами не всегда очевидны.

Вновь создаваемое приложение в среде Mit App Inventor - это новый проект. Разработка мобильного приложения в Mit App Inventor <http://ai2.appinventor.mit.edu/> происходит в 2 этапа. Первый этап - проектирование интерфейса пользователя - «Как это будет выглядеть?», второй - программирование компонент приложения - «Как они будут себя вести?»

Эти два процесса реализуются в отдельных окнах, по сути, это два разных режима работы в среде с MIT App Inventor.

Режим “Дизайнер”- режим, в котором создается интерфейс (-внешний вид) приложения.

Интерфейс для разработки дизайна проекта состоит из следующих основных элементов:

Палитра— палитра компонентов будущего приложения Android. Компоненты — это функциональные элементы приложения, такие как кнопки, изображения, текст, поля для ввода текста, дат, интерфейсы для подключения к разным датчикам Android-устройства — акселерометр, GPS, базы данных и прочее. Причем, некоторые компоненты являются частью графического дизайна, например, кнопки, а некоторые — невидимы на экране устройства, например, подключение GPS или видеоплеера.

Просмотр— это экран вашего приложения. Точнее один из экранов. В приложении можно использовать несколько экранов, где будут производиться различные действия.

Компоненты— здесь расположен список компонентов, которые уже используются в проекте.

Свойства— в этой части можно менять некоторые свойства компонентов, например: цвет, размер, надпись, первоначальное значение.

Медиа— это список используемых медиафайлов (изображений, видео-, аудио-роликов и т.п.)

Еще есть кнопки: переключения между экранами — «Screen», добавления экрана — «Add screen» и удаления экрана — «Remove Screen».

Режим «Блоки»используется для программирования поведения вашего приложения и его компонент, каким образом выбранные компоненты будут реагировать на различные действия пользователя.

В основе App Inventor лежит графический язык программирования[3].Для того чтобы создать скрипт, нужно просто совместитьграфическиеблоки вместе.Перетаскиваяих,можнопостроитьлюбуюпрограмму–игровую, обучающую,презентацию и т.д.Это объектно-ориентированная среда, в которойблокипрограммсобираютсяизразноцветныхкирпичиковкомандточно так же, как

собираются из разноцветных кирпичиков конструкторы Лего. При этом блоки App Inventor позволяют собирать только синтаксически верные конструкции, исключая ошибочные. Разные типы данных в среде обозначаются визуально различными формами и цветами, а среда сама не допустит, чтобы пользователь создал неверно работающий код. Создание мобильного приложения происходит на компьютере, а его тестирование – на мобильном устройстве. Для того чтобы протестировать проект, необходимо скачать на мобильное устройство приложение Mit AI2 Companion App.

1.2 Особенности создания образовательных проектов в среде Mit App Inventor

Образовательный проект, по моему мнению, должен состоять из нескольких частей: изучение нового материала, закрепление и проверка знаний. Возможно выставление отметки пользователю. Такие проекты являются многоуровневыми. В многоуровневых проектах часто встречается меню. Если в проекте предусмотрено меню, то необходимо запрограммировать кнопки для выбора. Для программирования можно использовать подсчет очков, смену фона или передачу сообщений от одного объекта другому. Перед программированием приложения необходимо создать сценарий, подобрать объекты и фоны. Далее для размещенных в проекте объектов задаются действия.

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

Разработка любого приложения должна начинаться с выбора платформы (операционной системы устройства), для которой оно будет реализовано.

Для реализации приложения выбрана IDE «App Inventor», позволяющая создавать приложения для Android в визуальном режиме.

2.1 Разработка интерфейса и логики приложения

Интерфейс приложения построен исходя из основного его предназначения – воспитание патриотизма, любви к малой Родине. Интерфейс главного экрана максимально простой. Переход к просмотру или выполнению задания происходит через меню приложения.

Приложение включает в себя стартовый экран, на котором размещена кнопка «Время и память Лидчины» для входа в главное меню, состоящее из нескольких категорий: «Памятники военной истории», «Культурное наследие Лидчины», «Лидчина туристическая», «Видеоистория Лидчины», «Тропинка знаний» (см. рисунок 1.1).

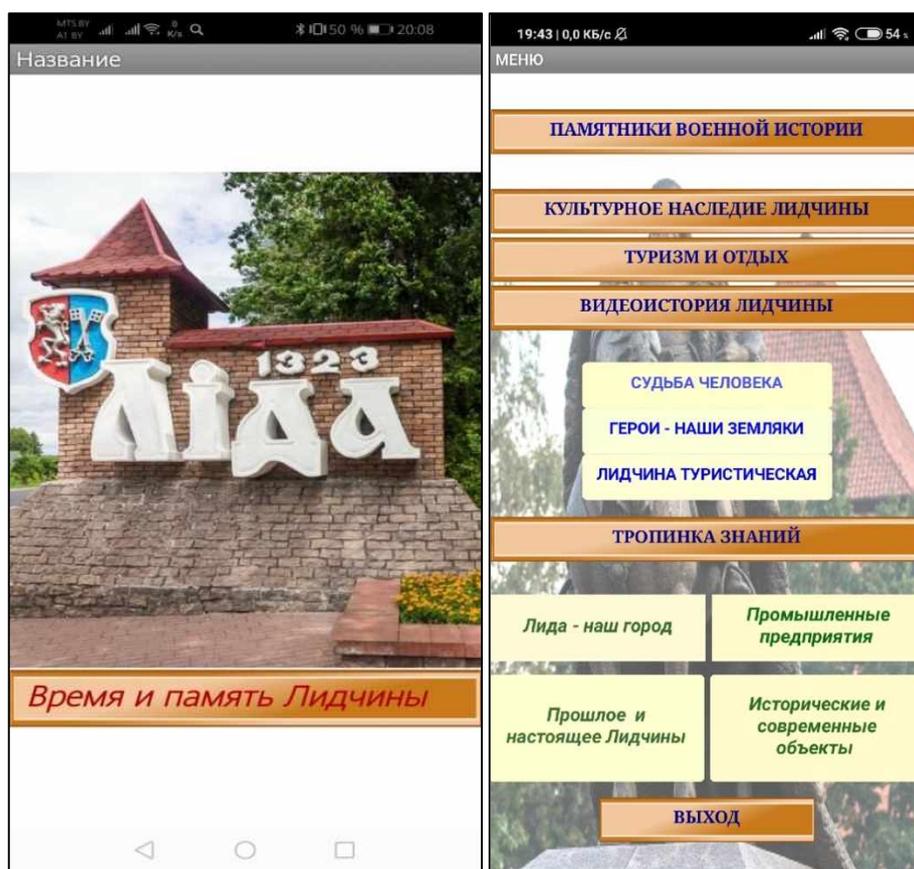


Рисунок 1.1 - Стартовый экран приложения

1. Категория «Памятники военной истории» содержит информацию о памятниках, находящихся на территории Лидского района (см. рисунок 1. 2).



Рисунок 1.2 - Категория «Памятники военной истории»

2. В категории «Культурное наследие Лидчины» представлена информация об архитектурных объектах, находящихся на территории Лидского района, истории их возникновения (см. рисунок 1.3).



Рисунок 1.3 - Категория «Культурное наследие Лидчины»

3. В категории «Лидчина туристическая» вы можете познакомиться с агроусадьбами, расположенными на территории Лидского района (см. рисунок 1.4).



Рисунок 1.4 - Категория «Лидчина туристическая»

4. В категории «Видеоистория Лидчины» собраны созданные нами творческие проекты о знаменитых личностях, об истории родной Лидчины (см. рисунок 1.5).

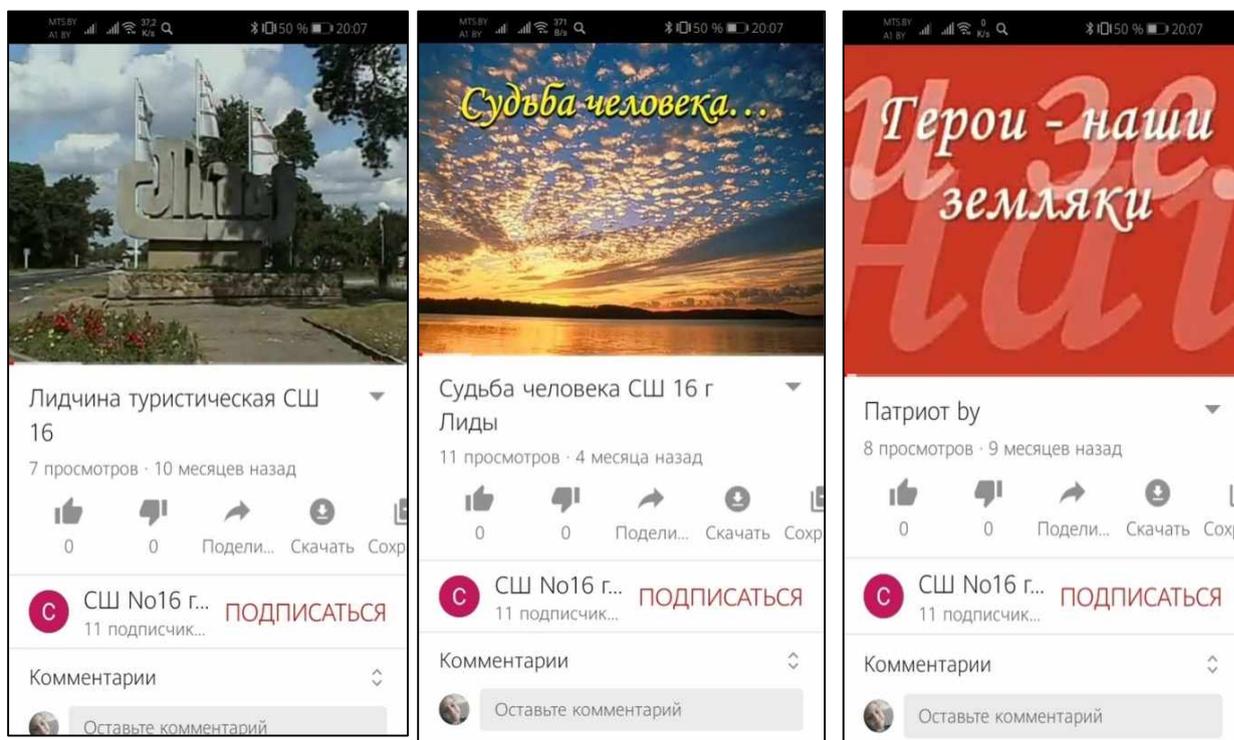


Рисунок 1.5 - Категория «Видеоистория Лидчины»

5. В категории «Тропинка знаний» имеются четыре экрана для выполнения заданий разного типа, где есть возможность проверить правильность выполнения, увидеть количество набранных баллов (см. рисунок 1.6).



Рисунок 1.6 Категория «Тропинка знаний»

2.2 Компоненты приложения

Интерфейс главного экрана приложения максимально простой. Переход к просмотру или выполнению задания происходит через кнопки меню приложения. В проекте есть исторический материал, посвященный военным памятникам, расположенным на территории Лидского района, ссылки на творческие проекты историко-культурного наследия Лидчины, задания, связанные с историей родного края. Задания включают в себя 4 блока: исторические и современные объекты, прошлое и настоящее Лидчины, промышленные предприятия, Лида – наш город. Рассмотрим каждый из блоков (таблица 2.1, таблица 2.2, таблица 2.3, таблица 2.4).

Таблица 2.1 – БЛОК 1. Лида – наш город

Задание	Сценарий задания	Особенности кода
Лида – наш город	Пользователю предлагается поиграть в игру под названием «Верно - неверно». Правила игры очень просты: на протяжении всей игры на экране хаотично появляются высказывания. За нажатие на верное высказывание начисляется одно очко. Если же нажать на неверное высказывание, то вычитается 5 очков. Игра длится 60 секунд. По завершении игры выводится результат данного тура	Для проверки правильности набора каждого слова используется блок ветвления Если-То-Иначе. Для подсчета очков создана переменная (Приложение Б)

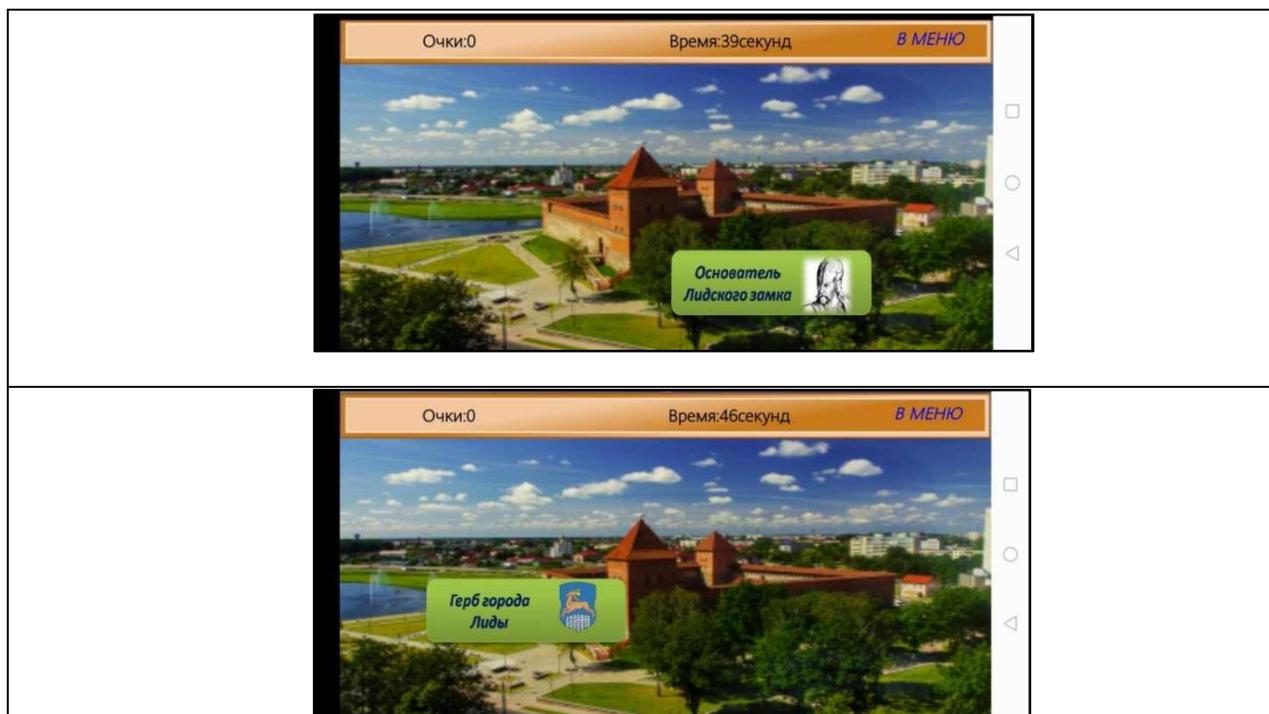


Таблица 2.2 – БЛОК 2. Промышленные предприятия

Задание	Сценарий задания	Особенности кода
Промышленные предприятия	В задании, которое построено по методу «Drag&Drop», необходимо отсортировать промышленные предприятия города Лиды и Гродненской области: в левую корзину – промышленные предприятия города Лиды, в правую – промышленные предприятия Гродненской области. После выполнения сортировки всех предложенных предприятий приложение автоматически вернет пользователя в меню выбора заданий	Все изображения предприятий помещены в список (массив). Добавлено сопровождение звуковыми комментариями «Правильно», «Неверно»

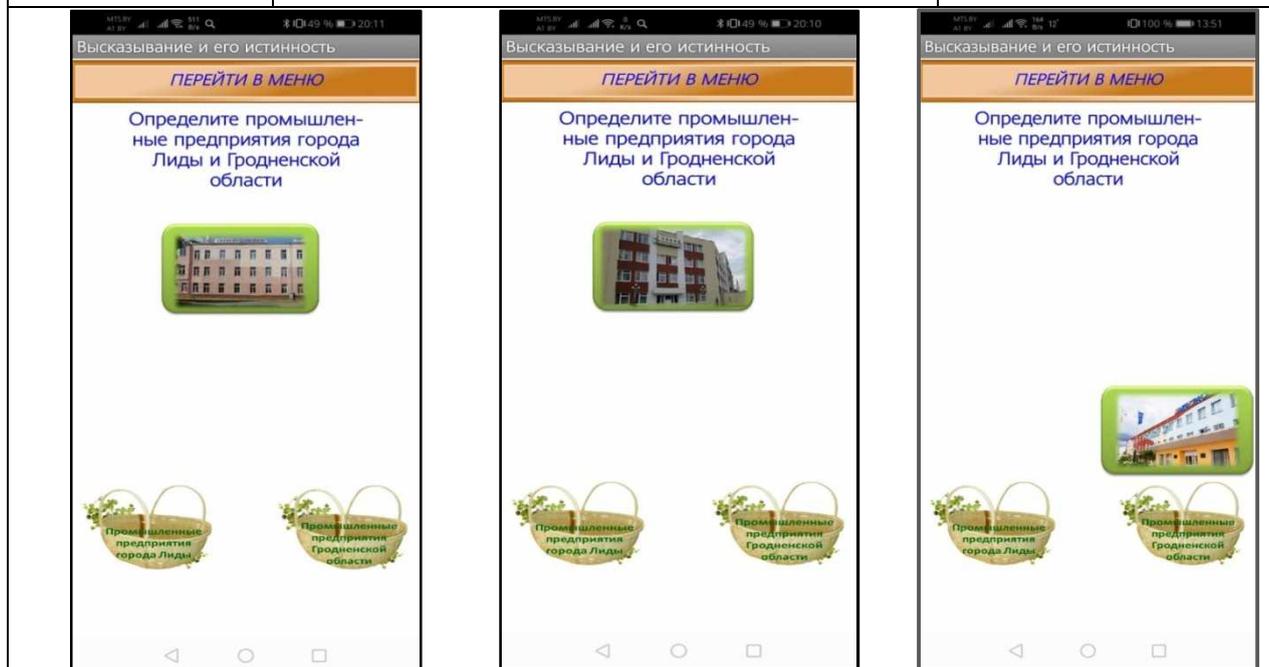


Таблица 2.3 – БЛОК 3. Исторические и современные объекты

Задание	Сценарий задания	Особенности кода
Исторические и современные объекты	В этом задании необходимо пользуясь клавиатурой ввести ответ на поставленный вопрос. После нажатия на кнопку «ответить» дается комментарий на введенный ответ - «правильно» или «неверно» с одновременным подсчетом верных ответов. Нажав кнопку «далее» сгенерируется новый вопрос. Для развития воображения пользователя в этом задании запрограммирован холст для рисования, на котором пользователю предлагается изобразить данный архитектурный объект в будущем. Встряхнув телефон, выполненная работа стирается.	Рассмотрены способы создания приложений с использованием компонента <code>-Холст</code> , координаты X и Y холста (Приложение Б)

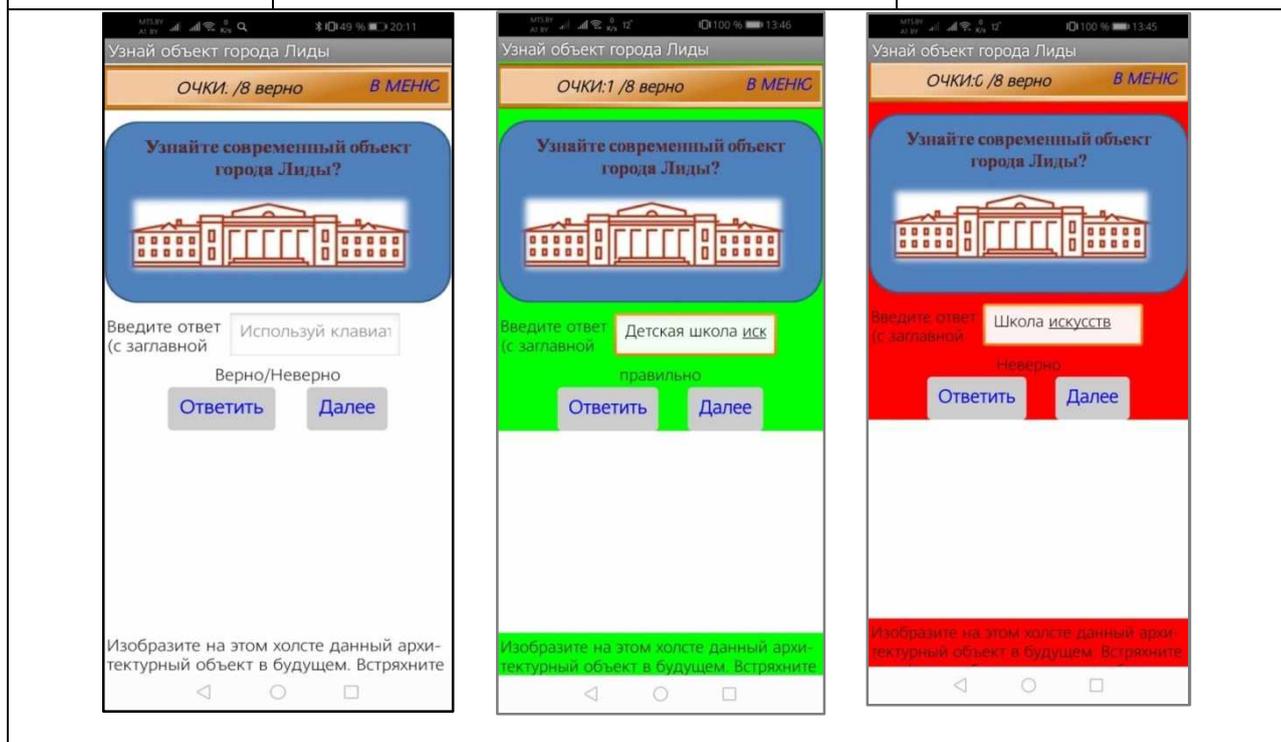
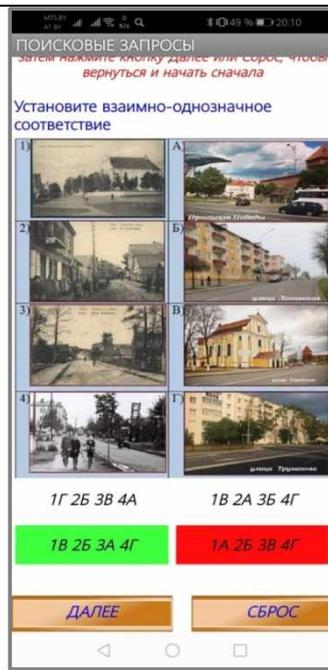


Таблица 2.4 – БЛОК 4. Прошлое и настоящее Лидчины

Задание	Сценарий задания	Особенности кода
Прошлое и настоящее Лидчины	В этом задании необходимо выбрать верный ответ из четырех предложенных ответов. О выборе правильного ответа сигнализирует зеленый цвет, неверного – красный с одновременным показом правильного ответа. После всех выполненных заданий данного блока подводится результат.	Добавлено использование компонента <code>TinyDB</code> иначал значения экрана (Приложение Б)



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в процессе разработки приложения нами была исследована среда программирования App Inventor и в ней создано приложение «Время и память Лидчины». Было проведено исследование компонентов программной среды, которые использовались при создании приложения, в результате чего стало ясно как реализовать смену нескольких групп объектов в одном окне, как организовать работу со списками (массивами), как работать с кнопками и полями для ввода текста.

Как и любой другой продукт, разработанную программу можно улучшать, вводя новые функции и расширяя работу уже существующих.

Результат нашей работы позволит многим учащимся самоутвердиться в роли начинающего программиста, расширить навыки составления программ.

Данный проект может использоваться на внеклассных мероприятиях, классных и информационных часах в школе, для организации самостоятельной работы учащихся, а также для развития познавательного интереса пользователей к прошлому и настоящему родного края. Мы имеем возможность сделать изучение истории Лидчины более увлекательным, интерактивным. Применяя мобильные приложения, можно донести необходимый для изучения материал в более интересной и доступной форме. Программа предназначена для свободного распространения и использования всеми пользователями мобильной операционной системы Android.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Визуальная среда редактирования MIT App Inventor [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ai2.appinventor.mit.edu (дата обращения: 30.10.2020).
2. Ливенец М.А. Программирование мобильных приложений в MIT App Inventor. Практикум [Электронный ресурс] / М.А. Ливенец, Б.Б Ярмахов.– Режим доступа: <http://appinvent.ru/f/uroki/AppInventor-Programma-Praktikum.pdf> (дата обращения: 02.11.2020).
3. Мак-Грат, М. Создание приложений на Android для начинающих/М.Мак- Грат. – Москва:Эксмо, 2016. – 192с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Внешний вид программы

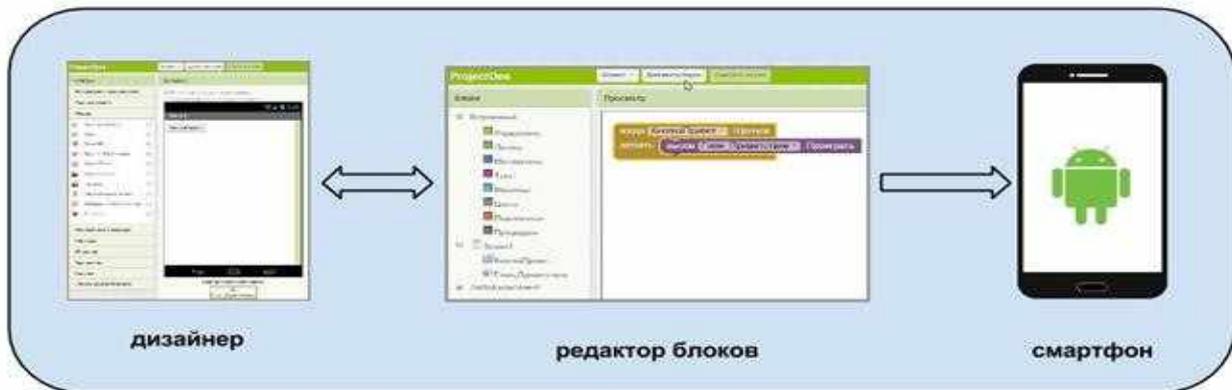


Рисунок А.1

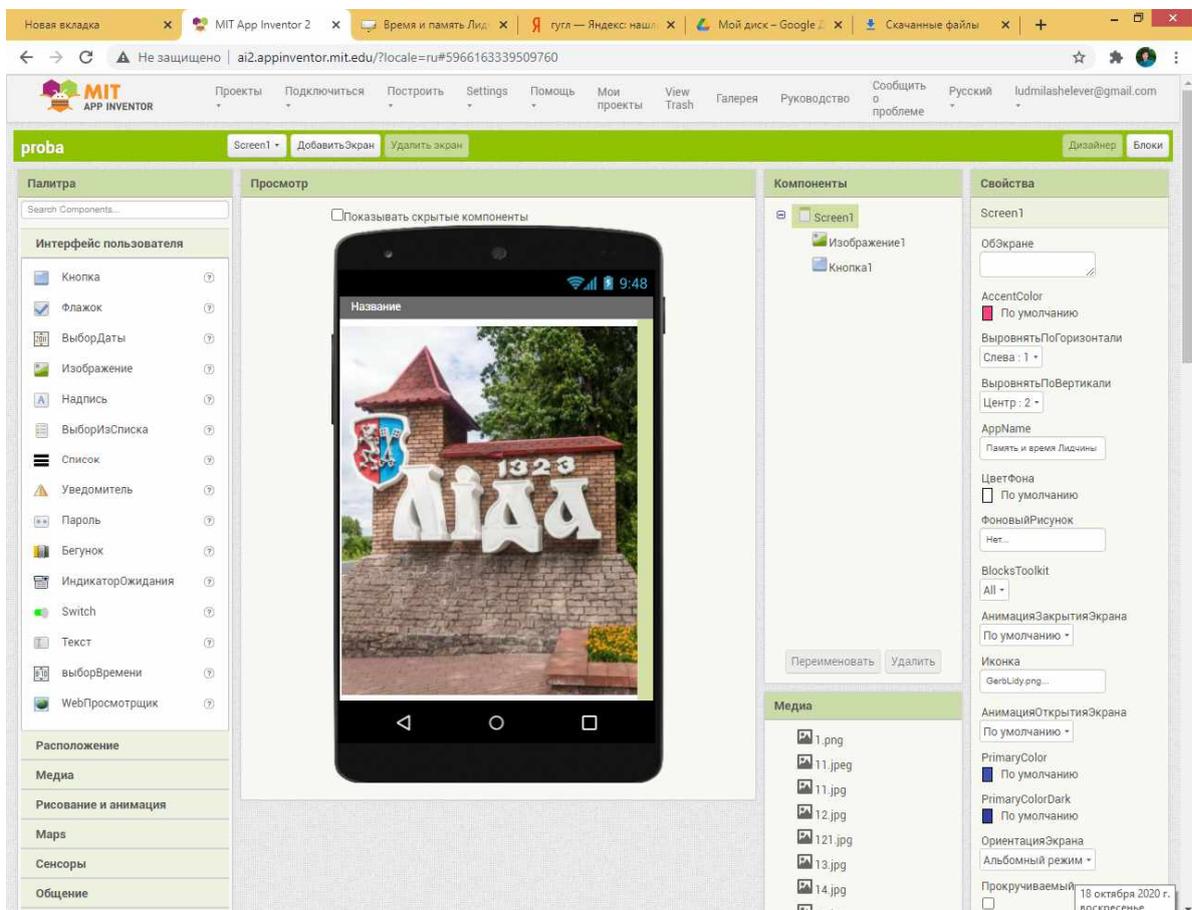


Рисунок А.2

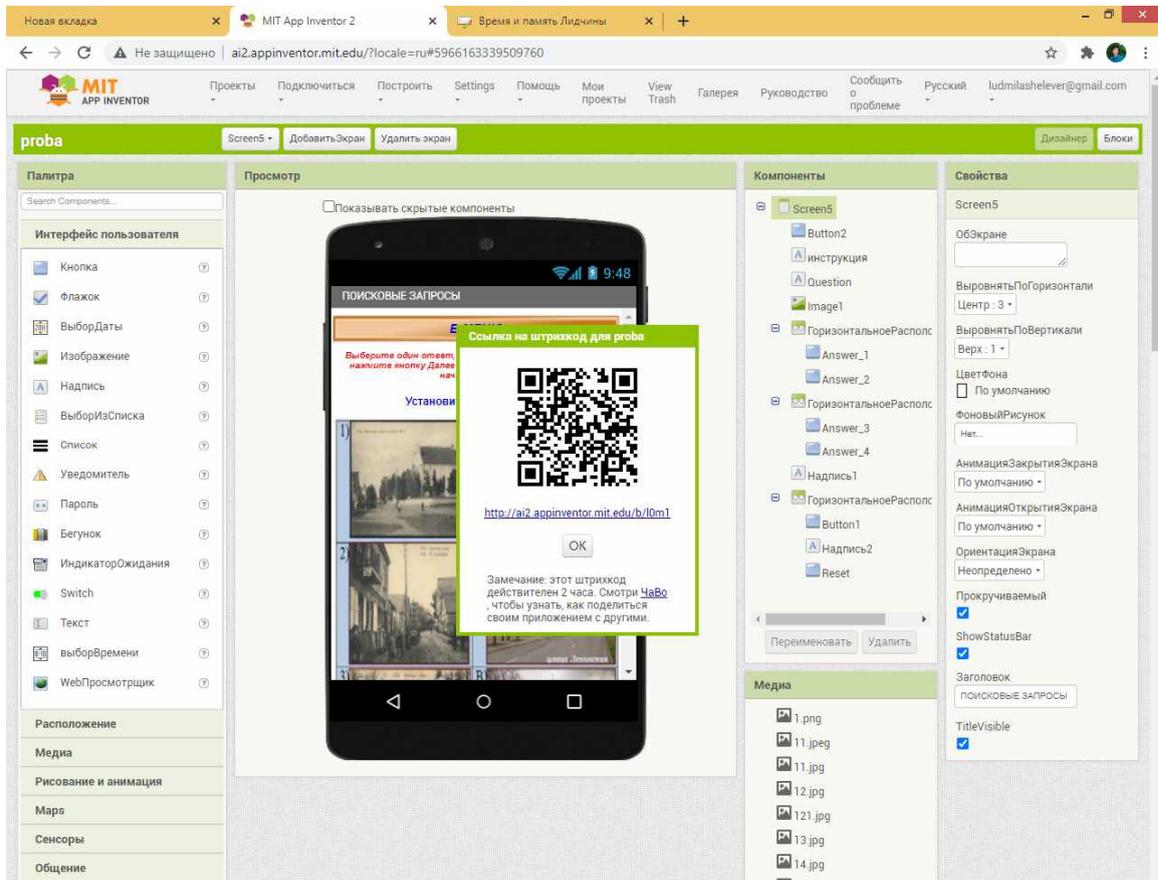


Рисунок А.3

Листинги программы

Листинг Б.1 Код для кнопки «Далее»

```

когда КнопкаДалее Щелчок
  делать
    если
      получить global currentQuestionIndex = 11
    то
      открыть другой экран названиеЭкрана "Screen2"
    иначе
      присвоить global currentQuestionIndex в
        получить global currentQuestionIndex + 1
      присвоить НадписьВопрос Текст в
        выбрать это элемент списка
        получить global QuestionList
        индекса
        получить global currentQuestionIndex
      присвоить ТекстОтвет Текст в ""
      присвоить правнеправ Видимый в ложь
      присвоить Screen6 ЦветФона в
  
```

Листинг Б.2 Работа с холстом, инициализация экрана и переменных

```

когда Screen6 Инициализировать
  делать
    присвоить НадписьВопрос Текст в
    выбрать это элемент списка
    получить global QuestionList
    индекса
    присвоить правнеправ Видимый в ложь
    инициализировать глобальную currentQuestionIndex в 1
    инициализировать глобальную incorrect в 0
    инициализировать глобальную correct в 0
    инициализировать глобальную score в 0

когда Холст1 Перетащенный
  делать
    вызов Холст1 Очистить

когда Esc Щелчок
  делать
    открыть другой экран названиеЭкрана "Screen2"

когда СенсорАкселерометра1 Вибрация
  делать
    вызов Холст1 Очистить

когда КнопкаОтветить Щелчок
  делать
    ...

когда ТекстВРечь2 ПослеПро...
  делать
    ...
  
```

Листинг Б.3 Инициализация переменных

