

Разработка игрового приложения «Math» в MIT App Inventor: этап визуального проектирования

Екимова Яна Сергеевна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В статье представлен процесс разработки математической игры «Math» в среде визуального программирования MIT App Inventor. В работе описана методология проектирования пользовательского интерфейса игрового приложения, включая настройку экрана, добавление компонентов вертикальной и горизонтальной компоновки, размещение текстовых полей, кнопок и модуля уведомлений. В результате была разработана структурированная интерфейсная модель обучающей игры, включающая визуальное представление арифметических выражений, поле для ввода ответа, кнопку проверки результата и систему всплывающих уведомлений, направленных на интерактивное формирование вычислительных навыков у пользователей.

Ключевые слова: MIT App Inventor, разработка игры, vertical arrangement, horizontal arrangement, математическая игра.

Development of the Math game application in the MIT App Inventor: the visual design stage

Ekimova Yana Sergeevna

Sholom-Aleichem Priamurskiy State University

Student

Abstract

The article presents the process of developing the mathematical game "Math" in the MIT App Inventor visual programming environment. The paper describes a methodology for designing the user interface of a game application, including screen settings, adding vertical and horizontal layout components, placing text fields, buttons, and a notification module. As a result, a structured interface model of the learning game was developed, including a visual representation of arithmetic expressions, an answer input field, a result verification button, and a system of pop-up notifications aimed at interactively developing computing skills among users.

Keywords: MIT App Inventor, game development, vertical arrangement, horizontal arrangement, mathematical game.

1 Введение

1.1 Актуальность

Современное цифровое образование требует внедрения доступных и наглядных инструментов для обучения основам программирования и проектирования интерактивных приложений, особенно при работе с детьми и начинающими разработчиками. Одним из таких инструментов является среда MIT App Inventor, которая позволяет создавать полноценные мобильные приложения без написания сложного кода, используя визуальное блочное программирование. В этом контексте разработка математических обучающих игр выступает как эффективный способ формирования вычислительных навыков, алгоритмического мышления и мотивации к изучению точных наук.

В условиях необходимости интеграции цифровых технологий в образовательный процесс, освоение методики создания обучающих игр в среде MIT App Inventor приобретает особую значимость для педагогов, методистов и разработчиков образовательного контента. Платформа MIT App Inventor предоставляет широкие возможности для быстрого прототипирования игровых приложений, позволяя наглядно продемонстрировать связь между интерфейсом, компонентами и логикой работы программы. Разработка математической игры «Math» направлена на формирование практических навыков проектирования пользовательского интерфейса, настройки компонентов и организации интерактивного взаимодействия, что делает данное исследование своевременным и востребованным в контексте цифровой трансформации образования.

1.2 Обзор исследований

Б. Тасуов, Г. Муратова, Р. Сабирова описали MIT App Inventor как среду программирования, разработанную для создания приложений для мобильных устройств (смартфонов и планшетов) под управлением операционной системы Android [1]. Рассмотрели возможности обучения школьников основам программирования, используя среду MIT App Inventor Н. Н. Самылкина, А.В.Етова [2]. А. Н. Вильданов Рассмотрел процесс разработки игры в жанре «Поиск предметов» для мобильных устройств на ОС Android с использованием MIT App Inventor [3]. Предложила использовать среду App Inventor для создания игр на мобильных устройствах в процессе обучения школьников программированию А. И. Малова [4].

1.3 Цель исследования

Целью исследования является разработка математической игры «Math» в среде визуального программирования MIT App Inventor, включающая проектирование пользовательского интерфейса, настройку компонентов (Label, Button, TextBox, Notifier) и организацию интерактивного взаимодействия для формирования вычислительных навыков у пользователей.

2 Материалы и методы

Для разработки математической игры в качестве среды визуального программирования был выбран MIT App Inventor, поскольку он отличается интуитивно понятным интерфейсом, поддержкой компонентного подхода, возможностью быстрого прототипирования мобильных приложений без написания сложного кода, а также наличием встроенного редактора блоков для реализации игровой логики. В процессе проектирования использовались следующие компоненты пользовательского интерфейса: VerticalArrangement и HorizontalArrangement для организации структуры экрана, Label для отображения арифметических выражений, TextBox для ввода ответа пользователем, Button для активации проверки результата и Notifier для вывода всплывающих уведомлений о правильности или ошибочности ответа.

3 Результаты

Перед началом разработки игры переходим на сайт MIT App Inventor <https://appinventor.mit.edu>, создаём новый проект, указав его название «Math», выбираем необходимые параметры (toolkit — «Default», theme «Device Default») в диалоговом окне, после чего нажимаем «ОК» для запуска среды разработки, где начинаем конструировать интерфейс игры.

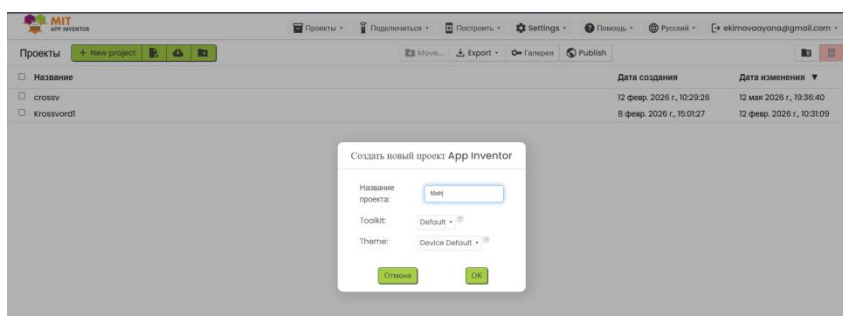


Рисунок 1. Создание проекта

Добавим фон, для этого переходим в «Backgroundimage», нажимаем на «Upload File» (рис.2), затем выбираем нужный файл и загружаем его (рис.3, рис.4).

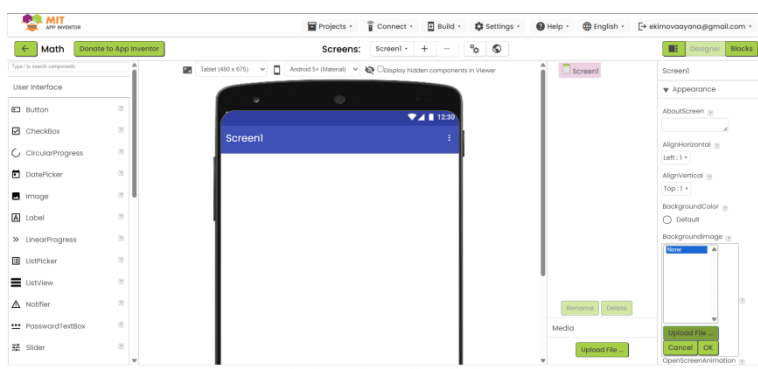


Рисунок 2. Добавление фона

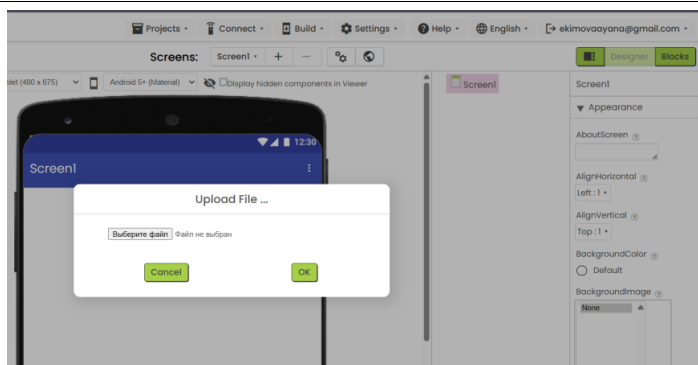


Рисунок 3. Загрузка фона

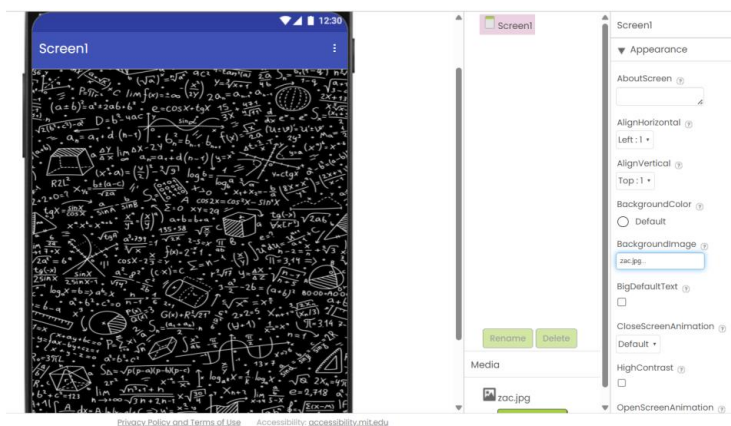


Рисунок 4. Загруженный фон

Далее переходим в раздел «Layout» и выбираем компонент «VerticalArrangement» и переносим его на главный экран.

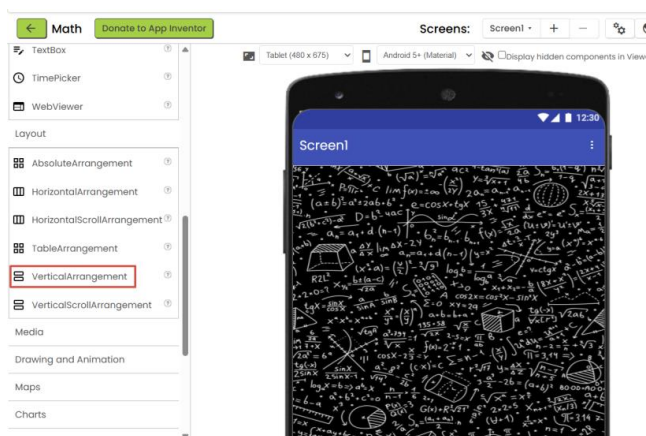


Рисунок 5. Выбор компонента

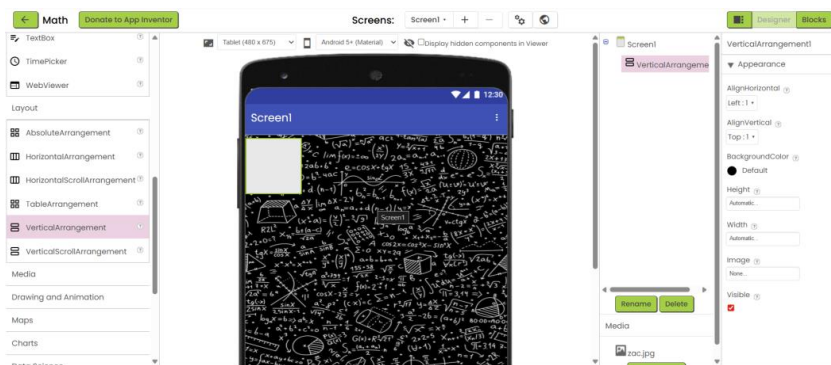


Рисунок 6. Добавление компонента

Переходим на главный экран Screen1 и меняем настройки, задавая выравнивание по горизонтали и вертикали (AlignHorizontal, AlignVertical).

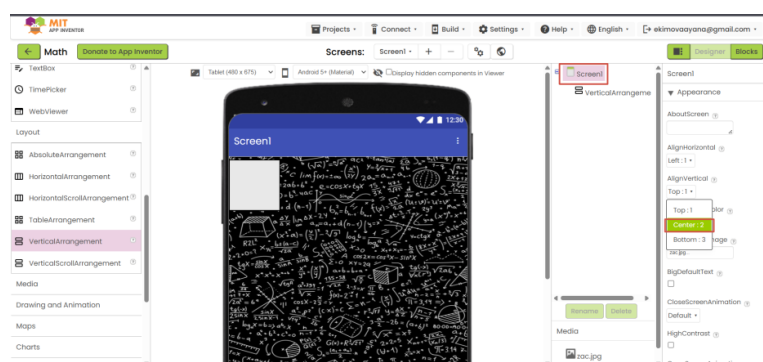


Рисунок 7. Настройка главного экрана

Далее переходим на компонент «VerticalArrangement» устанавливаем высоту и ширину компонентов в процентах (Height, Width).

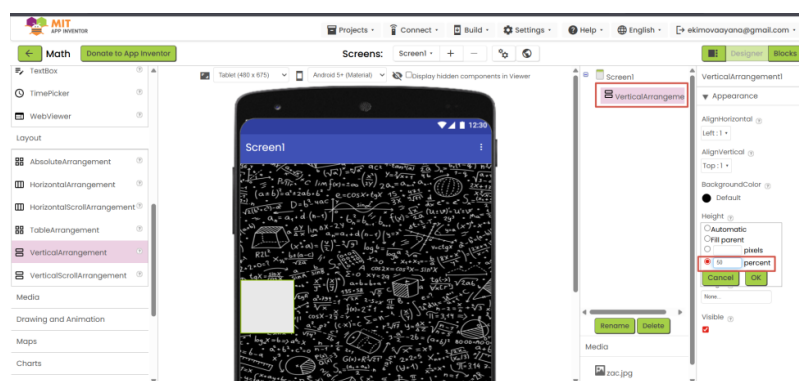


Рисунок 8. Настройки параметра Height

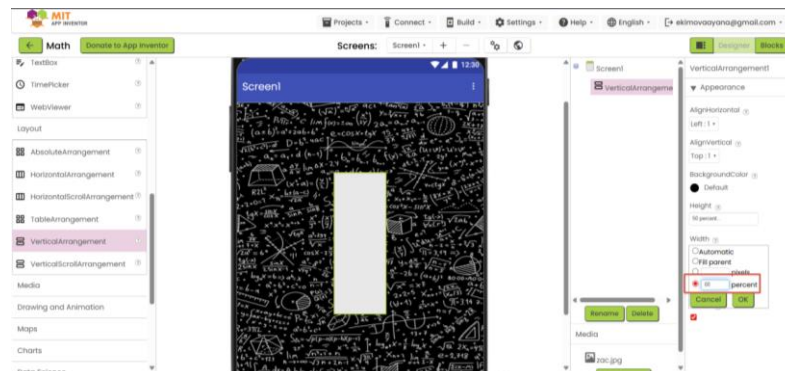


Рисунок 9. Настройки параметра Width

Настраиваем внешний вид экрана, для чего в разделе «Appearance» задаём горизонтальное выравнивание (AlignHorizontal) со значением «Center: 3» и вертикальное выравнивание (AlignVertical) со значением «Center: 2».

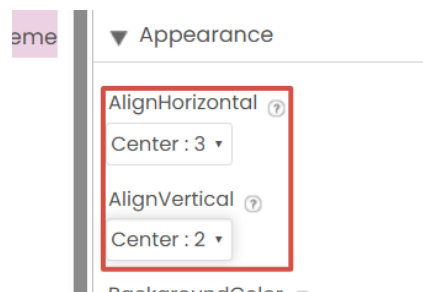


Рисунок 10. Настройки параметров

Затем меняем цвет у компонента, для чего в разделе «Default Colors» выбираем подходящий оттенок, после чего подтверждаем изменения.

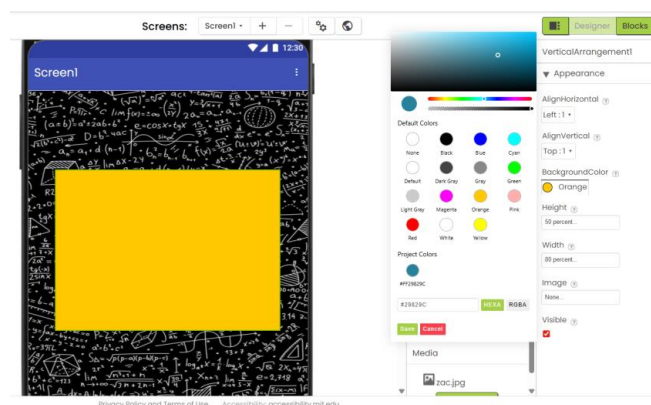


Рисунок 11. Настройки цвета

Далее добавляем компонент «HorizontalArrangement» и настраиваем параметр «Width».

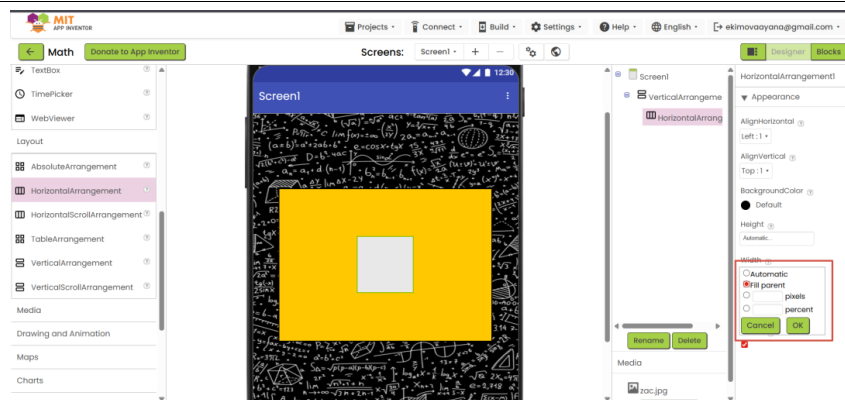


Рисунок 12. Добавление и настройка компонента

Затем добавляем кнопку, выбираем «Label» в разделе «User Interface», перетаскиваем её на экран Screen1 и настраиваем её свойства для отображения необходимого текста или подсказок в игровом интерфейсе.

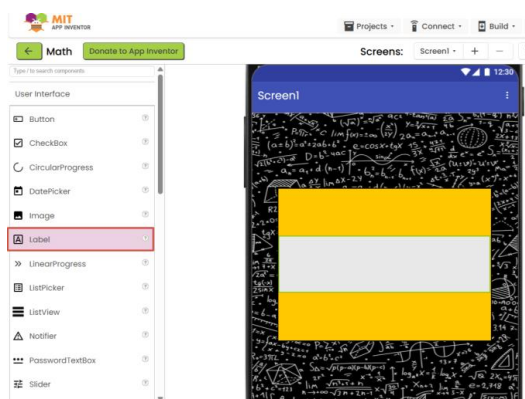


Рисунок 13. Добавление компонента Label

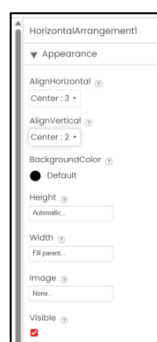


Рисунок 14. Настройка компонента Label

Настраиваем параметры, ставим галочку у параметра «FontBold», у «FontSize» пишем 45 (рис.15), в параметре «Text» ставим 0 (рис.16).

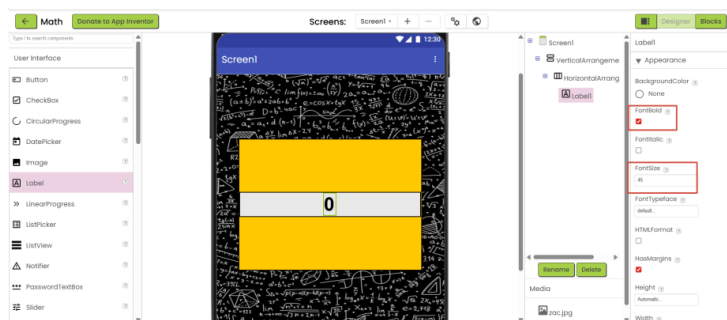


Рисунок 15. Настройка компонента Label

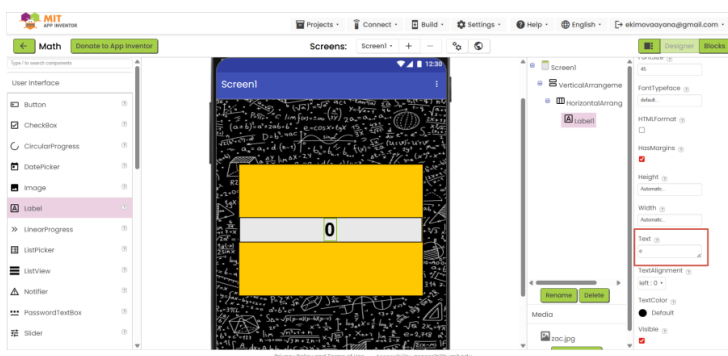


Рисунок 16. Настройка параметра Text

Затем копируем кнопку «0» два раза, у второй кнопки меняем текст на «+», у третьей оставляем «0», после чего размещаем все созданные кнопки в нужном порядке для реализации игрового интерфейса.

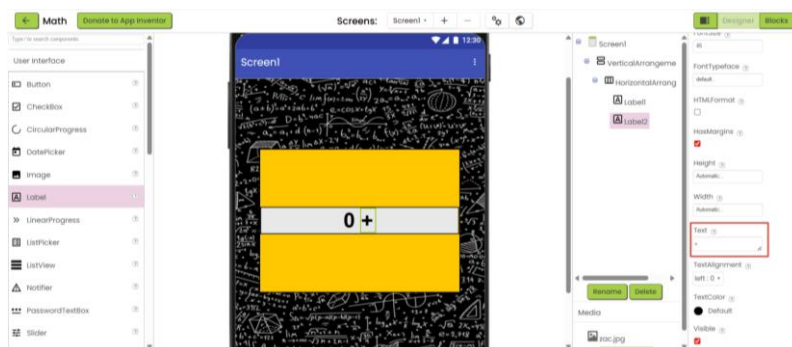


Рисунок 17. Создание второй кнопки

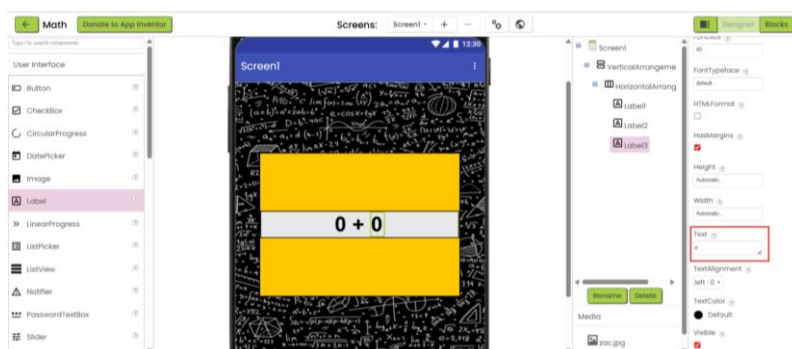


Рисунок 18. Создание третьей кнопки

Копируем еще раз кнопку и меняем на «=», после чего размещаем полученные компоненты в интерфейсе для выполнения арифметических операций в игровом процессе.

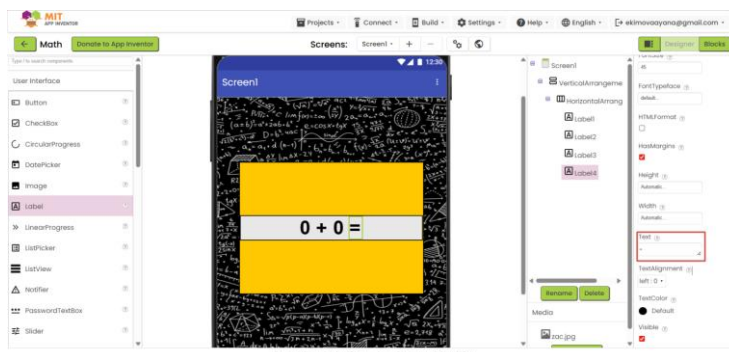


Рисунок 19. Создание четвертой кнопки

Добавляем компонент «HorizontalArrangement», в его свойствах задаём выравнивание по горизонтали «Left: 1» и вертикали «Top: 1», оставляем фоновый цвет «Default», устанавливаем высоту и ширину, после чего размещаем внутри необходимые игровые элементы.

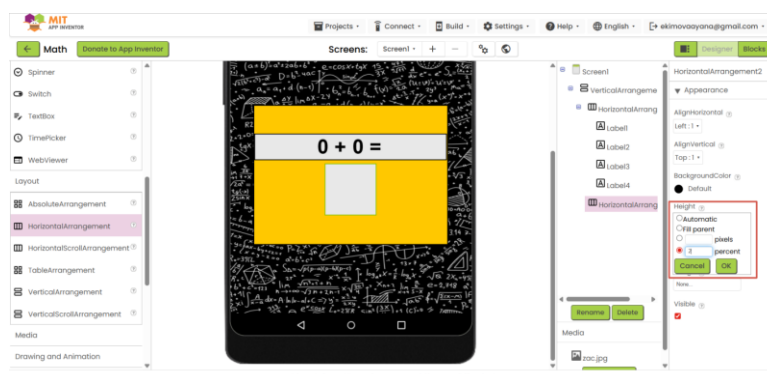


Рисунок 20. Создание и настройка компонента

Добавляем новый компонент TextBox между компонентами «Label» и «HorizontalArrangement» для обеспечения возможности ввода пользовательских данных или отображения динамических значений в процессе игровых вычислений.

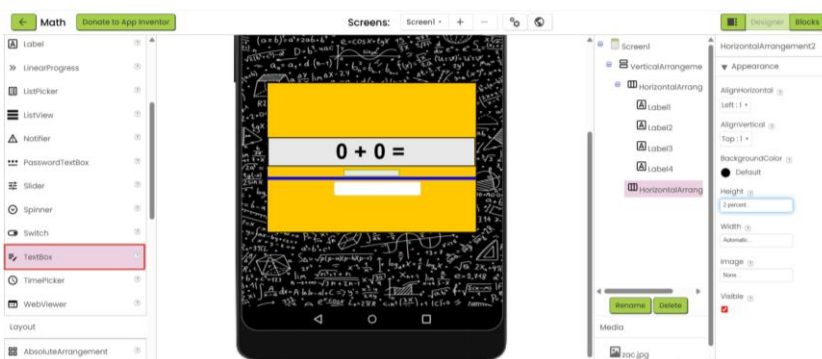


Рисунок 21. Создание и настройка компонента TextBox

Настроим свойства компонента «TextBox» для ввода ответа, установив выравнивание текста по центру, активировав ограничение «NumbersOnly» для ввода только цифр, а также задав размеры поля, размер шрифта и подсказку «Введите ответ».

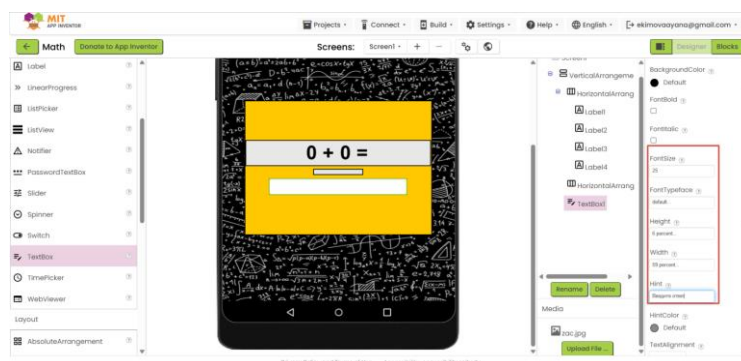


Рисунок 22. Настройка компонента TextBox

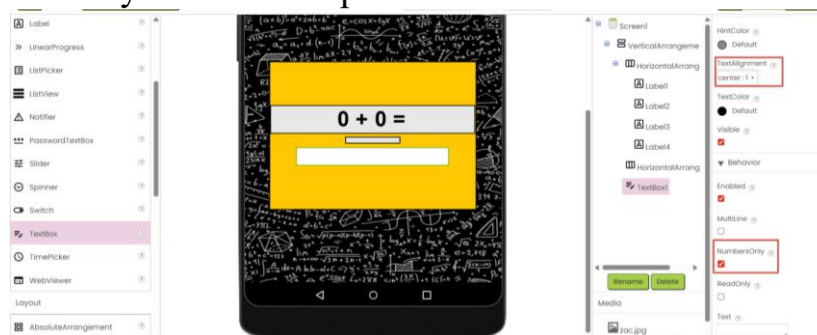


Рисунок 23. Настройка компонента TextBox

Затем копируем и перемещаем компонент «TextBox» под поле ввода «HorizontalArrangement», создавая контейнер для размещения кнопок управления игровым процессом.

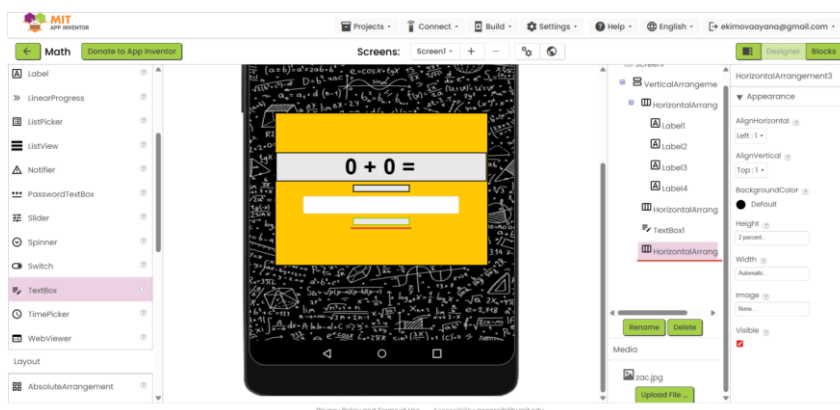


Рисунок 24. Копирование и перенос компонента TextBox

Добавляем компонент «Button» в созданный контейнер «HorizontalArrangement», настраиваем его визуальные свойства: устанавливаем зелёный цвет фона (BackgroundColor), активируем жирное начертание шрифта (FontBold), задаём размер шрифта 10 (FontSize) и

изменяем текст кнопки на «Проверить» для обеспечения функциональности проверки правильности введенного ответа.

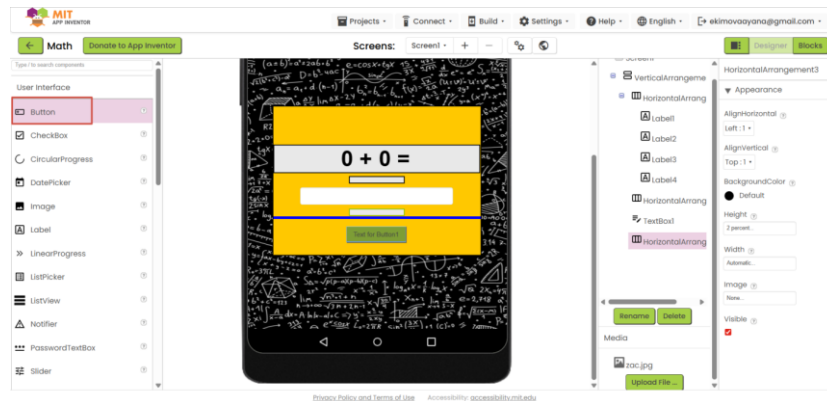


Рисунок 25. Добавление компонента Button

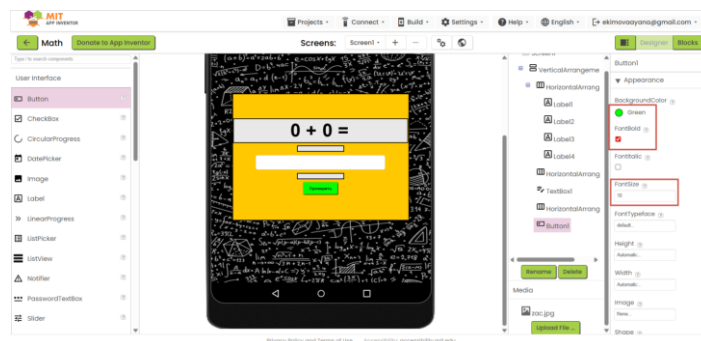


Рисунок 26. Настройка компонента Button

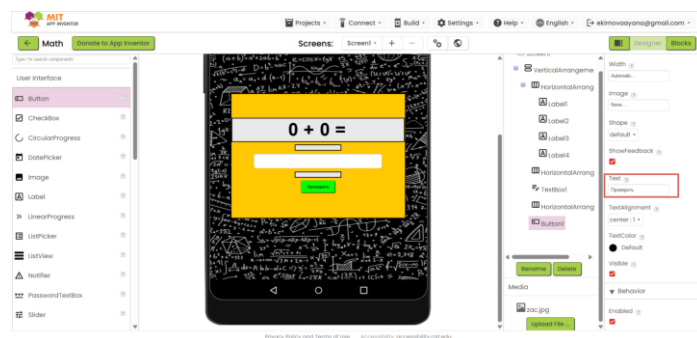


Рисунок 27. Настройка компонента Button

Далее добавляем компонент «Notifier» из панели «User Interface», который необходим для вывода всплывающих уведомлений, информирующих пользователя о правильности или ошибочности введенного ответа.

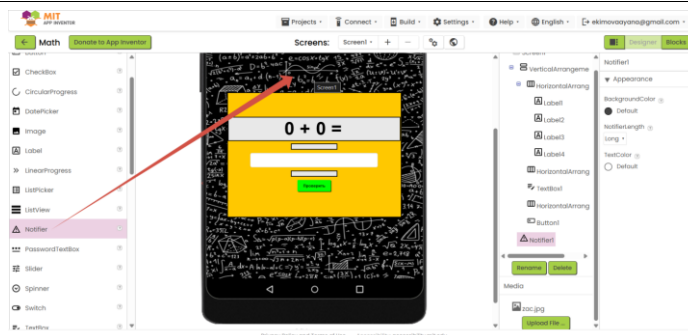


Рисунок 28. Добавление компонента Notifier

В результате был разработан пользовательский интерфейс математической игры «Math» в среде MIT App Inventor. На главном экране Screen1 размещены и настроены следующие компоненты: вертикальные и горизонтальные контейнеры компоновки для структурирования элементов интерфейса, текстовые поля Label для отображения арифметического выражения, поле ввода TextBox с ограничением на ввод только цифр для ввода ответа пользователем, кнопка Button с текстом «Проверить» для активации проверки результата, а также компонент Notifier для вывода всплывающих уведомлений о правильности или ошибочности ответа. Таким образом, создана визуальная основа игры, готовая к реализации программной логики в редакторе Blocks.

Дальнейшая работа предполагает описание завершающего этапа разработки — создание алгоритмов обработки событий, генерацию случайных арифметических примеров, реализацию проверки введённых ответов и подсчёт количества правильных решений, что будет представлено во второй части статьи.

4 Выводы

В данной работе представлен процесс проектирования пользовательского интерфейса математической игры «Math» в среде визуального программирования MIT App Inventor. В ходе исследования был разработан и настроен интерфейс игры, включающий компоненты вертикальной и горизонтальной компоновки для структурирования экрана, текстовые поля Label для отображения арифметических выражений, поле ввода TextBox с ограничением на ввод только цифр, кнопку Button для проверки ответа и модуль уведомлений Notifier. Использование функциональных возможностей MIT App Inventor позволило создать интуитивно понятный и визуально структурированный интерфейс, адаптированный для образовательных целей. Разработанная интерфейсная модель демонстрирует потенциал платформы для быстрого прототипирования обучающих мобильных приложений, направленных на формирование вычислительных навыков у пользователей, и служит основой для последующей реализации программной логики в редакторе Blocks.

Библиографический список

1. Тасуов Б., Муратова Г., Сабирова Р. Использование метода проектов на уроках информатики. Создание мобильного приложения в среде mit app inventor //Научно-педагогический журнал «Білім-Образование» Национальной академии образования имени И. Алтынсарина. 2023. Т. 104. №. 1.
2. Самылкина Н. Н., Етова А. В. Создание мобильных приложений в MIT App Inventor с использованием элементов геймификации при изучении программирования в основной школе //Информатика в школе. 2020. №. 8. С. 37-45
3. Вильданов А. Н. Разработка мобильных игр в жанре" Поиск предметов" с помощью MIT App Inventor //Инженерный вестник Дона. 2019. №. 8 (59). С. 7.
4. Малова А. И. Использование визуальной среды App Inventor при обучении программированию школьников //XIX Всероссийская научно-практическая конференция молодых исследователей образования. – Томский государственный университет, 2020. С. 414.