МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

НОВОСИБИРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

(НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, НГУ)

15.03.16 - Мехатроника и Робототехника

Специализация (профиль): Интеллектуальная робототехника

**Техническое задание**

Тема проекта: **“Игровая консоль”**

Путилов Дмитрий, 24940

Саньжаева Полина, 24940

Крюк Михаил, 24940

Новосибирск

2025

**Содержание**

1.Термины и аббревиатуры………………………………………………………3

2.Требования к разработке……………………………………………………….4

2.1. Общие положения…...………………………………………………….4

2.2. Функциональные требования……………..…………………………...4

2.3. Технические требования………………..……………………………...4

3 Требования к документации……………………………………………………5

4. Этапы разработки проекта……………………………………………………..6

**1. Термины и аббревиатуры**

|  |  |
| --- | --- |
| **Logisim** | Программное обеспечение для моделирования цифровых схем |
| **CdM8 Mark5** | Восьмиразрядный процессор, применяемый для обучения и проектирования цифровых систем |
| **Assembler** | Язык низкого уровня, близкий к машинному коду, используемый для программирования микропроцессоров |

**2. Требования к разработке**

2.1. Общие положения

Проект “Игровая консоль” должен моделировать работу физических игровых консолей. Проект должен содержать меню для запуска, а так же несколько предварительно созданных игр. В качестве примера таких игр наша команда выбрала “Tetris” и “Flappy bird”

2.2. Функциональные требования

Основная цель: создание кода на языке *Assembler* для вывода меню игровой консоли.

2.3. Технические требования

**Цель:** реализация пользовательского интерфейса, модулей преднастроенных игр, управления играми с помощью кнопок.

**Игровая механика:**

1. Меню

* Игрок управляет списком игр в меню и имеет возможность запуска любой из них.
* Движение реализовано кнопками “Left”, “Right”, “Select”.

2. Игра “Tetris”

* Игрок может управлять падающими блоками, сдвигая их в горизонтальном направлении или поворачивая вокруг оси.
* Все возможные блоки представляют собой фигуры тетрамино из квадратиков размерами 2\*2 пикселя.
* В случае, если после желаемого движения блока он выходит за границы поля или частично совпадает с уже находящимися на поле, такое движение невозможно и игнорируется.
* После контакта блока с нижней границей поля или уже лежащими на поле блоками, нынешний фиксируется и управление переходит к вновь созданному.
* Если зафиксированые на поле блоки занимают всю линию размерами 2\*32 (т.е. от левой до правой границы поля), то эта линия цничтожается, а все линии выше неё сдвигает вниз.
* Игра заканчивается поражением, в случае невозможности поставить ещё хотя бы один блок. Другими словами, игра заканчивается, когда массив упавших блоков достигает верхнего края поля.

3. Игра “Flappy bird”

* Игрок управляет персонажем “птичка” с помощью единственной кнопки, которая подкидывает модель персонажа немного вверх.
* На игровом поле появляются модели препятствий “трубы”.
* При контакте моделей персонажа и препятствия игра завершается поражением.
* На “птичку” действует условная гравитация мира. Это выражается в смещении персонажа вниз по игровому полю.
* Контакт персонажа с нижней границей игрового поля так же завершает игру поражением.

**3. Требования к документации**

Для документации нашего проекта мы будем использовать пояснительную записку в соответствии с требованиями Экспертного совета наших лекторов Digital Platforms 2025.

Необходимо, чтобы в следующих параграфах объяснялись компоненты нашего проекта и то, что помогло нам его создать:

1. Термины и аббревиатуры

2. Введение

3. Цель разработки и сфера применения

4. Функциональные характеристики

5. Технические характеристики

6. Заключение

7. Источники

**4. Этапы разработки проекта**

Создание готового проекта будет проходить в несколько этапов, каждый из которых взял на себя определённый член команды, поэтому их выполнение происходит параллельно:

* 1. **Создание меню и скрипта запуска игр**
* Разработка схемы с дисплеем и кнопками управления (влево, вправо, выбор, запуск, дополнительные).
* Программирование логикы работы меню.
  1. **Реализация игры “Tetris”**
* Перемещение блока.
* Коллизия блока с границами поля.
* Реализация фиксации упавших блоков на поле
* Коллизия блока с упавшими
* Удаление линий упавших блоков
  1. **Реализация игры “Flappy Bird”**
* Реализация появления и смещения моделей препятствий «трубы».
* Обработка коллизии модели персонажа и моделей препятствий.
* Реализация движения птицы: подъем на несколько единиц вверх при нажатии на кнопку; влияние гравитации в виде постоянного спуска на единицу вниз.
* Отображение экрана проигрыша в случае коллизии.
* Реализация перезапуска игры после проигрыша.