

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"НОВОСИБИРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"  
(НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, НГУ)

15.03.06 - Мехатроника и Робототехника

Направление (профиль) : Искусственный интеллект

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

Тема проекта:

**ЗМЕЙКА**

Быков Антон  
Голомолзин Даниил  
Кириллов Евгений

Новосибирск  
2025

## ТАБЛИЦА СОДЕРЖАНИЯ

<b>1 ТЕРМИНЫ И АББРЕВИАТУРЫ.....</b>	<b>3</b>
<b>2 ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>4 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>5 ВИЗУАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>6 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....</b>	<b>4</b>

## 1 ТЕРМИНЫ И АББРЕВИАТУРЫ

CdM8	Coco de Mer 8 Mark5 Reduced – процессор, построенный на основе Logisim
CocoIDE	Среда для написания кода на низкоуровневом языке программирования
Logisim	Инструмент для разработки и моделирования логических схем

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ

Требуется организовать игру “Змейка”, используя 8-битный процессор (CdM8), низкоуровневый язык программирования, взаимодействующих с процессором (CocoIDE), и схемотехнику, организованную в Logisim. Игра должна включать как оригинальный функционал, так и собственные реализации. Игра должна обеспечивать приятное, удобное управление и взаимодействие с пользователем.

## 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

К техническим характеристикам относится внутреннее строение проекта, а именно - схемотехника.

Требуется организовать :

- Управление змейкой
  - Движение змейки должно быть организовано путем нажатия 2-ух клавиш ( а/ф, d/в) - левое и правое движение соответственно. Движение должно происходить относительно головы змейки.
- Генерация еды
  - Появление яблока в случайной клетке игрового поля после поедания предыдущего (появление яблока на местоположении змейки недопустимо)
- Механика роста
  - Увеличение длины змейки на 1 пиксель со стороны хвоста при поедании яблока. Иначе длина змейки – неизменяема.
- Система коллизий
  - Наложение змейки саму на себя (перекусывание)
  - Заход змейки на границы игрового поля
  - Проигрыш при “голоде” змейки (при активности данного атрибута)
- Счетчики и игровая система
  - Отображение количества съеденной еды (1 яблоко = 1 очко)
  - Отображение времени до голода (1 на счетчике = 1 единица времени)
- Реализация игрового поля

- Игровое поле должно быть реализовано с помощью регистров разной разрядности
- Дополнительные схемы
  - Своеобразный “Голод” змейки – при не достижении яблока за определенное кол-во времени, змейка умирает
  - Настройки:
    1. Возможность отключения голода змейки
    2. Пауза (остановка игры на неопределенное время)
    3. Рестарт (перезапуск игры со сбросом счетчиков)

#### 4 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

В проекте должен использоваться процессор CdM8 и написанный к нему код в CocoIDE. Функциональная часть проекта должна быть эффективно реализована, для удобного и беспрепятственного управления проектом. Код должен быть сопровождаться комментариями, объясняющими основную смысл написанного.

#### 5 ВИЗУАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

В визуальной части должны быть организовано внешнее взаимодействие с пользователем, а именно:

- Заставки (надписи)
  - “LOSE”, которая высвечивается при проигрыше игрока
  - “WIN”, которая высвечивается при выигрыше игрока
  - Треугольник - фигура, обозначающая паузу игры
- Размерность
  - Игровое поле должно быть 14×14 пикселей
  - Толщина змейки должна составлять 1 пиксель
  - Длина змейки ограничена размерностью поля (196 пикселей)
  - Размер яблока 1×1 пиксель
- Используемые цвета
  - Фон игрового поля - черный (000000)
  - Тело змейки - светло-зеленый (00FF00)
  - Голова змейки - темно-зеленый (608A00)
  - Границы игрового поля - желтый (FFFF00)
  - Яблоко - красный (FF0006)

#### 6 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Каждое требование содержит полное, краткое объяснение поставленных задач. От разработчиков требуется аналогичного. Реализация каждой части составляющего проекта должно быть взаимосвязано в проекте и кратко, полно описано в документации.