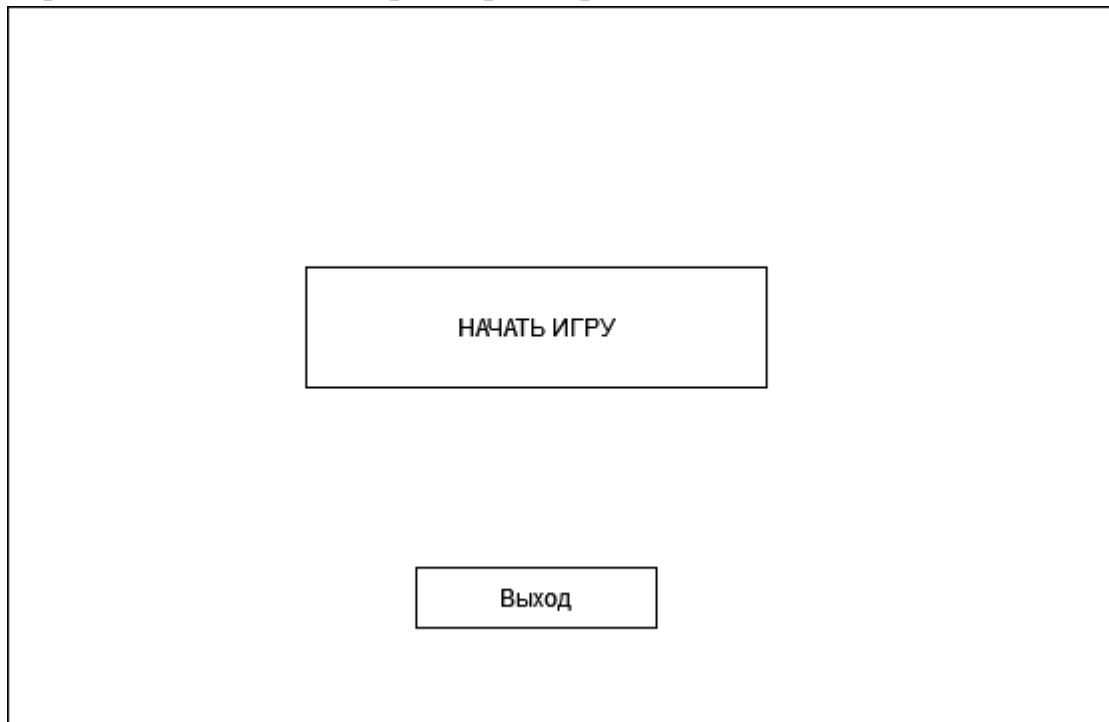


## Прототип главного меню

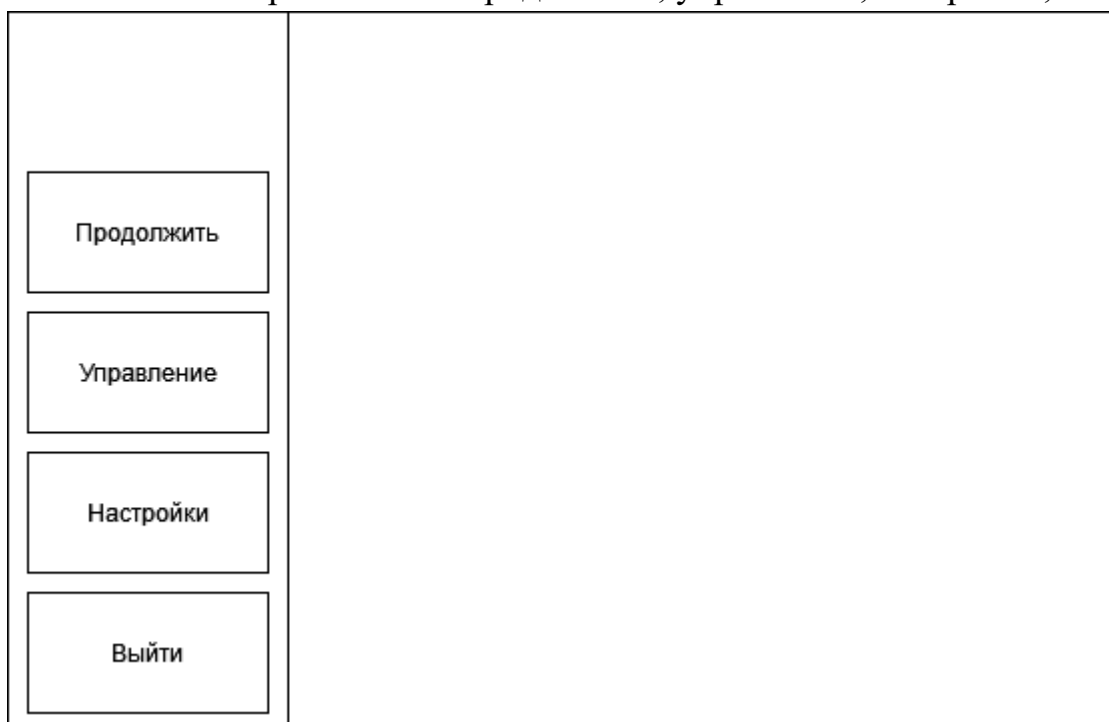
Состоит из двух кнопок начать игру и выйти из игры. Кнопка начать игру переносит на окно выбора старта игры.



## Прототип esc-меню

Появляется во время игры при нажатии клавиши esc

Состоит из четырех кнопок: продолжить, управление, настройки, выход.



## Прототип окна выбора старта игры

Появляется после нажатия в главном меню “начать игру”.

Состоит из трех кнопок: Создать комнату, Присоединиться к комнате, и возврат в предыдущее меню.



## Прототип меню настроек

Позволяет настроить уровень звука и графику.

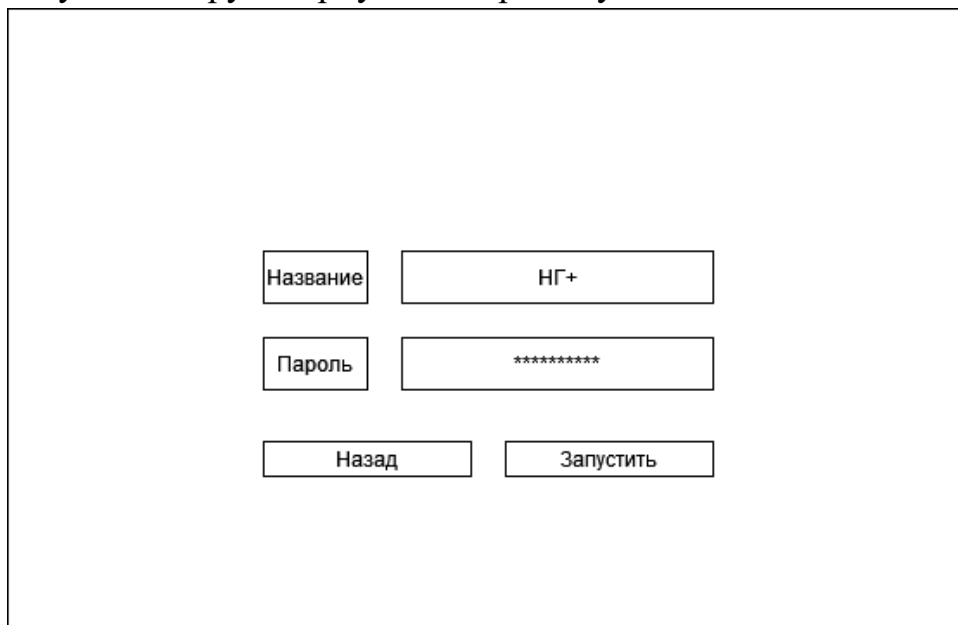
Состоит из ползунка уровня звука, двух кнопок выбора графики и кнопок сохранить настройки и вернуться в предыдущее меню.



## Прототип окна создания комнаты

Появляется при создании комнаты. Создается игроком, который становится хостом.

Состоит из двух полей: название комнаты и пароля к ней. Есть две кнопки: запустить игру и вернуться в предыдущее меню.

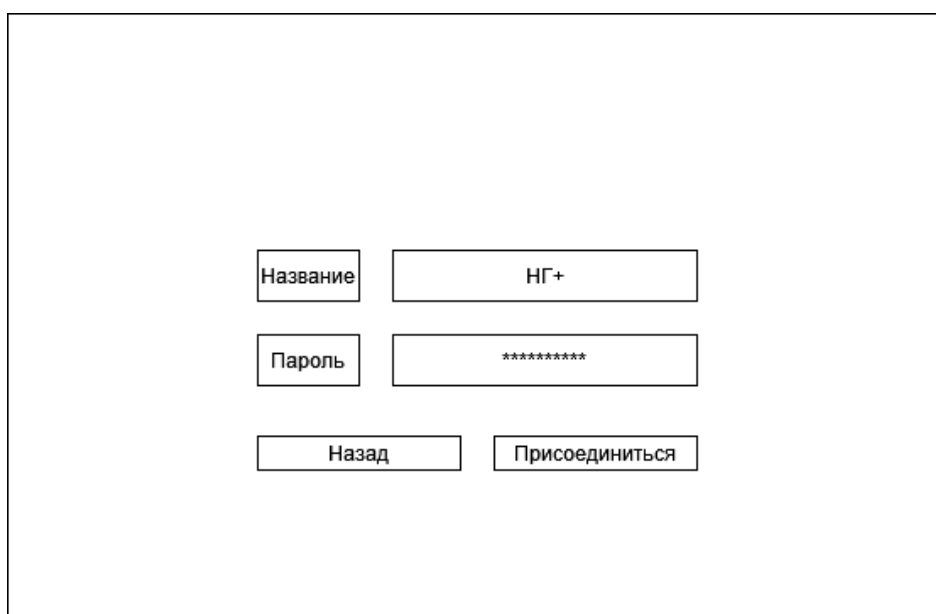


Прототип окна создания комнаты. В центре экрана расположены четыре элемента: два поля ввода и две кнопки. Первое поле ввода имеет метку "Название" и содержит текст "НГ+". Второе поле ввода имеет метку "Пароль" и содержит восемь звездочек "\*\*\*\*\*". Внизу расположены две кнопки: "Назад" и "Запустить".

## Прототип окна присоединения к комнате

Появляется при присоединении к созданной комнате.

Состоит из двух полей: название комнаты и пароля к ней. Есть две кнопки: присоединиться к игре и вернуться в предыдущее меню.



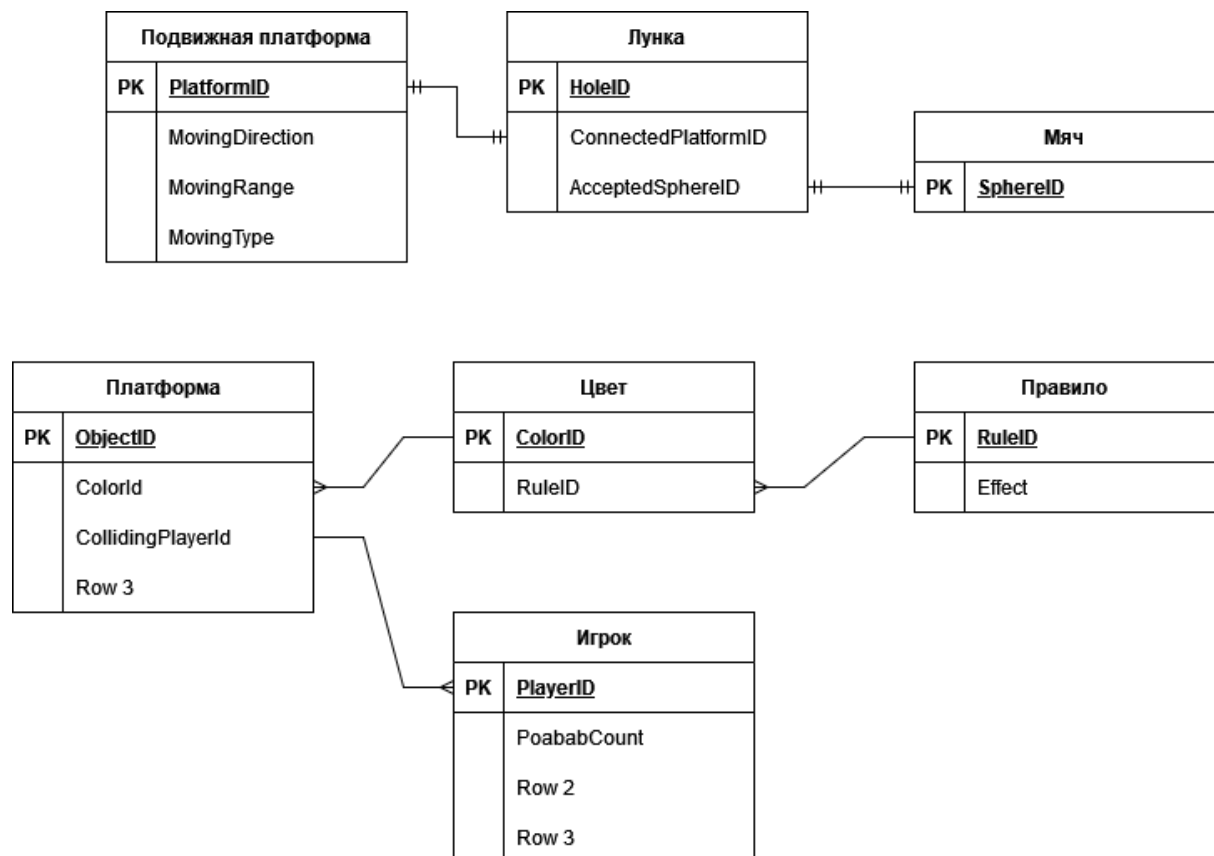
Прототип окна присоединения к комнате. В центре экрана расположены четыре элемента: два поля ввода и две кнопки. Первое поле ввода имеет метку "Название" и содержит текст "НГ+". Второе поле ввода имеет метку "Пароль" и содержит восемь звездочек "\*\*\*\*\*". Внизу расположены две кнопки: "Назад" и "Присоединиться".

## Прототип окна подсказок управления

В нем написаны подсказки управления.



## Диаграмма сущностей



Функции системы:

**1. Создание сервера:**

Создание сервера для совместной игры

Входная информация: название сервера, пароль сервера.

Выходная информация: новая сессия сервера.

**2. Подключение к серверу:**

Подключение к созданному серверу

Входная информация: название сервера, пароль сервера.

Выходная информация: найденная сессия сервера.

**3. Изменение правила для цвета:**

При нажатии на кнопку меняющей правило определенного цвета происходит присвоение нового правила определенному цвету

Входная информация: id цвета, id правила.

Выходная информация: нет.

**4. Возрождение игрока на контрольной точке:**

Перемещает игрока к контрольной точке, оставляя на старом месте истлевающий труп.

Входная информация: id игрока, позиция контрольной точки

Выходная информация: нет.

**5. Перемещения игрока:**

При получении ввода от клавиатуры/мыши необходимо переместить персонажа

Входная информация: id игрока, направление движения.

Выходная информация: нет.

**6. Применение правила на игрока**

При взаимодействии игрока с платформой определенного цвета необходимо применить на игрока правило соответствующее цвету (убить/запретить прыгать/пропустить сквозь платформу)

Входная информация: id игрока, id платформы

Выходная информация: нет

**7. Активация движущейся платформы**

При попадании шара в лунку необходимо активировать соответствующую движущуюся платформу

Входная информация: состояние лунки, id движущейся платформы

Выходная информация: нет

**8. Спавн шара**

При активации нажимной плиты необходимо удалить старый шар и создать новый в точке появления

Входная информация: id старого шара, точка появления

Выходная информация: нет

#### **9. Сбор поабаба**

При соприкосновении с поабабом необходимо удалить его и добавить очко игрокам.

Входная информация: id поабаба, счет игроков

Выходная информация: нет

#### **10. Сохранение настроек**

Сохранение текущих настроек

Входная информация: текущие настройки

Выходная информация: нет

### **Структурная схема работ**

1. Разработка технического задания
  - 1.1. Сбор требований
  - 1.2. Определение стадий и этапов разработки
    - 1.2.1. Определение стадий разработок
    - 1.2.2. Определение сроков разработок
  - 1.3. Общее описание
    - 1.3.1. Назначение продукта
    - 1.3.2. Взаимодействие продукта
    - 1.3.3. Допущения и ограничения
    - 1.3.4. Определение функций продукта
2. Разработка приложения
  - 2.1. Разработка основной механики игры
    - 2.1.1. Разработка контроллера игрока
    - 2.1.2. Разработка механики воздействия цвета на игрока
    - 2.1.3. Разработка механики изменения правила цвета
    - 2.1.4. Разработка движущихся платформ
    - 2.1.5. Разработка системы шаров и лунок
    - 2.1.6. Разработка спавнера шаров
    - 2.1.7. Разработка механики сбора поабатов
  - 2.2. Разработка экранных форм
    - 2.2.1. Разработка главного меню
      - 2.2.1.1. Разработка основной части главного меню

- 2.2.1.2. Разработка окна выбора - создание/присоединение к серверу
  - 2.2.2. Разработка меню настроек
  - 2.2.3. Разработка меню запуска сервера
  - 2.2.4. Разработка меню присоединения к серверу
  - 2.2.5. Разработка меню подсказок
  - 2.2.6. Разработка esc-меню
- 2.3. Разработка сетевого взаимодействия
  - 2.3.1. Внедрение системы взаимодействия через Steam
  - 2.3.2. Оптимизация сетевого взаимодействия
- 2.4. Разработка моделей и уровня
  - 2.4.1. Разработка модели персонажа
  - 2.4.2. Разработка паобаба
    - 2.4.2.1. Разработка модели
    - 2.4.2.2. Разработка материала
  - 2.4.3. Разработка модели шара, лунки и платформы
  - 2.4.4. Разработка модели кнопок, платформ
    - 2.4.4.1. Разработка материала кнопок
    - 2.4.4.2. Разработка материала платформ
  - 2.4.5. Разработка уровня
- 3. Приёмо-сдаточные испытания
  - 3.1. Подготовка и проведение демонстрации
  - 3.2. Проведение испытаний
- 4. Поддержка игры
  - 4.1. Мониторинг работоспособности
  - 4.2. Получение и обработка обратной связи
  - 4.3. Исправление ошибок
  - 4.4. Добавление новой функциональности

## Оценка времени выполнения проекта по методу PERT

Работы	Кол-во	Оптимистичные трудозатраты, часы	Пессимистичные трудозатраты, часы	Наиболее вероятные трудозатраты, часы
Создание основной механики	9	8	22	15
Создание экранных форм	7	2	5	3.5
Создание моделей и уровня	6	5	10	7.5

Посчитаем средние трудозатраты по каждой работе:

$$\text{Создание основной механики: } \frac{8 + 4 * 15 + 22}{6} = 15 \text{ чел} * \text{ч}$$

$$\text{Создание экранных форм: } \frac{2 + 4 * 3.5 + 5}{6} = 3,5 \text{ чел} * \text{ч}$$

$$\text{Создание моделей и уровня: } \frac{5 + 4 * 7.5 + 10}{6} = 7,5 \text{ чел} * \text{ч}$$

Посчитаем среднеквадратическую оценку:

$$\text{Создание основной механики: } \frac{22-8}{6} = 2,33 \text{ чел} * \text{ч}$$

$$\text{Создание экранных форм: } \frac{5-2}{6} = 0,5 \text{ чел} * \text{ч}$$

$$\text{Создание моделей и уровня: } \frac{10-5}{6} = 0,83 \text{ чел} * \text{ч}$$

Посчитаем  $E_{\text{общ}}$ :

$$E_{\text{общ}} = 9 * 15 + 7 * 3,5 + 6 * 7,5 = 204,5 \text{ чел} * \text{ч}$$

Посчитаем  $СКО_{\text{общ}}$ :

$$СКО_{\text{общ}} = \sqrt{9 * 2,33 + 7 * 0,5 + 6 * 0,83} = 5,43 \text{ чел} * \text{ч}$$

Оценка суммарной трудоемкости проекта с вероятностью 95%:



$$E_{95\%} = 204,5 + 2 * 5,43 = 215,36 \text{ чел} * \text{ч}$$

### **Базовое расписание в виде диаграммы Ганта**

Находится в файле gant.xlsx.