



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет компьютерных наук  
Образовательная программа  
09.03.04 Программная инженерия  
Курсовая работа  
**Браузерная мультиплеерная игра "Minigames"**

Выполнил студент группы БПИ-196

**Шестаков Михаил Сергеевич**

Научный руководитель:

младший научный сотрудник МНУЛ

ИССА ФКН, к. т. н.

**Максименкова Ольга Вениаминовна**

# ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

- Задача данной работы – создать многопользовательскую аркадную игру в реальном времени.
- Отличительной особенностью будет являться случайный выбор режимов и короткая игровая сессия.



**Unity Editor** – движок для разработки игр.

**NodeJS** – платформа для разработки серверных приложений на JavaScript.

**WebSocket** – протокол, предназначенный для обмена сообщениями между сервером и браузером.

**Сплайн** – функция, подбирающая многочлен, проходящий через заданные точки.

**Интерполяция** – способ нахождения промежуточных значений величины по имеющемуся дискретному набору известных значений.

**Сериализация** – процесс преобразования объекта в бинарные данные.

**Десериализация** – процесс преобразования бинарных данных в объект.

# АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

## ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ РАБОТЫ

Люди играют в игры чтобы получить эмоции. В разных играх (шутеры, стратегии, головоломки) люди получают разные эмоции.

В моей игре планируется большое количество игровых режимов. Выбор режима будет случайным и поэтому неожиданным для игрока. Это даёт достаточно необычную для игр эмоцию - постоянное ощущение новизны.

Превосходство будет получать игрок, который умеет быстрее всех ориентироваться в новой ситуации.

# ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

## Цель работы

Реализовать игру реального времени с мультиплеером

## Задачи работы

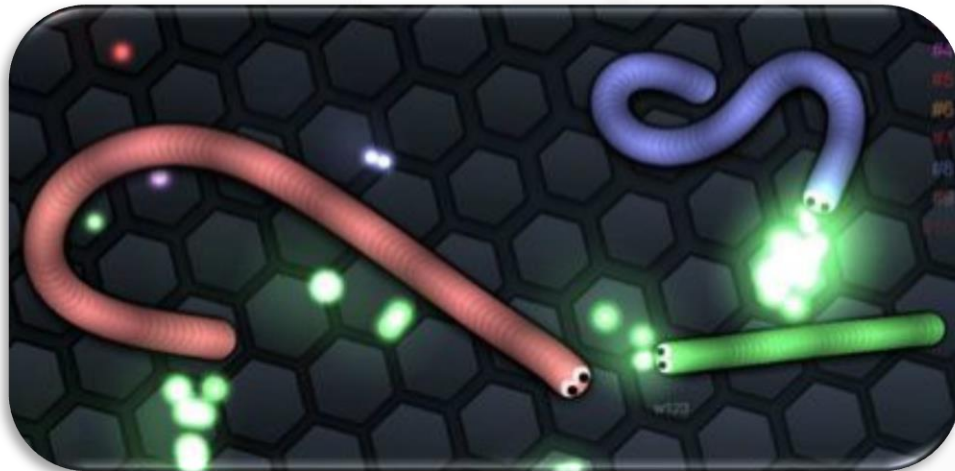
1. Организовать обмен сообщений между клиентом и сервером
2. Организовать синхронизацию клиентов
3. Разработать управление персонажем
4. Реализовать механику оружия и механику подбора предметов
5. Реализовать несколько игровых режимов
6. Создать систему игровых матчей / комнат

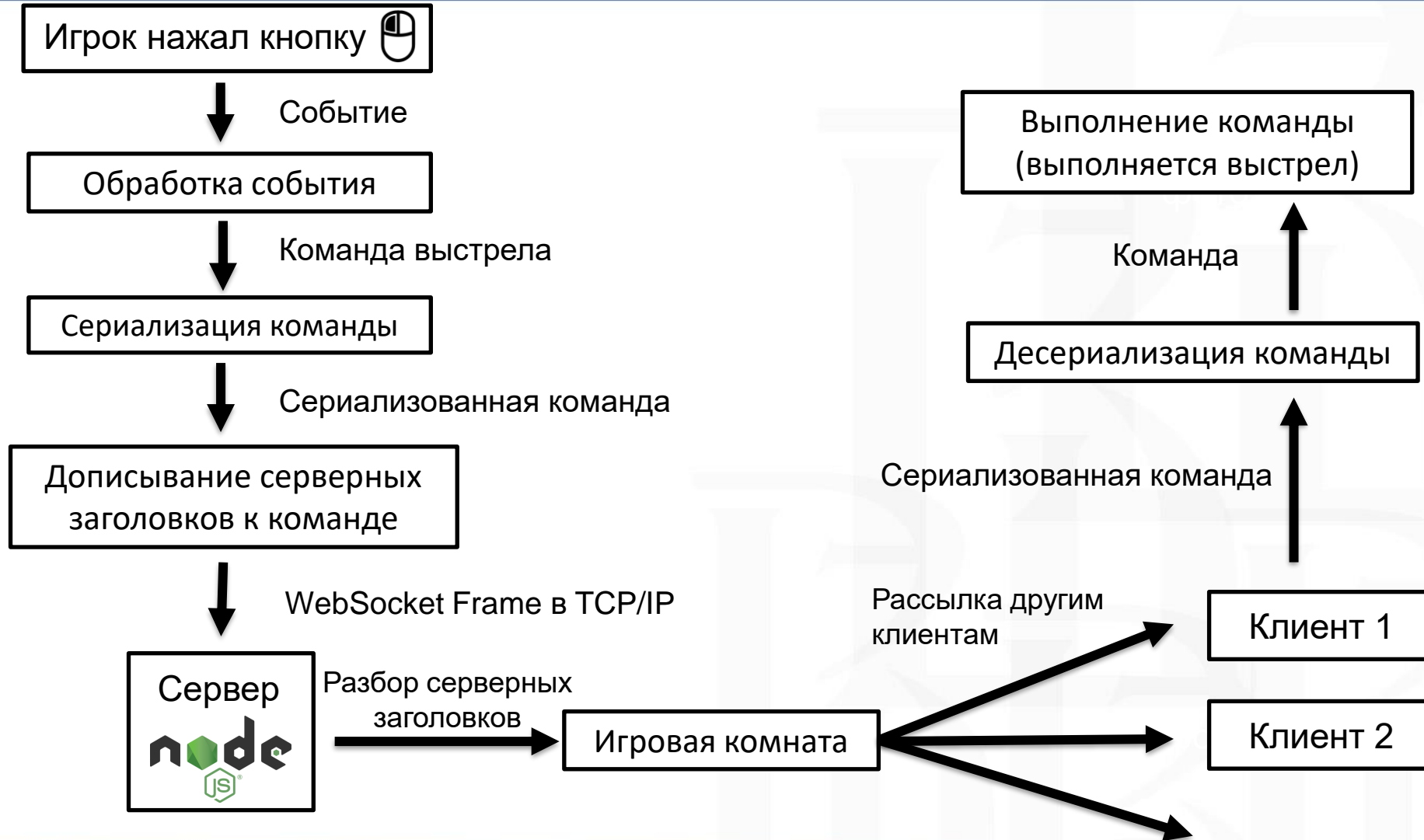
# АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕШЕНИЙ

На данный момент существует довольно много браузерных игр.

Самые популярные:

- Krunker.io — многопользовательский 3D шутер (разработчик Sidney De Vries, 2018)
- Slither.io – многопользовательская игра, похожая на змейку (Lowtech Studios, 2016)







# Система интерполяции

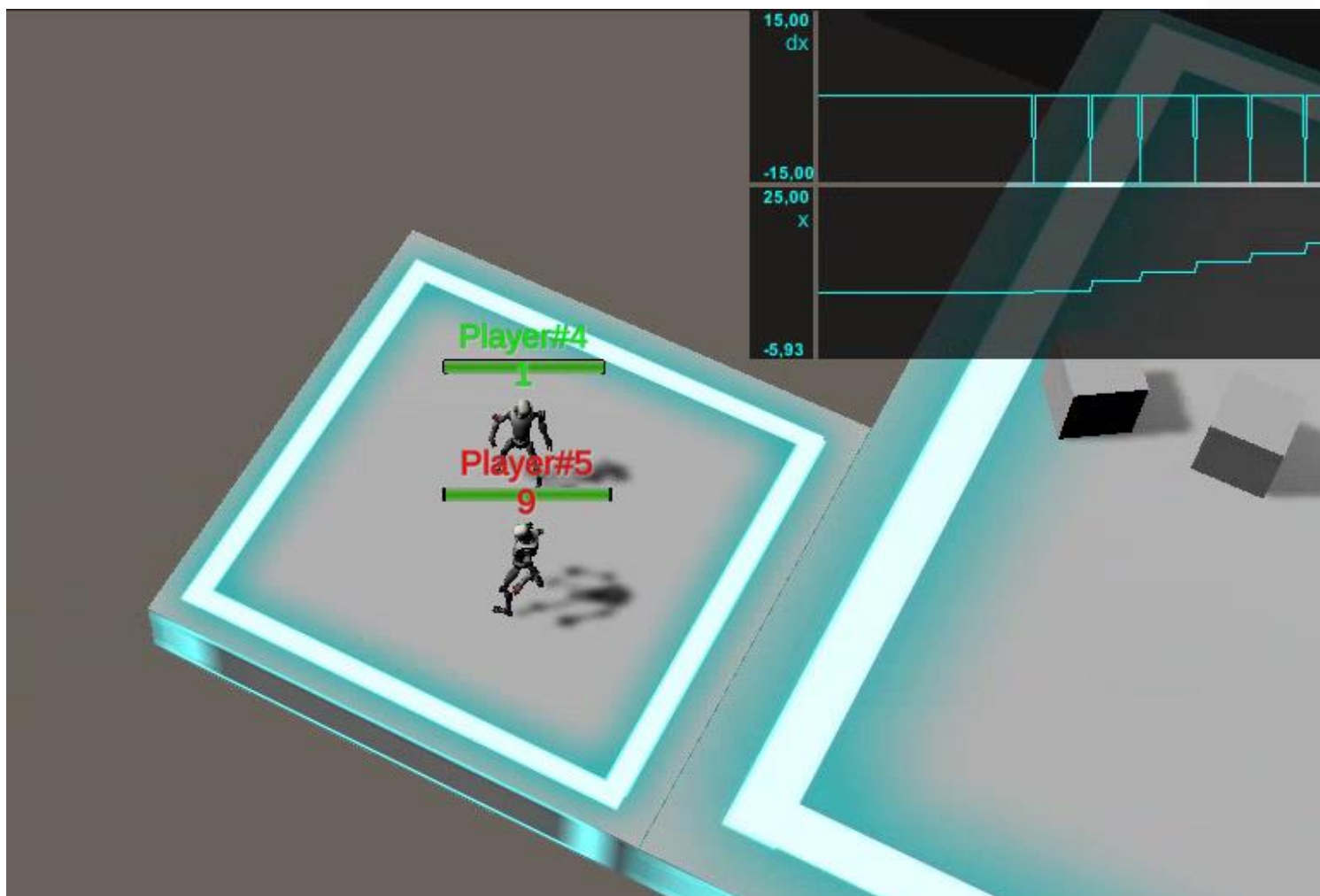
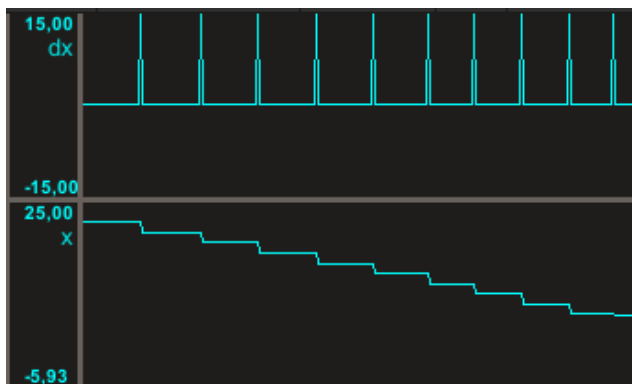


График  
скорости

График  
координаты



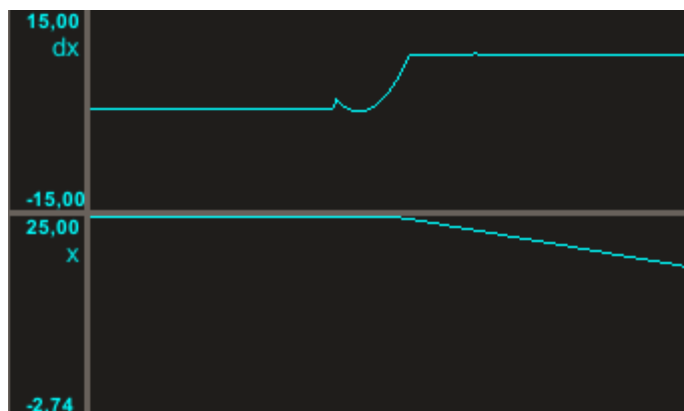
# Система интерполяции



1. Без интерполяции

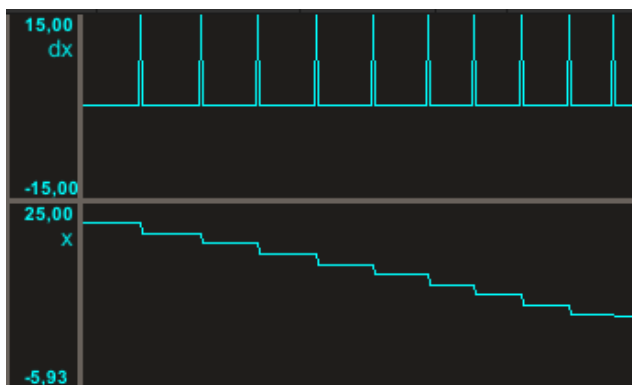


2. Линейная интерполяция

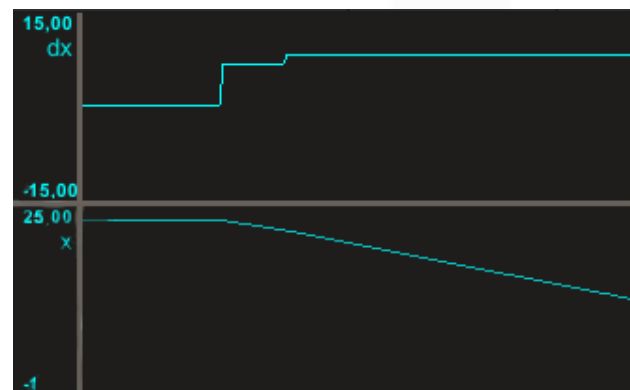


3. Сплайн Эрмита

# Система интерполяции



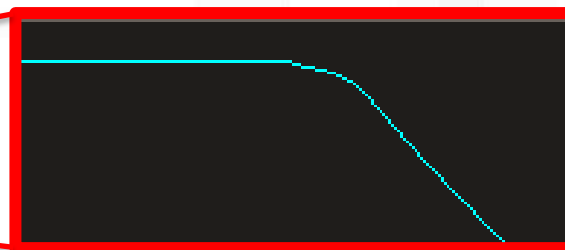
1. Без интерполяции



2. Линейная интерполяция



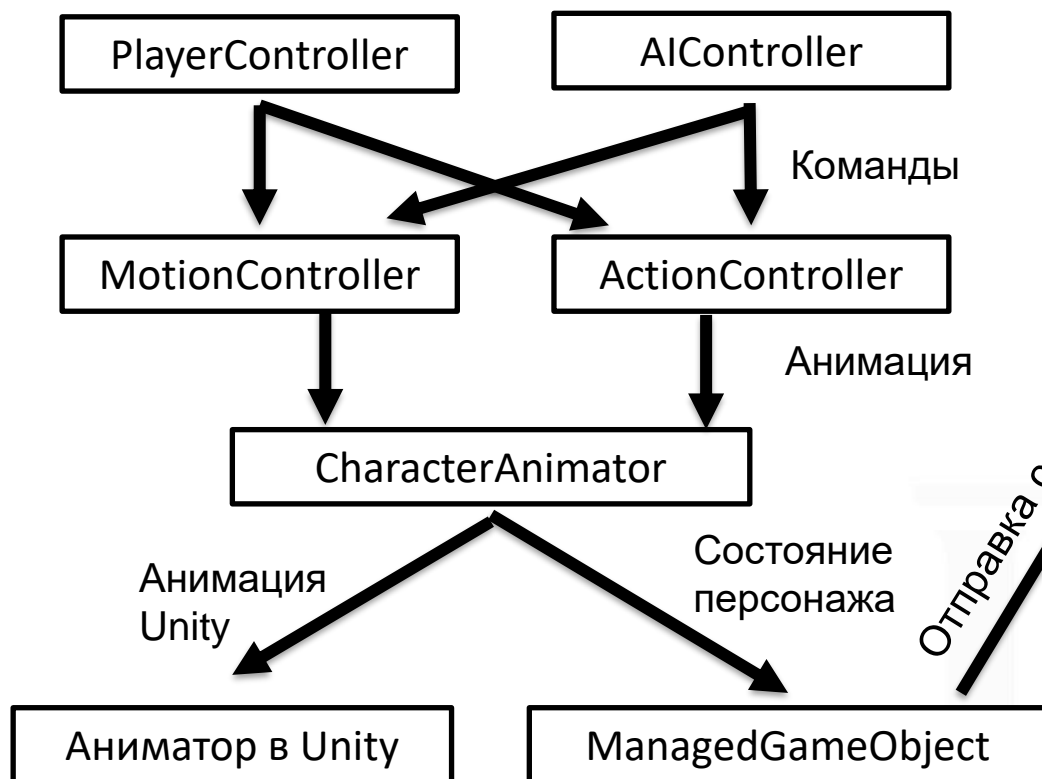
3. Сплайн Эрмита



Плавный переход координаты

# Система управления персонажем

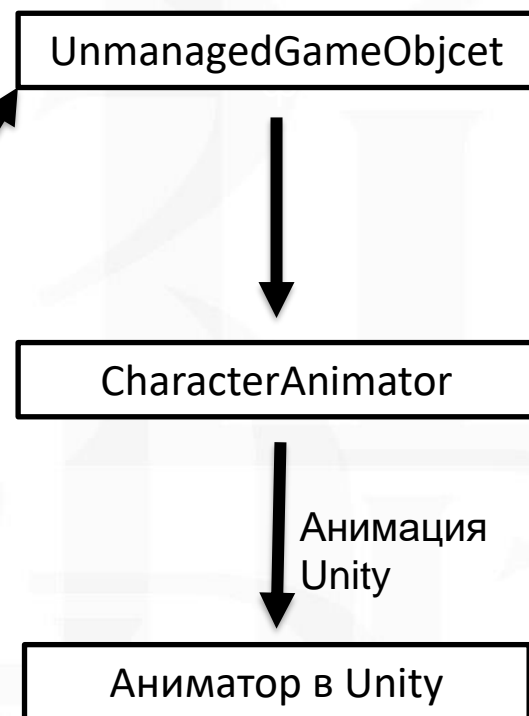
## Управляемый персонаж



Клиент 1

## Неуправляемый персонаж

Отправка состояния по сети



Клиент 2

# ТЕХНОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ

Использованные инструменты и технологии:

- Unity 3D v2020.2
- JetBrains Rider v2019.3.4
- Node JS v12.14.0
- WebSocket RFC 6455
- JSON RFC 8259
- Python 3.5



# Пути дальнейшей работы

- Разработка новых игровых режимов
- Создать новые карты
- Улучшение системы матчей
- Создать систему рейтинга

## Демонстрация



# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. **ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов.**  
//Единая система программной документации. – М.: ИПК  
Издательство стандартов, 2001.
2. **Документация по Unity** [Электронный ресурс] // URL:  
<https://docs.unity3d.com/2020.2/Documentation/Manual/index.html>  
(Дата обращения: 23.05.2020, режим доступа: свободный).
3. **Документация по C# Unity** [Электронный ресурс] // URL:  
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/> (Дата обращения:  
23.05.2020, режим доступа: свободный).
4. **Мультиплеер в быстрых играх** [Электронный ресурс] // URL:  
<https://habr.com/ru/post/303006/> (Дата обращения: 23.05.2020, режим  
доступа: свободный).





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

# Спасибо за внимание!

Шестаков Михаил Сергеевич,  
msshestakov@edu.hse.ru

Москва - 2020

Ссылка на репозиторий:  
[https://github.com/misha1sh/unity\\_game\\_final](https://github.com/misha1sh/unity_game_final)