

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра Вычислительных систем и сетей
(наименование)

ОТЧЁТ ПО ПРАКТИКЕ
ЗАЩИЩЁН С ОЦЕНКОЙ

РУКОВОДИТЕЛЬ

канд. техн. наук, доцент
должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Ненашев В.А.
инициалы, фамилия

ОТЧЁТ ПО ПРАКТИКЕ

вид практики учебная

тип практики учебная

на тему индивидуального задания учебная практика

выполнен Мясниковой Мариной Сергеевной

фамилия, имя, отчество обучающегося в творительном падеже

по направлению подготовки

09.03.01

код

Информатика и вычислительная техника

наименование направления

направленности

09.03.01

код

Информатика и вычислительная техника

наименование направленности

наименование направленности

Обучающийся группы №

4142

номер

21.07.2023

подпись, дата

Мясникова М. С.

инициалы, фамилия

Санкт–Петербург 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЗАДАНИЕ №1	3
1.1 Описание задания 1	3
1.2 Выполнение задания 1	3
2. ЗАДАНИЕ №2	9
2.1 Описание задания 2	9
2.2 Выполнение задания 2	9
3. ЗАДАНИЕ №3	13
3.1 Описание задания 3	13
3.2 Выполнение задания 3	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	17
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	18

1. ЗАДАНИЕ №1

1.1 Описание задания 1

Создать 3D персонажа с искусственным интеллектом. У персонажа должно быть минимум 3 анимации реакции на какие-то действия пользователя.

Например: создан персонаж гуманоидного типа, когда пользователь подходит к персонажу (допустим на расстояние 30 см.) персонаж поворачивается к нему, далее кивает головой, после кивка происходит воспроизведение аудио дорожки «Привет. Как твои дела?», далее появляется выбор ответа пользователя «Привет. Все хорошо», «Добрый день. Нормально.», «Привет. Отлично», после выбора ответа происходит проигрывание аудио с соответствующим ответом. После окончания разговора персонаж должен помахать рукой собеседнику.

1.2 Выполнение задания 1

Перед началом работы в сцену были добавлены две модели: для игрока (рисунок 1) и неигрового персонажа (рисунок 2). Для модели неигрового персонажа добавлен компонент Mesh Collider и компонент Animator для возможности создания анимаций, для игрока добавлен Capsule Collider.

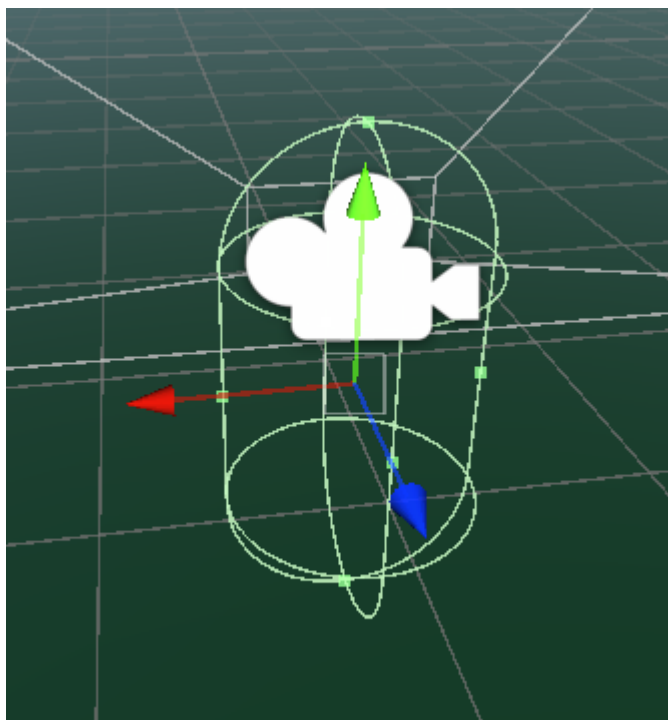


Рисунок 1 – Моделька игрового персонажа



Рисунок 2 – Моделька неигрового персонажа

В сцену были добавлены модели деревьев, камней и деревянных сооружений для создания композиции (рисунок 3).



Рисунок 3 – Композиция сцены

Для создания искусственного интеллекта неигрового персонажа было использовано AI Navigation. Неигровому персонажу был добавлен компонент Nav Mesh Agent (далее – «агент») для того, чтобы персонаж мог выбирать свой путь. Были добавлены точки для патрулирования персонажем территории. Были созданы скрипты, отвечающие за действия неигрового персонажа, в которых были обозначено время ожидания на каждой позиции перед ее сменой и дистанция, которая влияет на дальнейшие действия. Неигровому персонажу были наданы анимации: патрулирование территории (рисунок 4), погоня за игроком, приседания, когда догнал игрока (рисунок 5) и реплика-приветствие по нажатию клавиши.

Главный герой может передвигаться по сцене вперед, влево, вправо и назад по нажатию клавиш W, A, S и D соответственно, прыгать на Space, для активации диалога с НИП необходимо подойти к нему и нажать T, персонаж поздоровается.



Рисунок 4 – Анимация патрулирования



Рисунок 5 – Игровой персонаж приседает

Реакции на действия игрока:

1. Реакция НИП на приближение игрока.



Рисунок 6 – Анимация бега

2. Реакция при сокращении дистанции, когда догнал игрока (рисунок 7).



Рисунок 7 – Анимация приседания

3. Реакция на нажатие клавиши Т, приветствие игрока (рисунок 8).



Рисунок 8 – НИП здоровается с игроком

Персонаж реагирует также на отдаление игрока, он уходит на свою территорию и патрулирует там.

Также была добавлена сцена главного меню (рисунок 9).

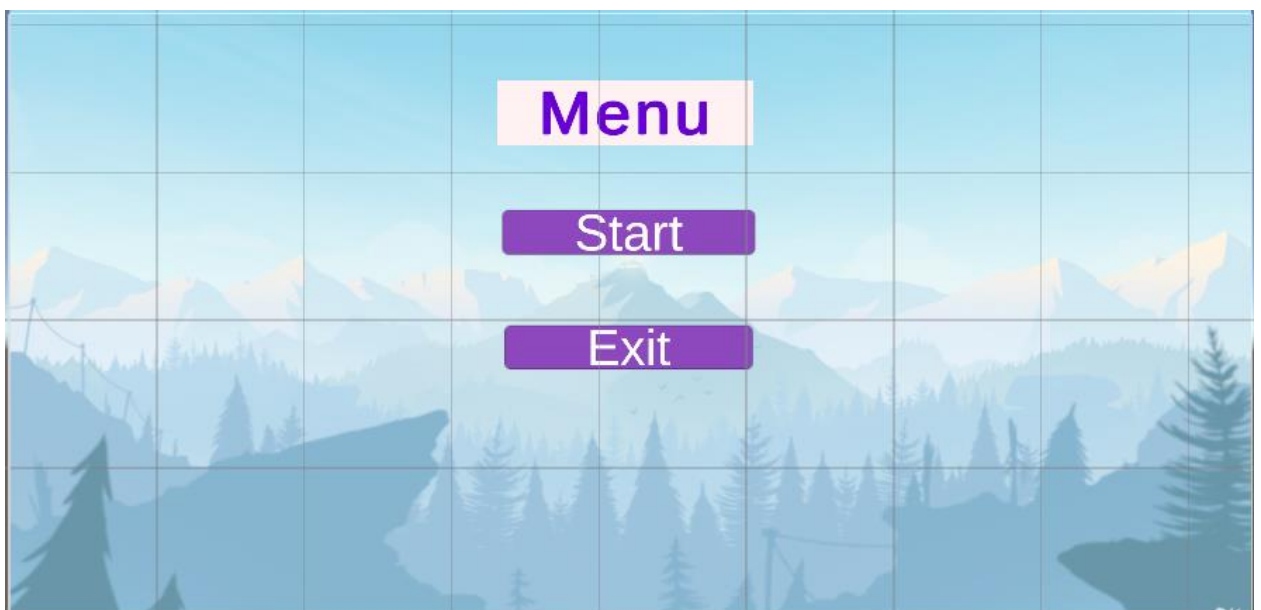


Рисунок 9 – Главное меню

2. ЗАДАНИЕ №2

2.1 Описание задания 2

Создать сцену с применением компонента LOD Group на объекты. LOD должен содержать 4 уровня. При запуске сцены включить FPS, для демонстрации разницы в уровнях. Объектов в сцене должно быть не менее 5. Результат файл в формате *.exe.

2.2 Выполнение задания 2

Сначала была создана сцена, куда была добавлена плоскость (рисунок 10).

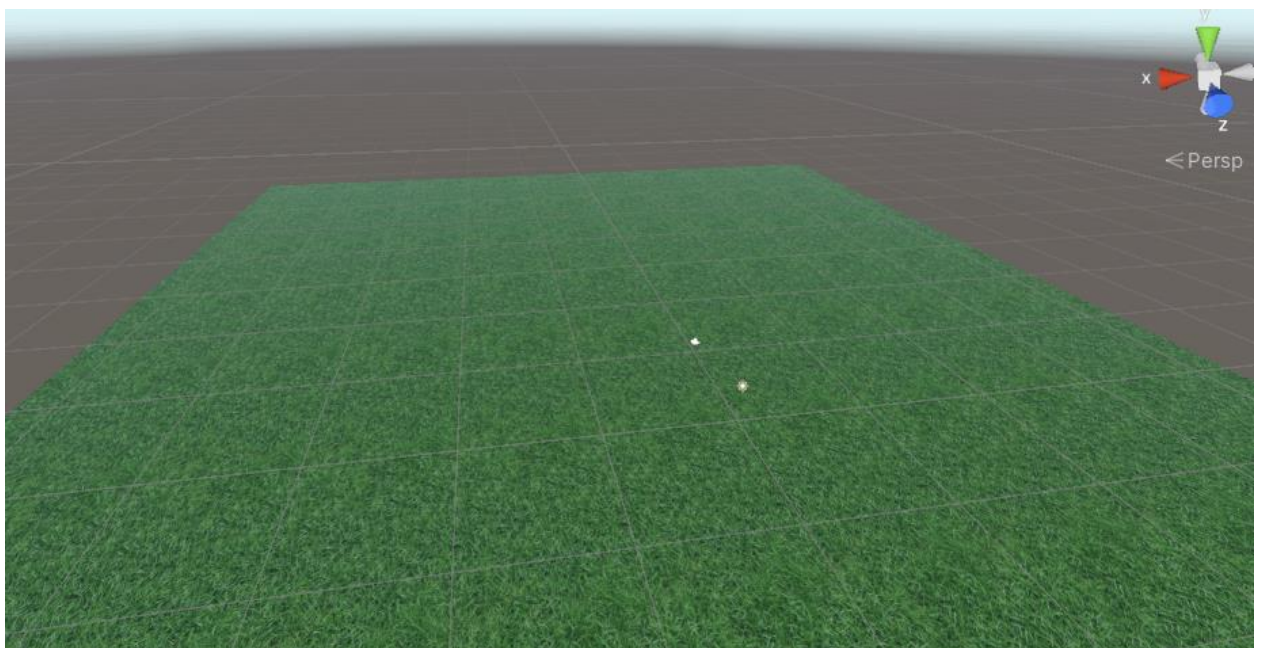


Рисунок 10 – Начальная сцена

Далее для реализации LOD Group каждая из 5 моделей была изменена в блендере. Таким образом получилось 4 уровня каждой модели, с понижением качества. На рисунках 11 представлен пример модели дерева с применением компонента.



Рисунок 11 – LOD 0



Рисунок 12 – LOD 1



Рисунок 13 – LOD 2

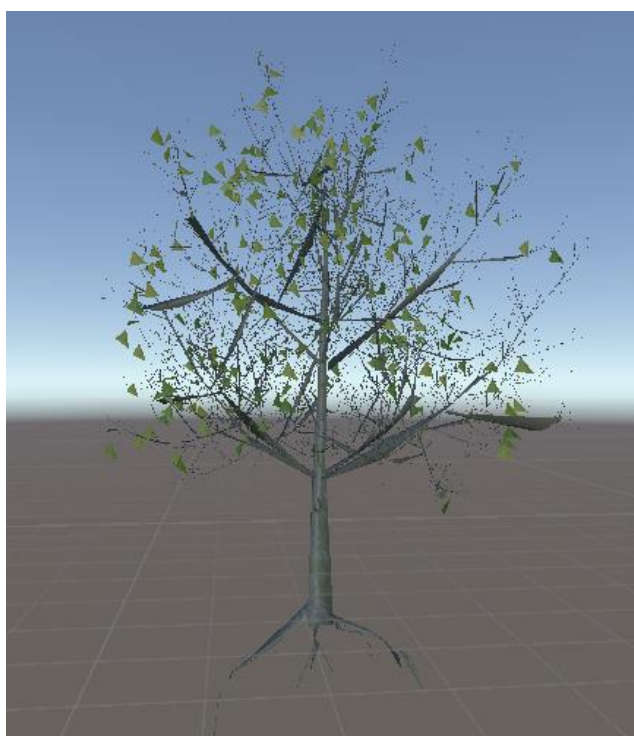


Рисунок 14 – LOD 3

На рисунках 15 и 16 представлено сравнение FPS в цене до использования LOD Group и после.

Statistics	
Audio:	
Level: -74.8 dB	DSP load: 0.5%
Clipping: 0.0%	Stream load: 0.1%
Graphics:	50.0 FPS (20.0ms)
CPU: main 20.0ms render thread 2.4ms	
Batches: 111	Saved by batching: 0
Tris: 1.5M	Verts: 1.7M
Screen: 842x407 - 3.9 MB	
SetPass calls: 66	Shadow casters: 52
Visible skinned meshes: 0	
Animation components playing: 0	
Animator components playing: 0	

Рисунок 12 – Характеристики сцены до использования LOD Group

Statistics	
Audio:	
Level: -74.8 dB	DSP load: 0.3%
Clipping: 0.0%	Stream load: 0.0%
Graphics:	92.7 FPS (10.8ms)
CPU: main 10.8ms render thread 2.9ms	
Batches: 36	Saved by batching: 0
Tris: 11.9k	Verts: 23.2k
Screen: 842x407 - 3.9 MB	
SetPass calls: 29	Shadow casters: 13
Visible skinned meshes: 0	
Animation components playing: 0	
Animator components playing: 0	

Рисунок 13 – Характеристики сцены после использования LOD Group

3.ЗАДАНИЕ №3

3.1 Описание задания 3

Реализовать приложение по схеме экранов представлений на рисунке 14, используя асинхронную загрузку сцен (Сцена 1 и Сцена 2). В каждой сцене должен присутствовать таймер, который виден пользователю, в таймере выводятся часы и минуты. В приложение существует таблица рекордов, в которую записывается никнейм пользователя, ее расположение в приложение остается на усмотрения студента. Также в сценах находятся объекты из задания №2 (с LOD). Результат файл в формате *.exe.

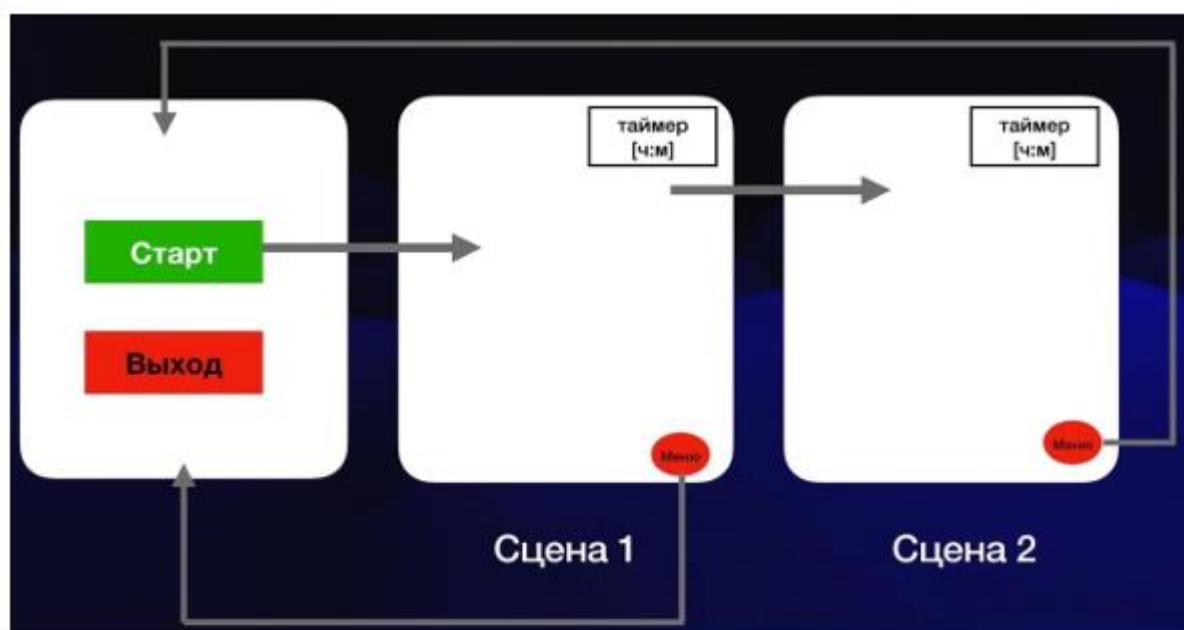


Рисунок 14 – Пример схемы экранов приложения

3.2 Выполнение задания 3

Схема экранов приложения изображена на рисунке 15.

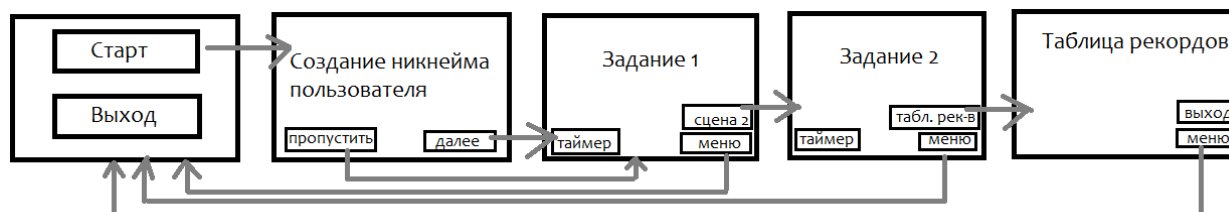


Рисунок 15 – Схема экранов

Первая сцена представляет из себя меню (рисунок 16). Из нее можно перейти в следующую сцену, нажав кнопку «Start» или выйти.



Рисунок 16 – Первая сцена «Главное меню»

Вторая сцена – создание профиля пользователя (рисунок 17). В ней пользователю предлагается указать никнейм, данная сцена необходима для последующего занесения в таблицу рекордов. Можно перейти к следующей сцене, заполнив данные или пропустив этот шаг.

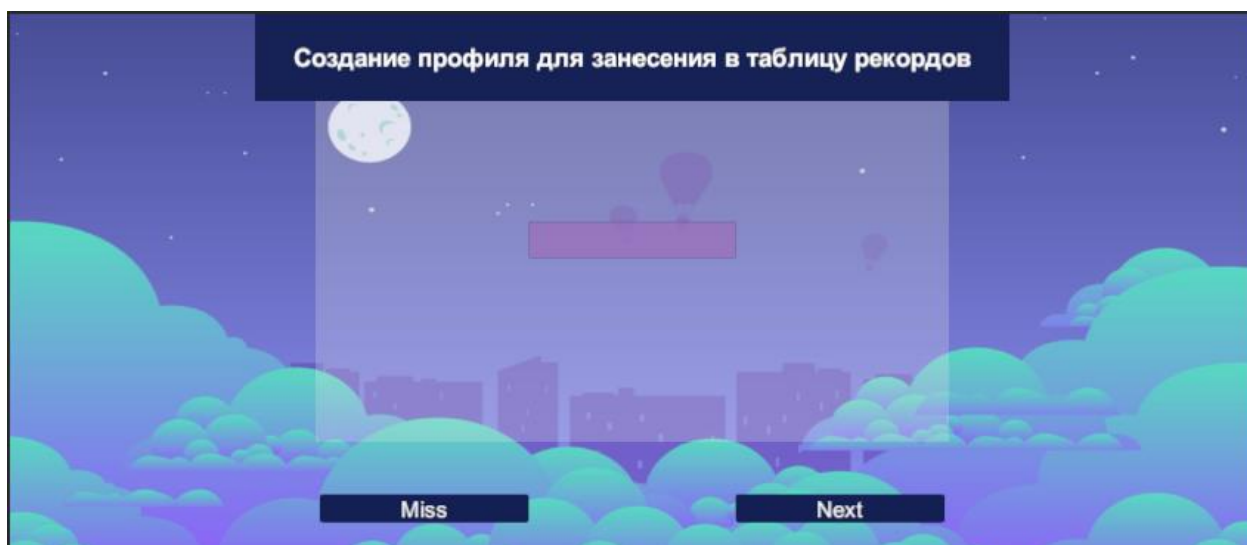


Рисунок 17 – Сцена создания профиля пользователя

Следующая сцена – это выполненное задание №1, которое дополнено таймером (рисунок 18). При запуске этой сцены начинается отсчет таймера, по его окончании запустится следующая сцена. Пользователь имеет возможность перейти к следующей сцене до окончания таймера по кнопке, и имеется возможность перейти по кнопке в главное меню.



Рисунок 18 – Сцена с выполненным заданием №1 и таймером

Следующая сцена – это выполненное задание №2 (рисунок 19). В эту сцену также добавлен таймер, который начинает отсчет заново при запуске сцены. Из этой сцены пользователь может перейти в меню или к следующей сцене автоматически по окончании времени или до этого момента по кнопке. Загрузка сцен с выполненными заданиями 1 и 2 происходит асинхронно.



Рисунок 19 – Сцена с выполненным заданием №2 и таймером

Последняя сцена представляет пользователю таблицу рекордов (рисунок 20). В таблицу рекордов заносится никнейм, который указан ранее и время, которое осталось до истечения таймера. Из этой сцены пользователь может перейти к первой сцене «Меню» или выйти из приложения.

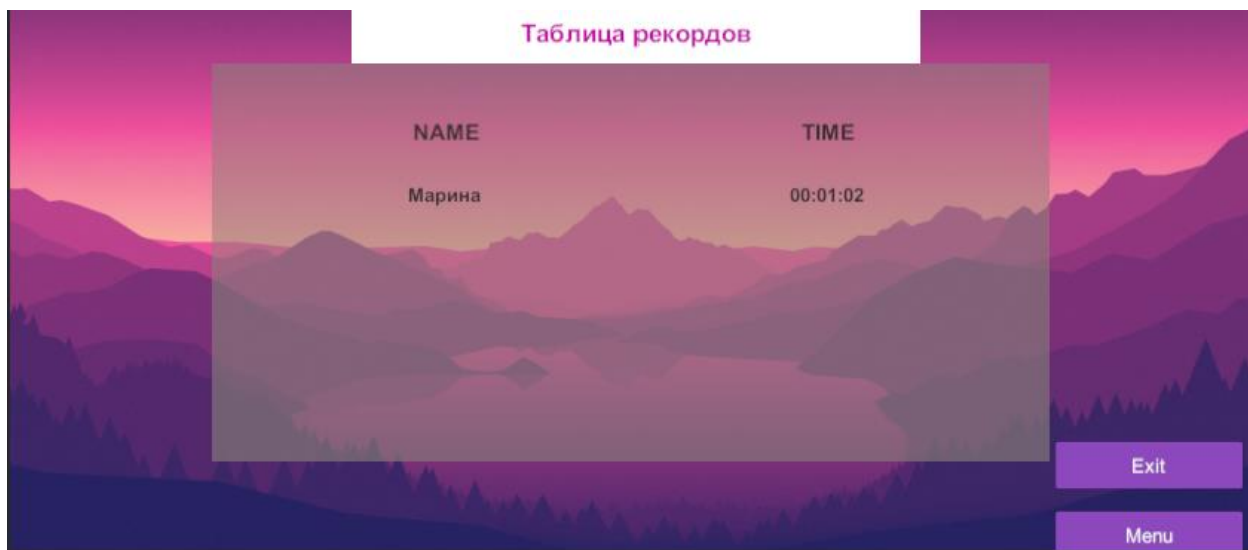


Рисунок 20 – Таблица рекордов

Приложение, состоящее из пяти сцен, было собрано в .exe файл.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения учебной практики, я усовершенствовала навыки работы с игровым движком Unity и средой 3D моделирования Blender. Также в результате выполнения работы были создано приложение, которое включает в себя три задания.

Ссылка на диск с готовым проектом:

<https://disk.yandex.ru/d/17jlmKLW4wFLSQ>

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Канал по программированию АйтиНуб URL:
<https://www.youtube.com/@user-uf7hu2dq6y>.
2. Канал по программированию Night Train Code URL:
<https://www.youtube.com/@NightTrainCode>.
3. Канал по программированию Jupiter URL:
<https://www.youtube.com/@thejupiterman>.
4. Канал по программированию Grafik Games URL:
<https://www.youtube.com/@Grafikgames>.
5. Модель НИП для 1го задания Unity Asset Store URL:
<https://assetstore.unity.com/packages/3d/animations/basic-motions-free-154271>.
6. Модели для создания территории для первого задания Unity Asset Store URL: <https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/landscapes/rpg-poly-pack-lite-148410>.