

Проект на тему:

Создание логической игры «Ханойская башня»
на платформе Unity.

Руководитель:
Мосина Татьяна
Викторовна

Подготовлено
учеником 10И
класса
Демином
Захаром

Актуальность:

- В наше время, многие игры устаревают. Чтобы этого не происходило, можно воссоздать их, как игры для компьютера. Так можно предотвратить их старение и поддержать актуальность.

Цель работы:

- Воссоздать логическую игру «Ханойские башни» на платформе для создания игр Unity.

Задачи:

1. Изучить игру «Ханойская башня».
2. Узнать историю создания данной игры.
3. Рассмотреть алгоритм решения и выяснить от чего зависит минимальное количество ходов для завершения игры.
4. Создать игру «Ханойская башня» на платформе для создания игр Unity.
5. Протестировать игру на ПК.
6. Оформить и защитить проект.

Правила головоломки:

- Даны три стержня, на один из которых нанизаны несколько колец, причём кольца отличаются размером и лежат меньшее на большем. Задача состоит в том, чтобы перенести данную пирамиду за наименьшее число ходов на другой стержень. За один раз разрешается переносить только одно кольцо, причём нельзя класть большее кольцо на меньшее.

История создания головоломки:

- В 1833 году, французский математик Эдуард Люка придумал забавную игрушку, которая изначально называлась: «Профессор Клаус из Колледжа Ли-Су-Стьян». Так же, Эдуард Люка придумал и легенду, в которой монахи города Бенарес должны были переложить 64 диска с одного стержня на другой, следуя правилам данными богом Брахмой, дабы искупить свою вину перед божеством. По легенде, когда монахи перенесут башню на другой стержень, то произойдет конец света.

Алгоритм решения «Треугольник»:

1. Расположим стержни в виде треугольника.
2. Меньшее кольцо переложим на любую отметку (в дальнейшем это кольцо нужно перемещать в том же направлении, что и при первом перекладывании).
3. Перенесём какое-нибудь из оставшихся колец (такой ход единственный), после чего снова переложим самое маленькое кольцо и т. д.

Зависимость ходов от количества дисков башни:

Количество дисков	Минимальное число ходов
1	1
2	3
3	7
4	15
5	31

- Исходя из данных таблицы, можно увидеть, что минимально число ходов, необходимое для того, чтобы переместить башню с одного стержня на другой, равно: $2^n - 1$, где n – число дисков.

Подготовка к созданию игры на Unity:

- Для воссоздания игры «Ханойская башня» на платформе Unity, сначала нужно скачать саму платформу. Сделать это можно на сайте:

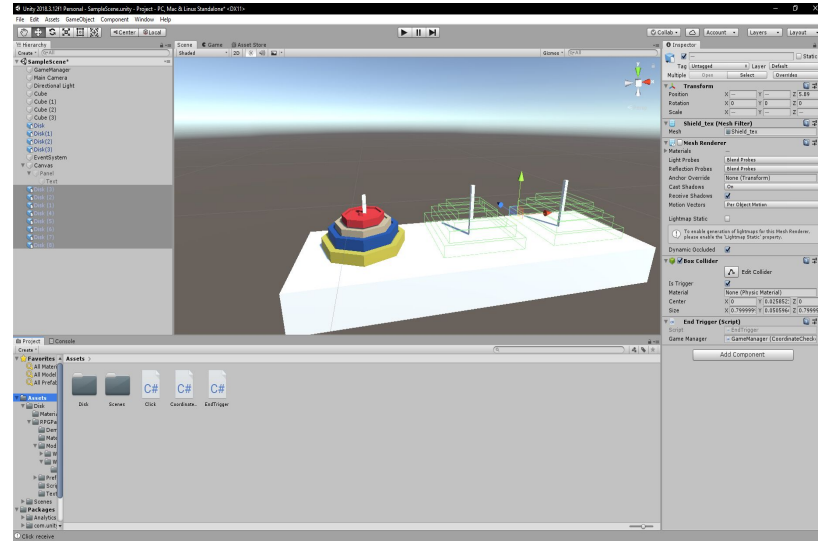
<https://store.unity.com/ru/download?ref=personal>

- После скачивания и установки программы, нужно создать «Новый проект», я назвал его, просто, «Project».

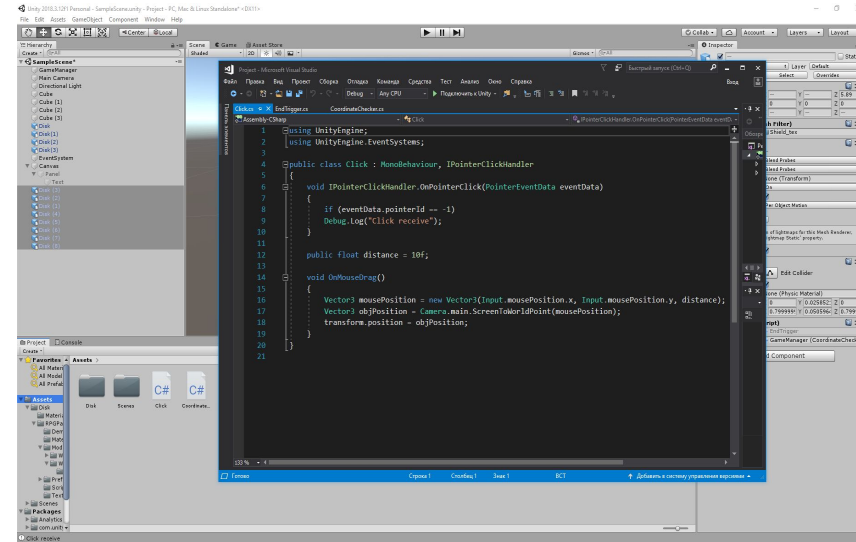
Процесс создания игры:

1. Воссоздание модели игры.
2. Написание кодов:
 1. Код, при помощи которого пользователь будет передвигать объект «Диск».
 2. Код, который будет отслеживать расположение дисков по координатам.
 3. Код, который будет завершать игру, при достижении всех дисков определенных координат.

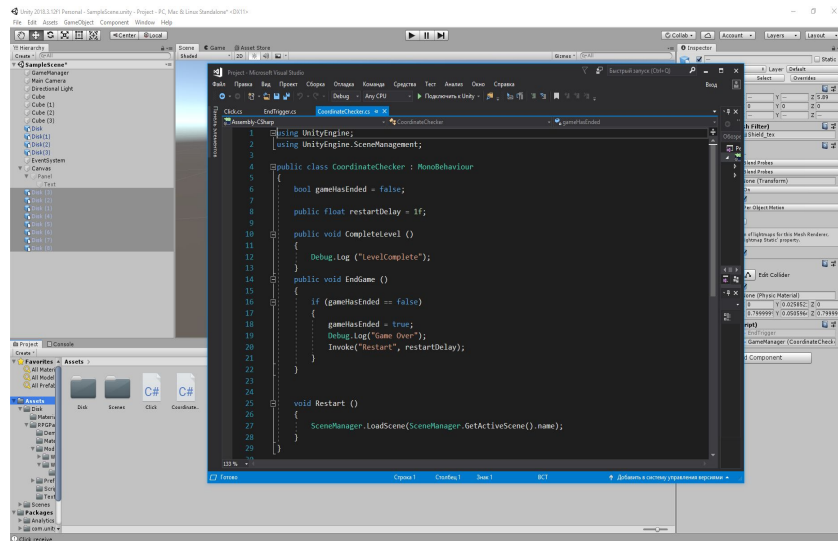
1.



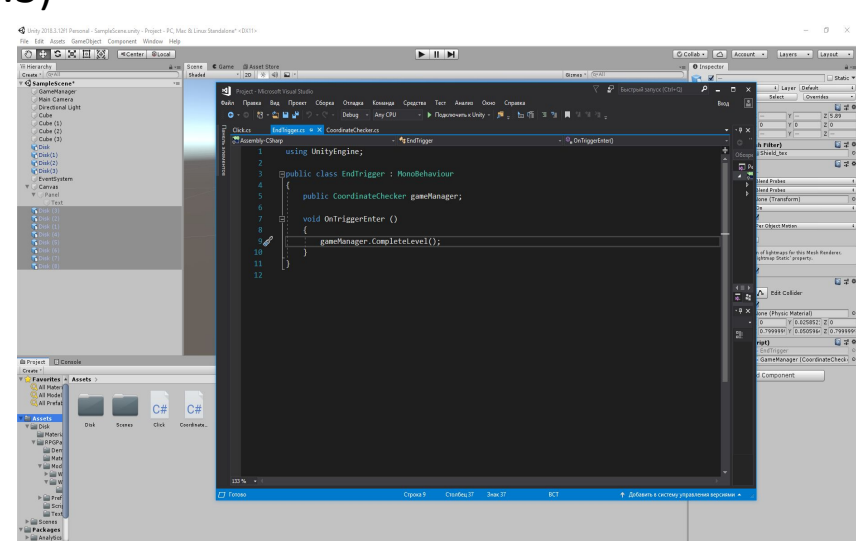
2.1)



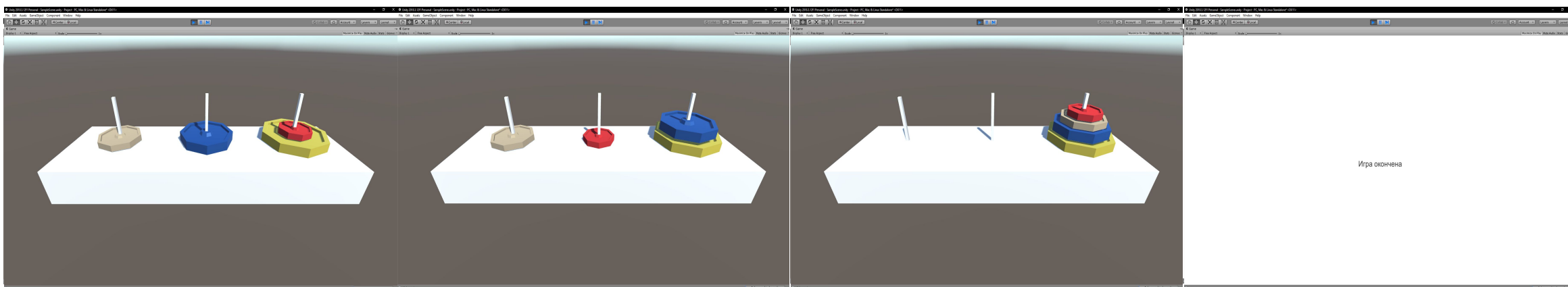
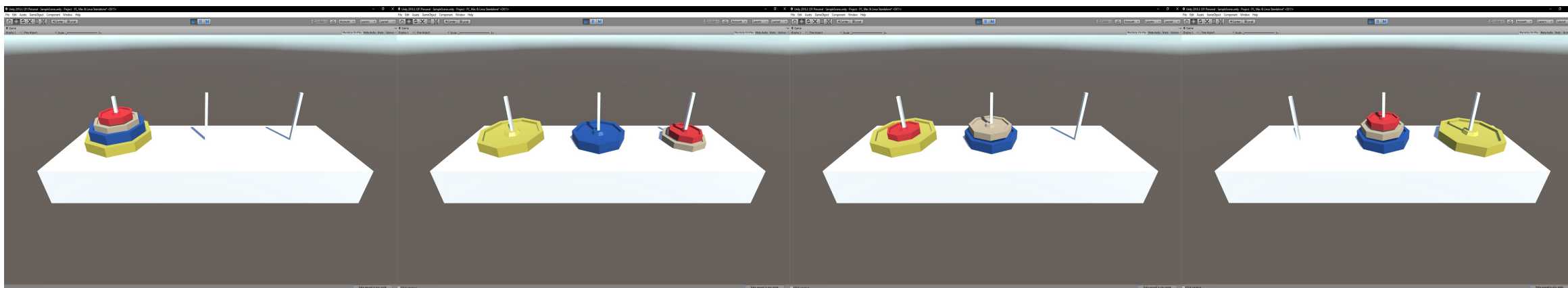
2.2)



2.3)



Тест игры:



Заключение:

- Цель моего проекта достигнута. Все задачи выполнены и результатом я доволен. Я досконально изучил логическую игру «Ханойская башня», изучил ее историю. Также, я воссоздал и отладил игру «Ханойская башня» на платформе Unity.
- Я считаю, что навыки программирования, логики и математики, которые я приобрел в ходе реализации проекта обязательно пригодятся мне в жизни.

Список использованной литературы:

1. Окулов С.М., Лялин А.В. Ханойские башни.
2. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения.
3. Бобак И. Алгоритмы: «возврат назад» и «разделяй и властвуй».
4. Шалыто А.А., Туккель Н.И. Реализация вычислительных алгоритмов на основе автоматного подхода.
5. Анисимов А.В. Информатика. Творчество. Рекурсия.
6. [Быстрицкий В.Д. Ханойские башни.](#)
7. Боровский А. Как избежать рекурсии.
8. [Сайт I Puzzles, раздел «Ханойская башня».](#)
9. [Википедия, раздел «Ханойская башня».](#)