Лабораторная работа. Создание 2D-игры кликера OIIAOIIA CAT.

Цель работы: Создать 2D-игру кликер OIIAOIIA Cat, с использованием игрового движка Unity и инструментов разработки. Проект позволит получить практические навыки в программировании, проектировании игры и работе с графикой.

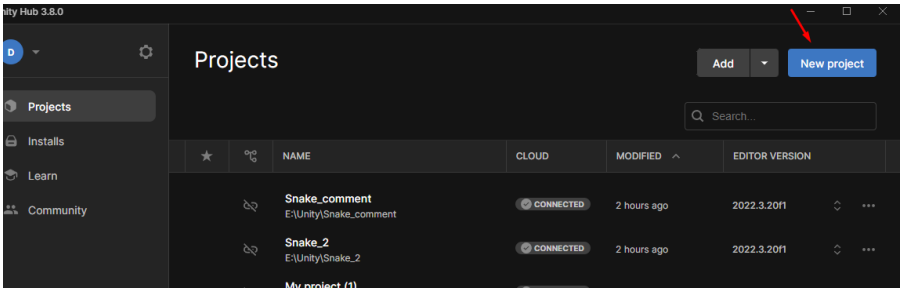
Задачи:

1. **Разработка концепции игры**:
   - Определение основных механик и правил игры.
   - Разработка схемы управления и взаимодействия пользователя.
2. **Создание пользовательского интерфейса (UI)**:
   - Разработка начального экрана с кнопкой "Играть".
   - Создание экрана игры с отображением очков, таймера и системы частиц.
3. **Программирование игрового процесса**:
   - Реализация спавна и вращения объектов (котов).
   - Изменение интервала появление объектов (котов).
   - Обработка кликов на объектах и начисление очков.
   - Появление редкого кота, который начисляет большее количество очков.
   - Добавление фоновой музыки и звуковых эффектов.
   - Добавление системы частиц при уничтожении объектов.
   - Реализация кнопки "Повторить игру" при окончании времени.
   - Реализация системы ачивок.
4. **Тестирование и отладка**:
   - Проведение тестирования для выявления багов и ошибок.
   - Оптимизация игрового процесса для улучшения производительности.
5. **Финальные настройки и сборка проекта**:
   - Проведение рефакторинга кода для улучшения читаемости и производительности.
   - Скомпилировать и сохранить финальную версию игры.

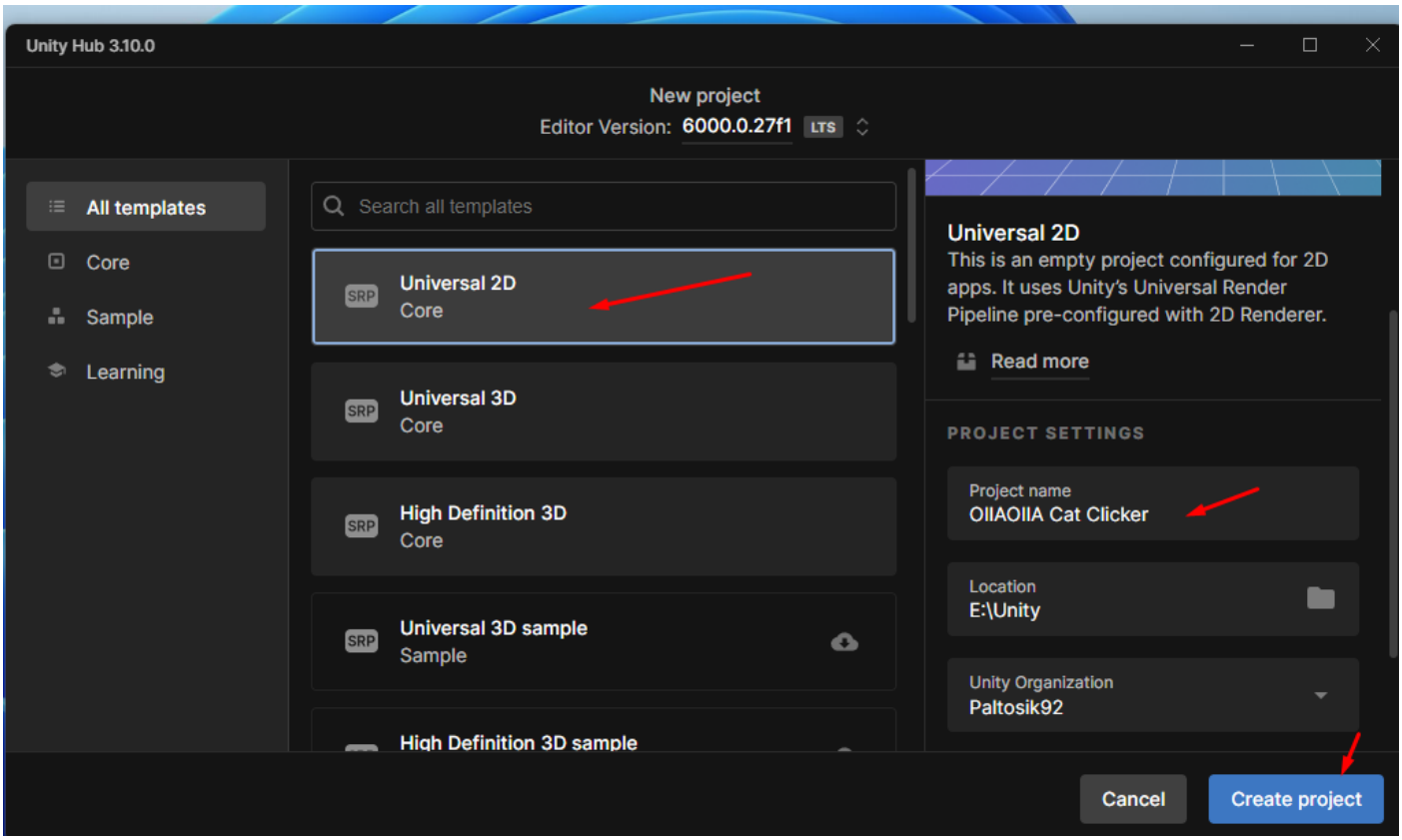
Ход работы:

1. Запускаем **Unity Hub**.

2. Создаём новый проект – **New project**:

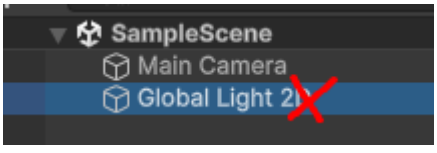


3. Выбираем **2D**. Вводим название проекта **OIIAOIIA Cat Clicker**, выбираем место расположения, и нажимаем **Create project**.

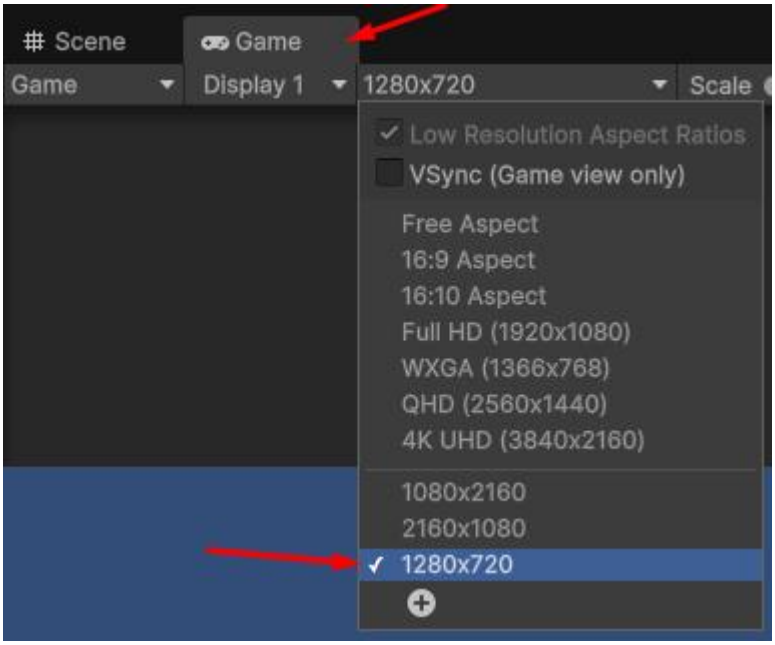


4. В папке **Scenes** меняем название сцены на **ClickerCat**:

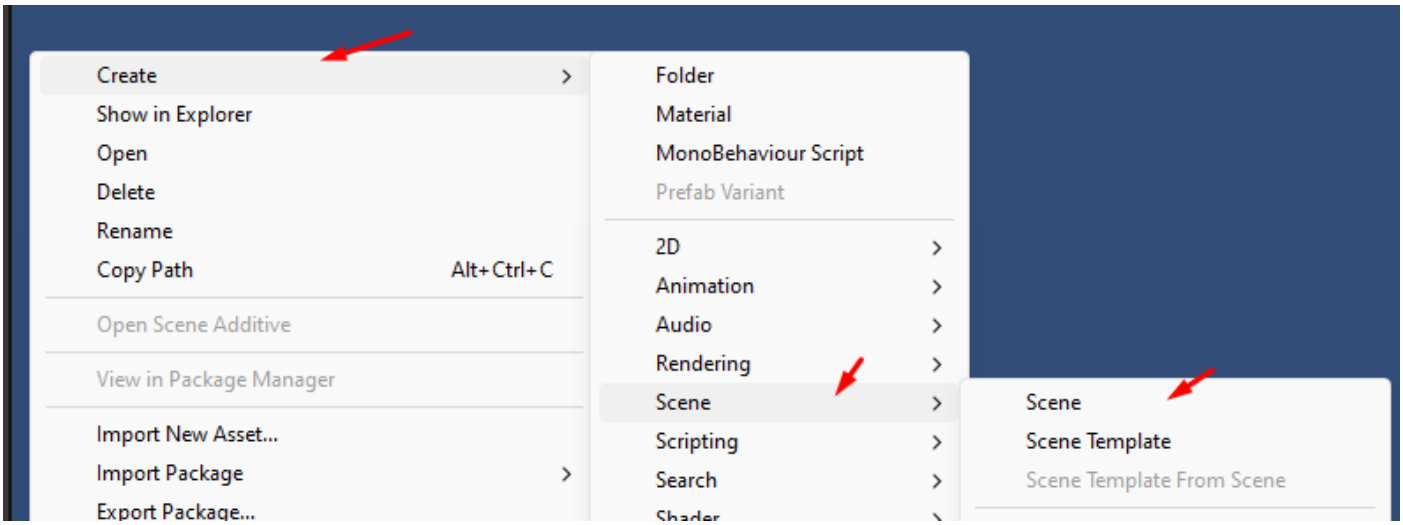
Удаляем объект **Global Light 2D,** он нам не понадобится:

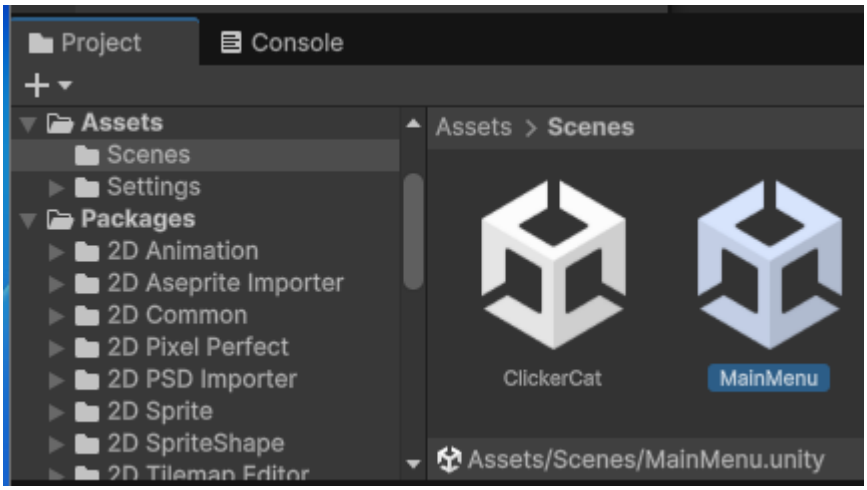


Во вкладке **Game** поменяем разрешение для нашей игры, в качестве примера выставим **1280x720**. Для этого нужно нажать на **+** и ввести вручную разрешение, после оно появится у вас в выборе:

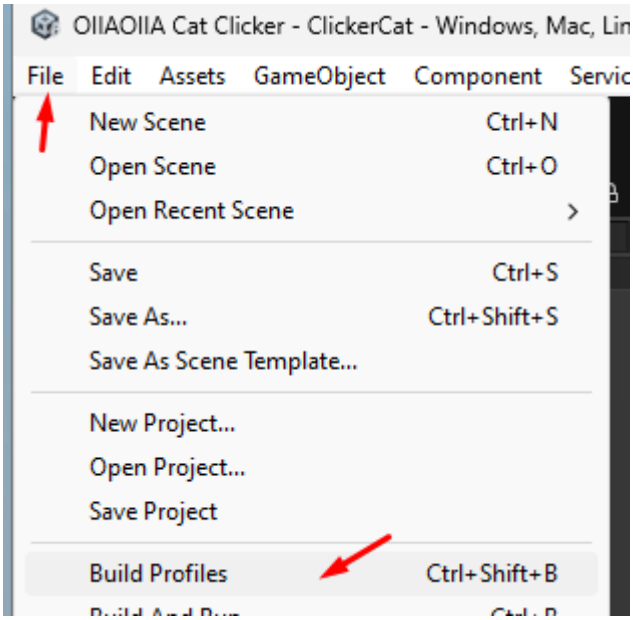


5. Добавим ещё одну сцену, назовём её **MainMenu:**

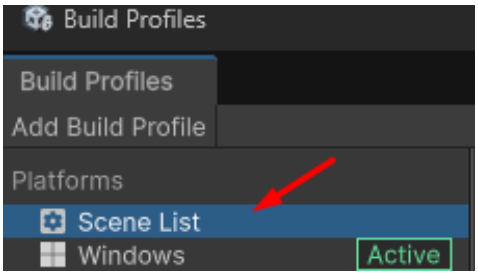




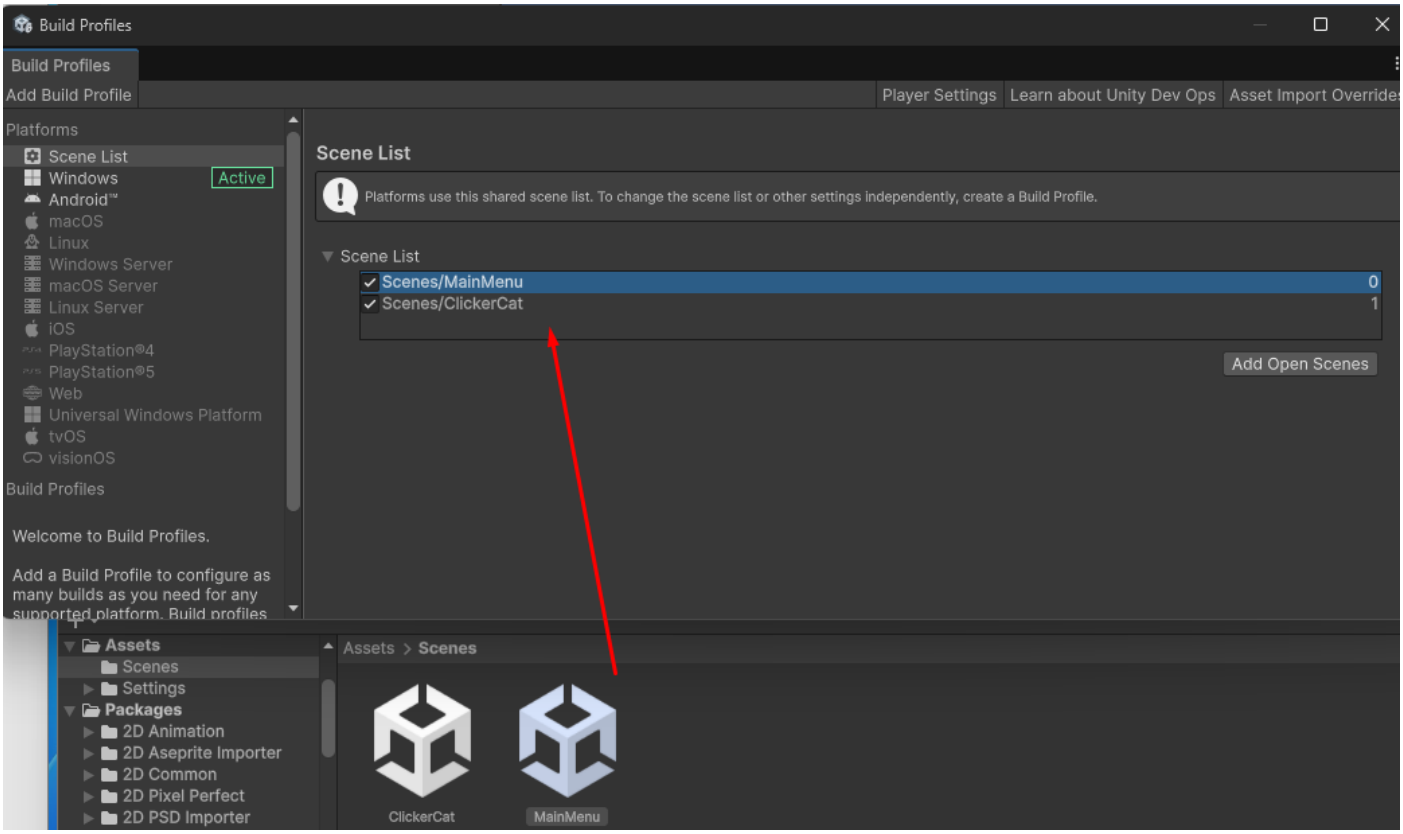
Теперь нам нужно подключить нашу сцену в проект. Для этого перейдите в **Build Profiles**:



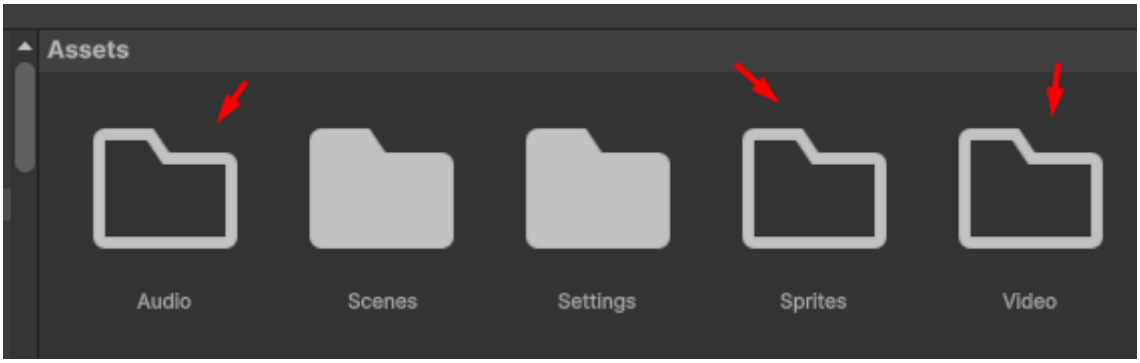
Откройте **Scene List:**



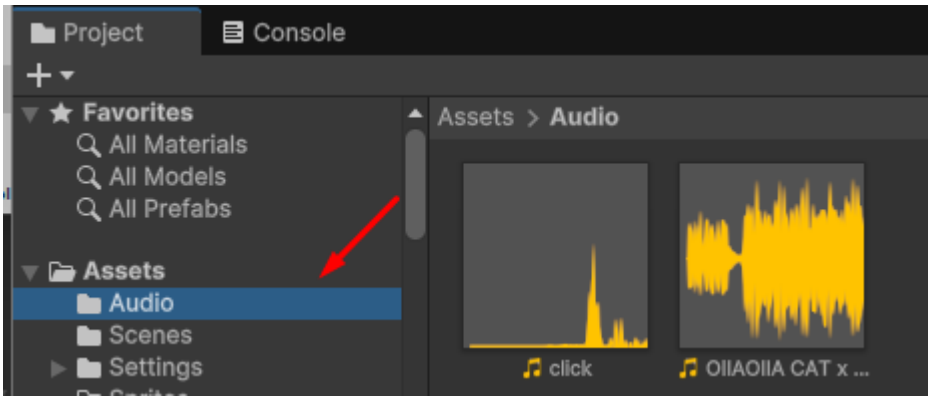
Перетащите и настройте правильный порядок ваших сцен:



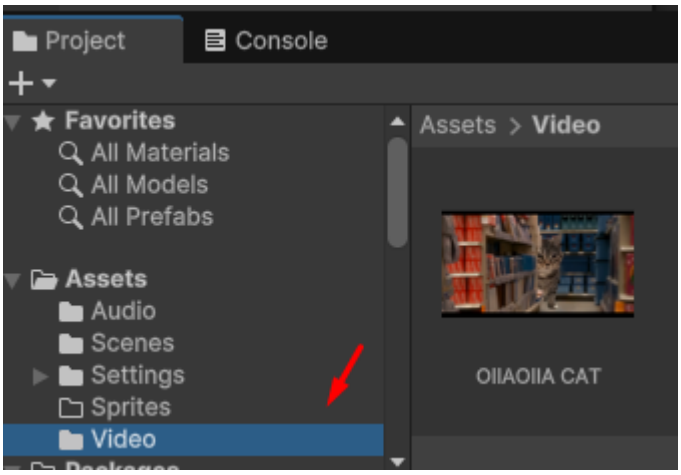
6. Создаём в нашем проекте папки **Video, Audio, Sprites:**



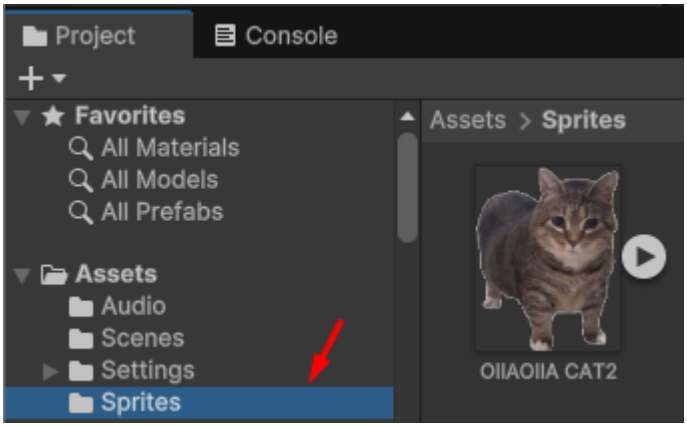
Из папки к лабораторной с ассетами переносим в папку **Audio два .mp3** звука:



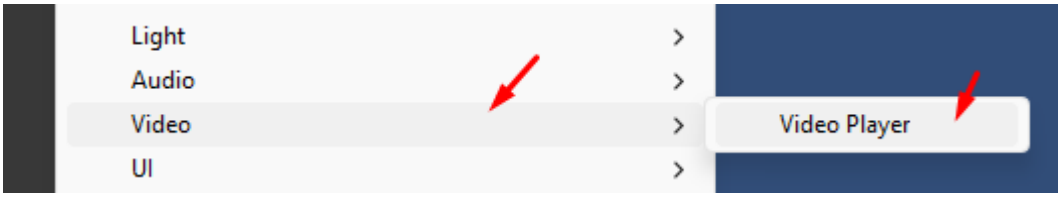
В папку **Video** перенесём наше фоновое видео:



В папку **Sprites** перенесём наше изображение:

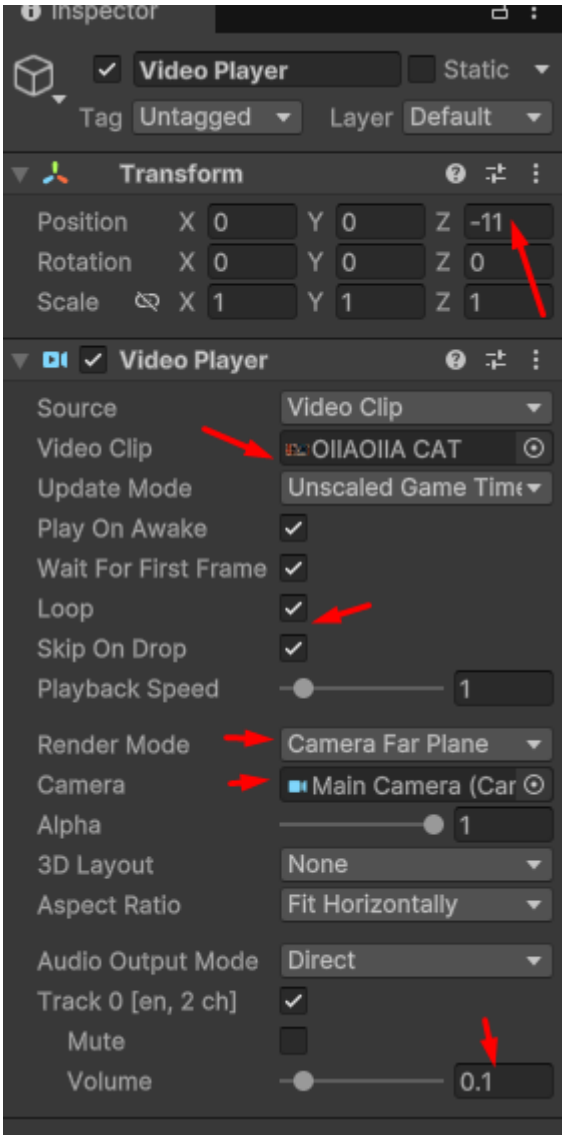


7. Перейдём к сцене **MainMenu.** Добавим фоновое видео. Для этого щёлкаем в нашей иерархии правой кнопкой мыши и выбираем **Video-Video Player:**



Произведём настройки:

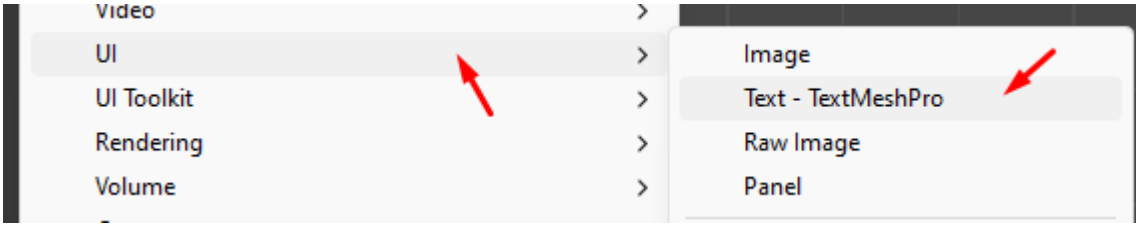
- сместим его по позиции **Z** на **-11**, чтобы он отображался на переднем плане в будущем корректно;
- в **Video Clip** переносим наш файл с видео из папки **Video**;
- ставим галочку на **Loop**, чтобы зацикливать видео;
- в **Render Mode** меняем на **Camera Far Plane** и переносим нашу **камеру**;
- громкость ставим потише на **0.1**.



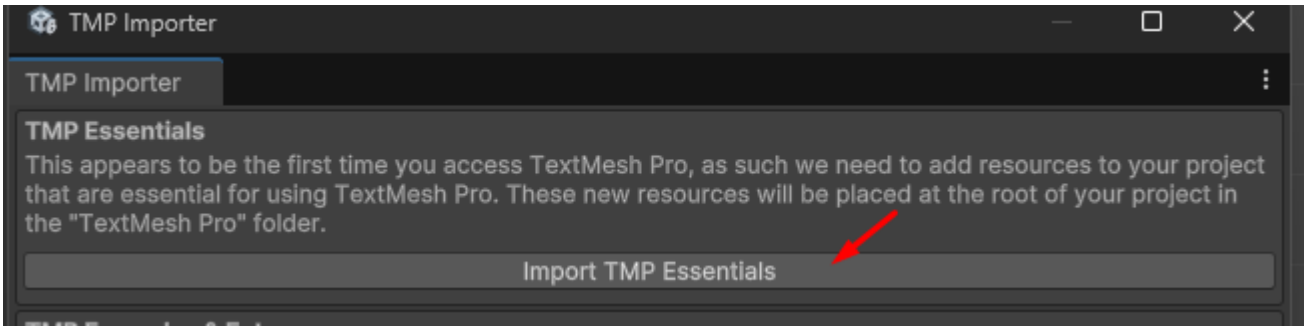
Теперь при запуске у вас будет идти фоновое видео.

8. Теперь создадим надпись с названием игры, и кнопку для перехода к следующей сцене.

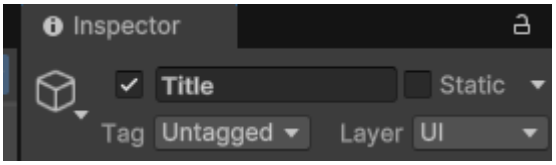
Щёлкаем правой кнопкой мыши – **UI – Text – TextMeshPro**:



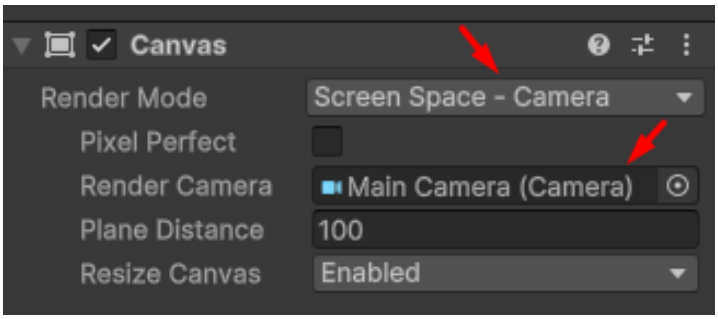
При появившемся окне нажимаем импортировать:



Меняем для текста название на **Title**:

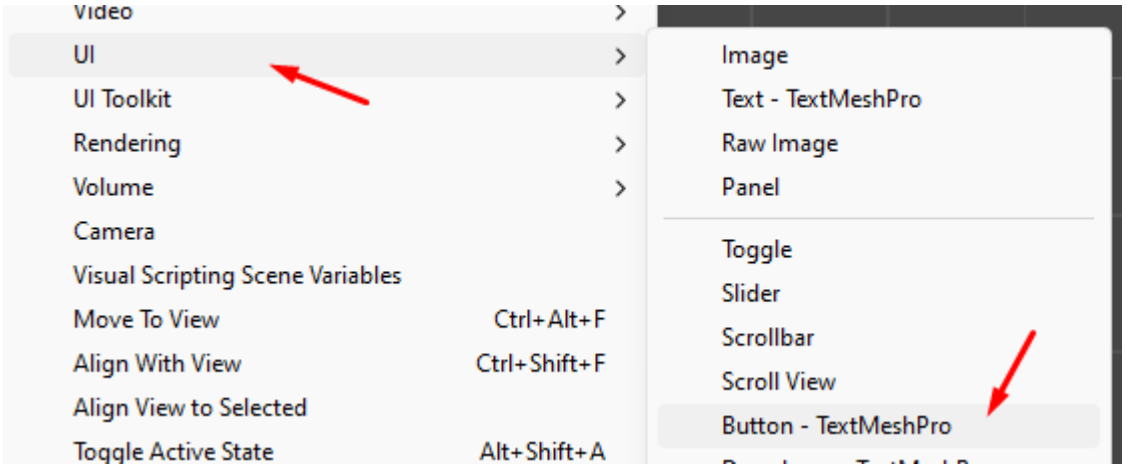


Для нашего Canvas меняем отображение на **Screen Space – Camera**, и добавляем нашу камеру:

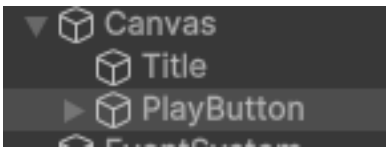


В поле текста пишем - **OIIAOIIA CAT Clicker.** Настройте его на свой вкус, пример:

Внутри **Canvas** щёлкаем правой кнопкой мыши – **UI – Button – TextMeshPro**:



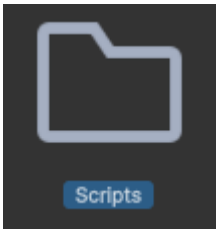
Называем её **PlayButton:**



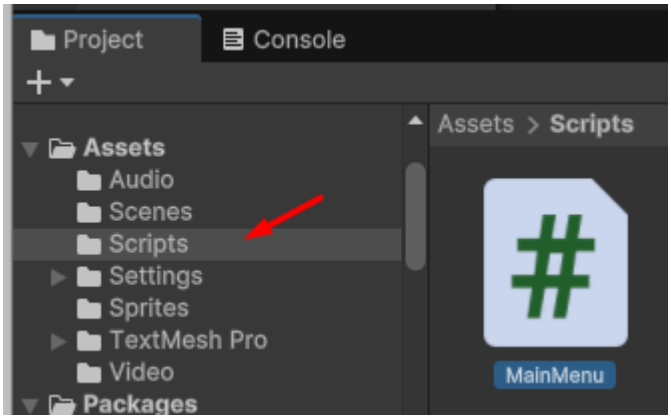
Меняем цвет текста и размер на своё усмотрение, пример:

9. Теперь нам нужно создать скрипт для перехода на другую сцену, и прикрепить его к объекту.

Создаём папку **Scripts**:



В ней создаём скрипт **MainMenu:**



Открываем его и редактируем:

```
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class MainMenu : MonoBehaviour
{
    public void StartGame()
    {
        SceneManager.LoadScene("ClickerCat"); // Переход на
новую сцену
    }

    public void ExitGame()
    {
#if UNITY_EDITOR
        UnityEditor.EditorApplication.isPlaying = false; //
Для завершения игры в редакторе
#else
        Application.Quit(); // Для завершения игры на
устройстве
#endif
    }
}
```

Мы дополнительно подключили библиотеку **UnityEngine.SceneManagement,** которая импортирует библиотеку для управления сценами в Unity.

Директивы препроцессора #:

1. В данном скрипте используются директивы препроцессора **#if** и #**else** для проверки условий компиляции. Это необходимо, чтобы различать поведение программы в зависимости от среды выполнения (редактор Unity или целевое устройство).

Объяснение директив:

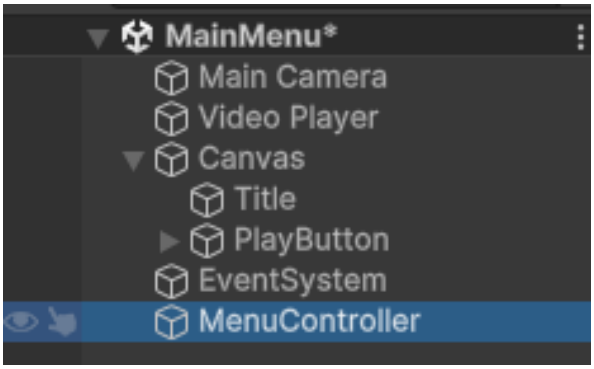
2. **#if UNITY_EDITOR:**

- Эта директива проверяет, выполняется ли код в редакторе **Unity**. Если это так, выполняется следующий блок кода, вплоть до **#else**.

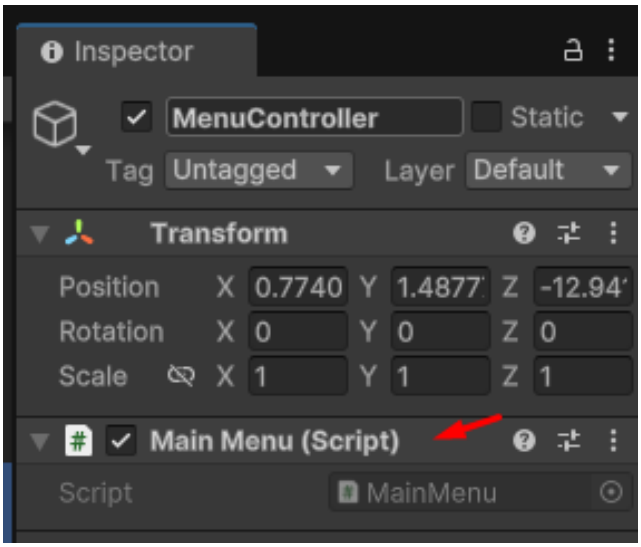
3. **UnityEditor.EditorApplication.isPlaying = false;**
   - Эта строка завершает выполнение игры в редакторе **Unity**. Установка значения **false** останавливает режим игры.
4. **#else:**
   - Если код не выполняется в редакторе **Unity**, то выполняется следующий блок кода, вплоть до **#endif**.
5. **Application.Quit();**
   - Эта строка завершает выполнение игры на целевом устройстве. Метод **Application.Quit()** закрывает приложение.
6. **#endif:**
   - Конец блока директив препроцессора. Эта директива завершает условную компиляцию.

Затем создаём пустой объект в иерархии:

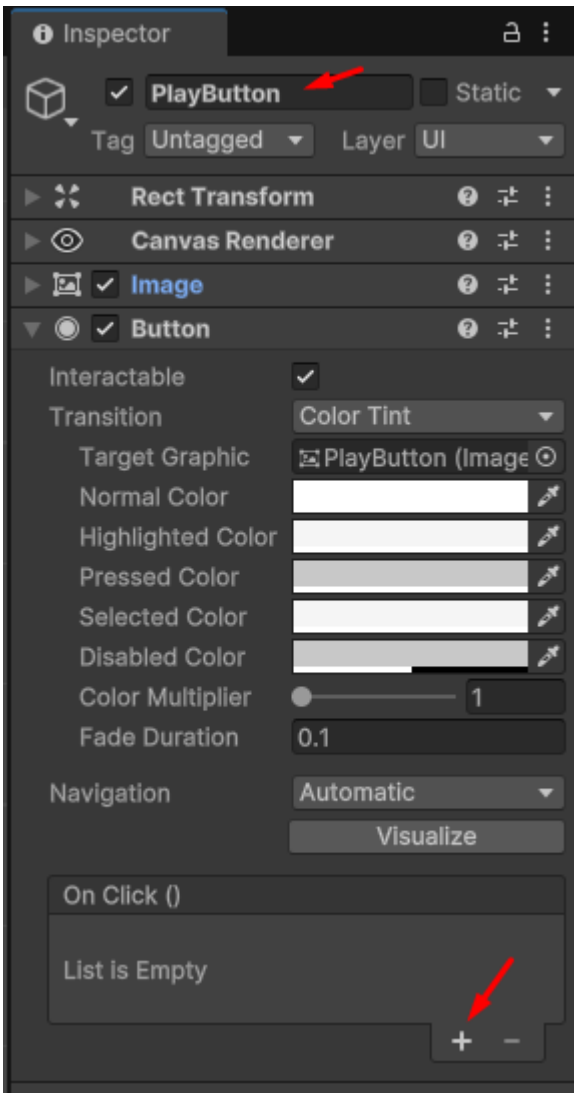
Назовём его **MenuController:**



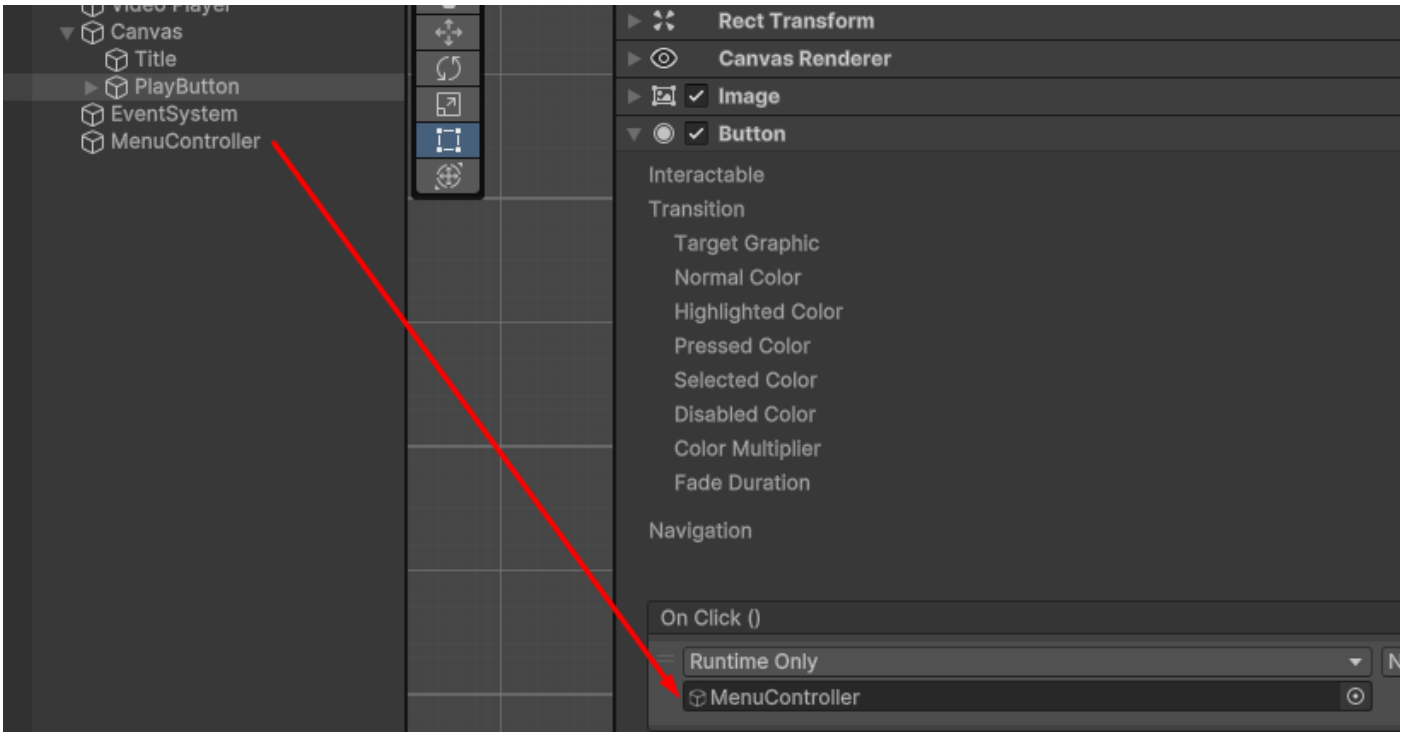
Добавляем к нему наш скрипт:



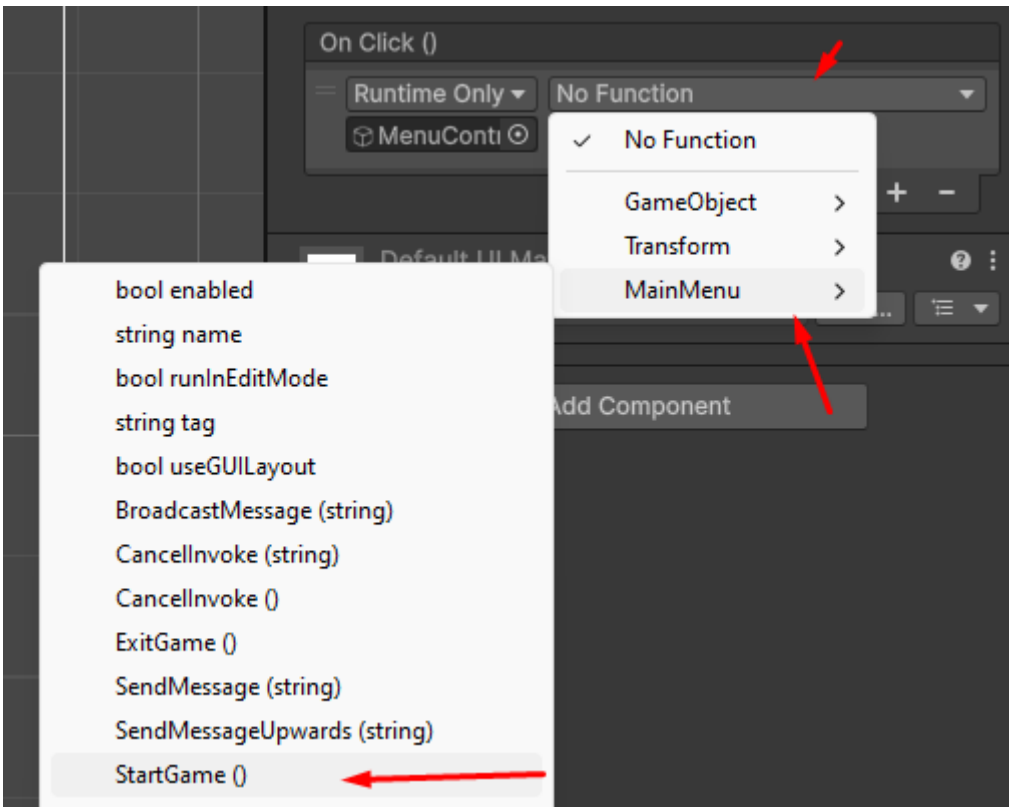
Далее нам нужно в нашу кнопку добавить новое событие в **On Click()** нажав на **+**:



После нам нужно перенести наш объект **MenuController** в пустое поле:

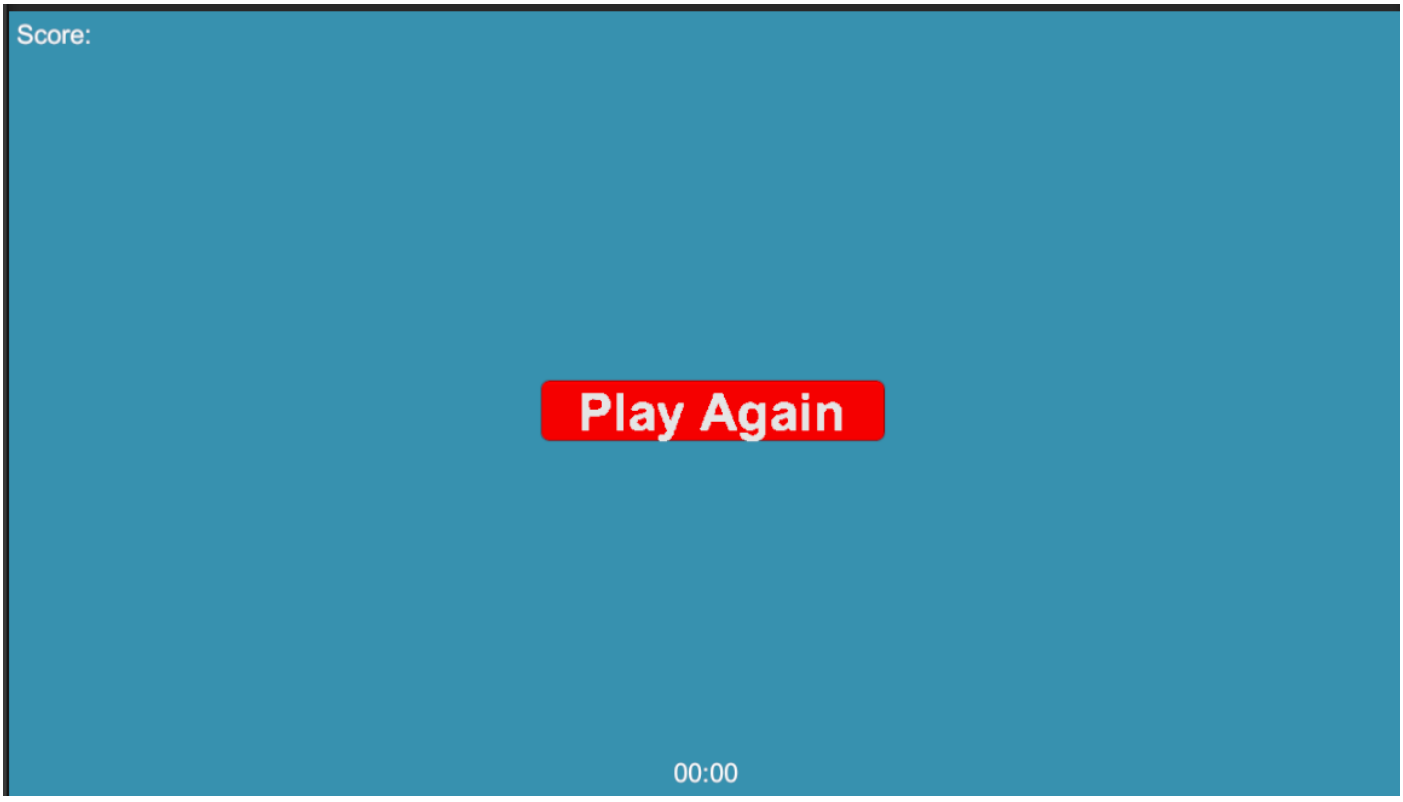


Далее щёлкаем на поле **Function**, и выбираем **MainMenu** – **StartGame**():

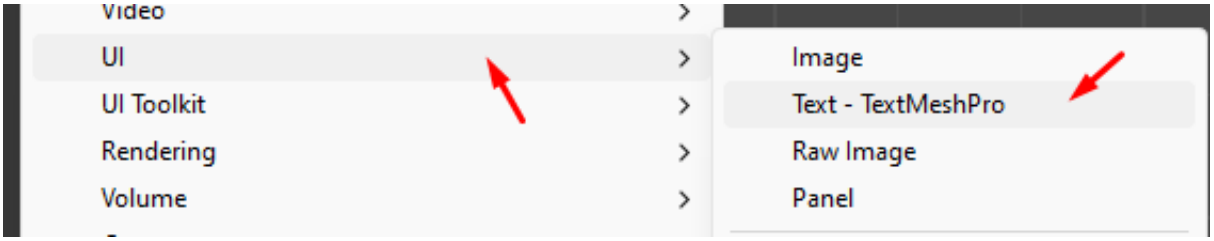


Проверьте что всё сделали правильно, запустив игру и нажав на кнопку, если вы перешли на вторую сцену, значит у вас всё получилось.

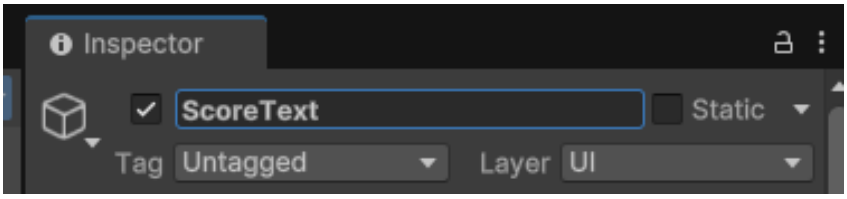
10. Переходим к основной сцене **CliclerCat,** дважды щёлкаем чтобы открыть её. Нам нужно будет оформить её приблизительно следующим образом:



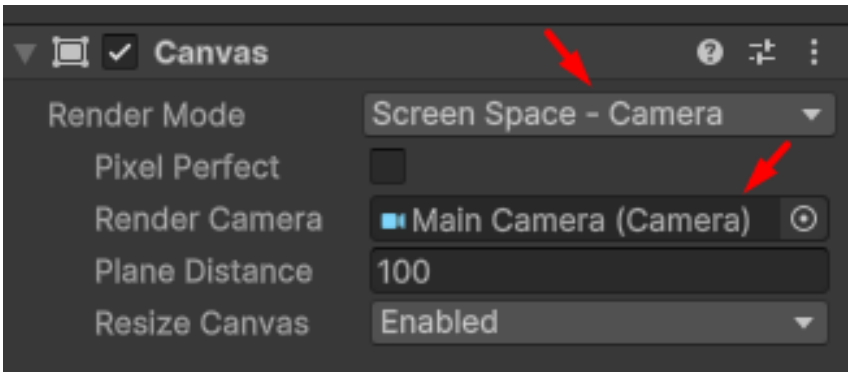
Щёлкаем правой кнопкой мыши – **UI – Text – TextMeshPro**:



Меняем для текста название на **ScoreText**:



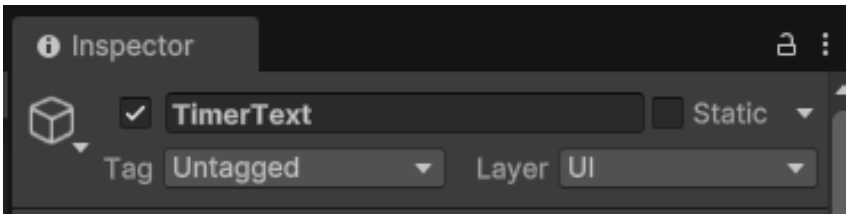
Для нашего **Canvas** меняем отображение на **Screen Space – Camera**, и добавляем нашу камеру:



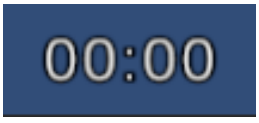
В поле текста пишем - **Score:**

Настройте его на свой вкус, пример:

Теперь создадим аналогично текст для таймера, назовём его **TimerText:**

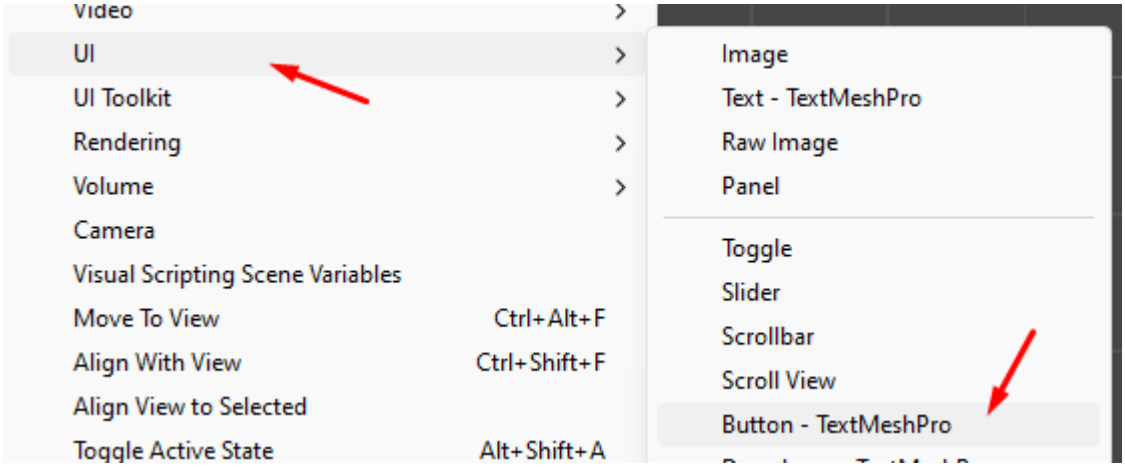


Пример оформления:

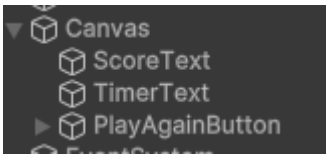


Теперь перейдём к созданию кнопки для продолжения начала игры.

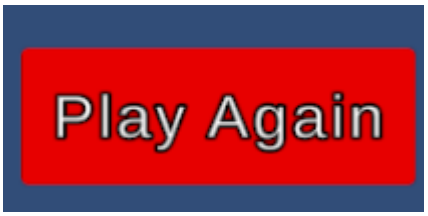
Внутри **Canvas** щёлкаем правой кнопкой мыши – **UI – Button – TextMeshPro**:



Называем её **PlayAgainButton:**



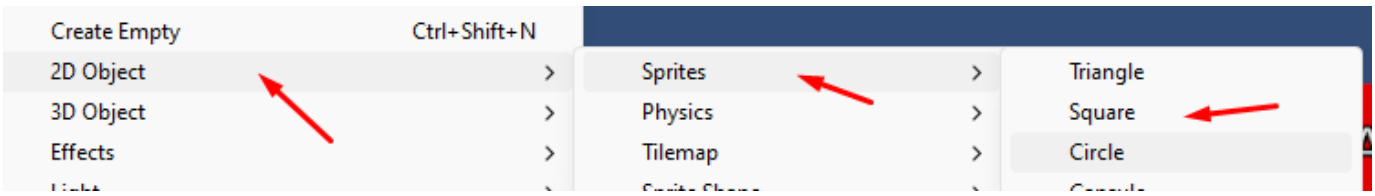
Меняем цвет текста и размер на своё усмотрение, пример:



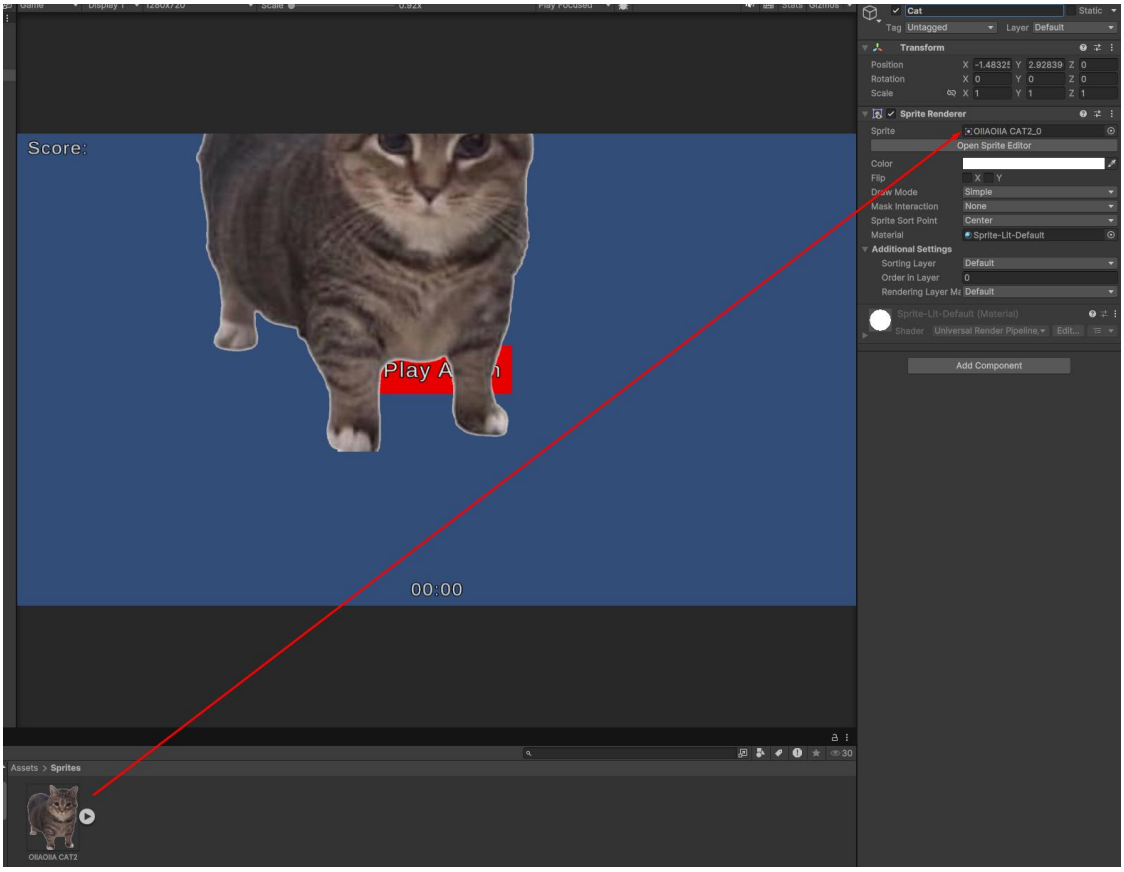
Также создадим пустой объект и назовём его **CatSpawner**

Итог:

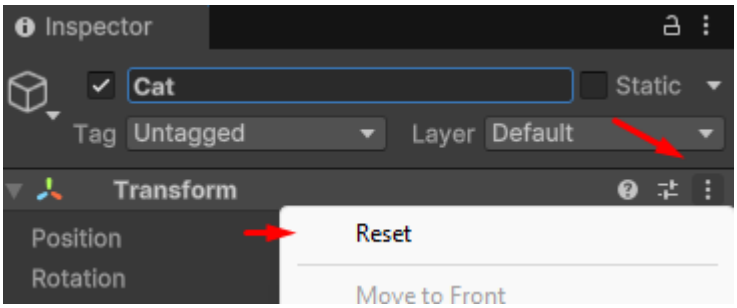
11. Создадим для нашего изображения основу, выберем **2D Object – Sprites – Circle:**



Назовём его **Cat**. Затем из папки **Sprites** перенесём нашего кота в поле **Sprite**:

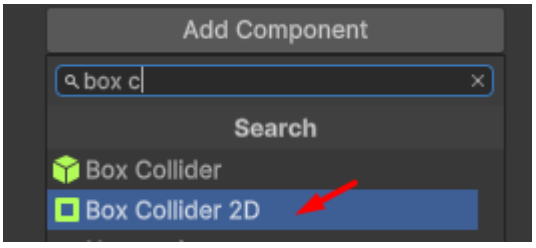


Сбросим позицию:

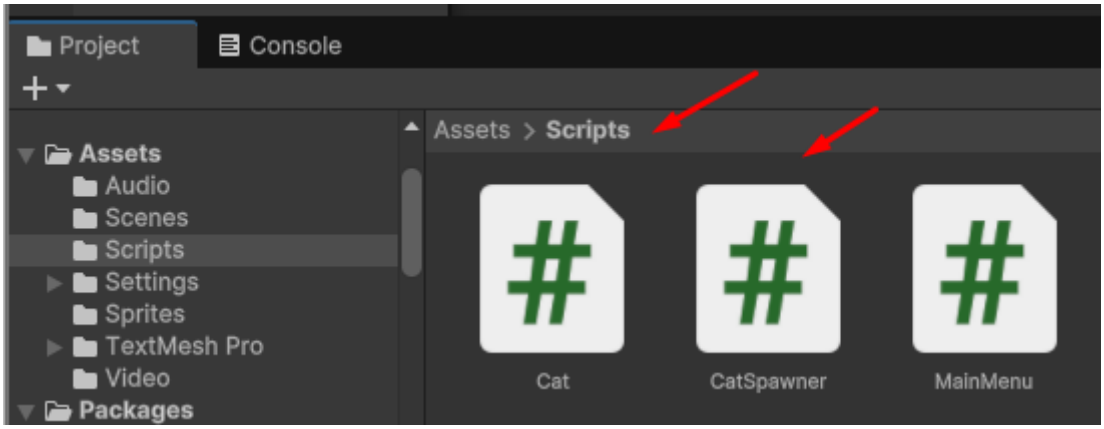


Уменьшим размер до **0.1** по **x,y,z**:

Добавим **Box Collider 2D:**



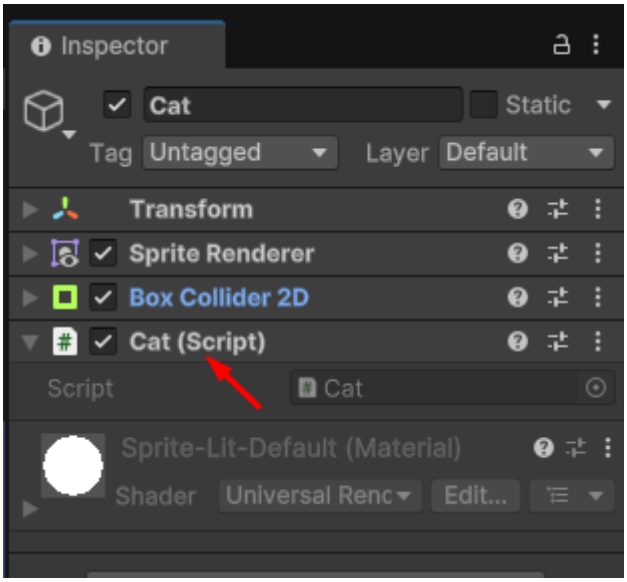
12. Создадим в папке **Scripts** два скрипта – **Cat** и **CatSpawner:**



Переходим к скрипту **Cat**. Открываем его и пишем:

```
using UnityEngine;

public class Cat : MonoBehaviour
{
    private float rotationSpeed; // переменная для изменения
вращения кота
    private void Start()
    {
        rotationSpeed = Random.Range(200f, 800f); // Генерируем
случайную скорость вращения
    }
    private void Update()
    {
        transform.Rotate(0, 0, rotationSpeed * Time.deltaTime); //
Вращаем объект вокруг оси Z
    }
}
```

Добавим скрипт к нашему коту:

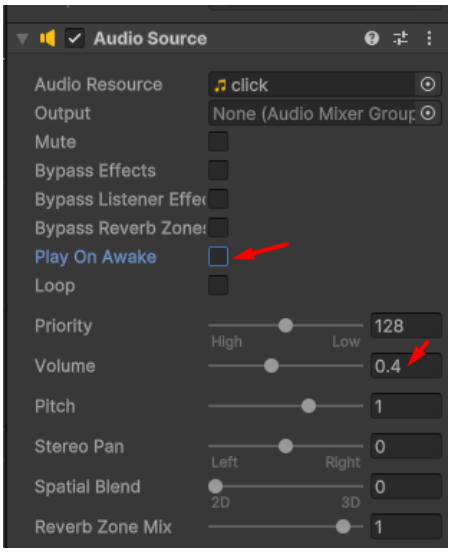


Теперь если мы запустим нашу игру, то увидим вращение у кота.

13. Далее добавим возможность удаления кота при нажатии на нём мышкой. Для этого добавим в скрипт метод **OnMouseDown**:

```
private void OnMouseDown()
{
    Destroy(gameObject);
}
```

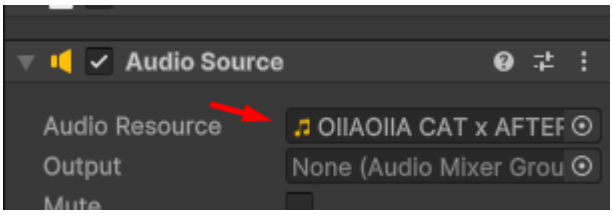
14. Добавим звук клика, при нажатии на кота. Для этого на наш объект кота добавляем компонент **Audio Source** и переносим на него звук клика. Сделаем также потише громкость, и уберём галочку с проигрывания при инициализации:



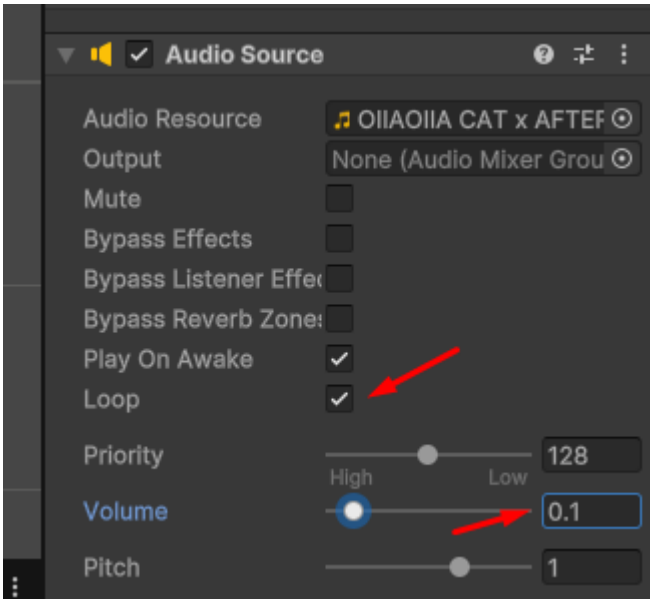
audioSource.clip.length возвращает длину звукового клипа в секундах. Метод **Destroy** принимает два параметра: объект, который нужно уничтожить (**gameObject**), и задержку в секундах перед уничтожением (в данном случае, длительность звука). Поэтому, в нашем случае обеспечивается плавное воспроизведение звукового эффекта до конца, прежде чем объект исчезнет.

15. Добавим воспроизведения нашего трека при начале игры. Для этого выбираем **Main Camera – Add Component – Audio Source:**

Переносим из папки **Audio** в **Audio Resource** наш трек:

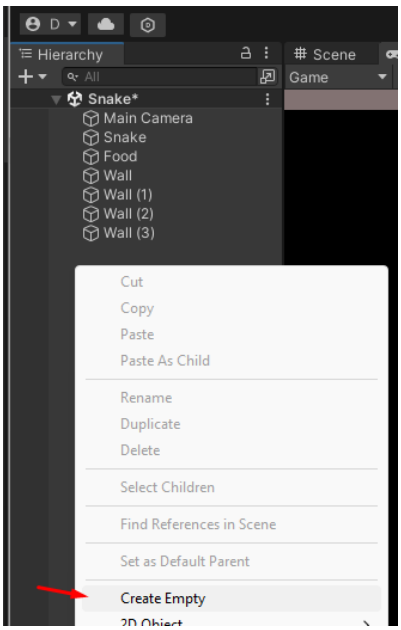


Сделаем звук немного потише, и включим зацикливание трека:

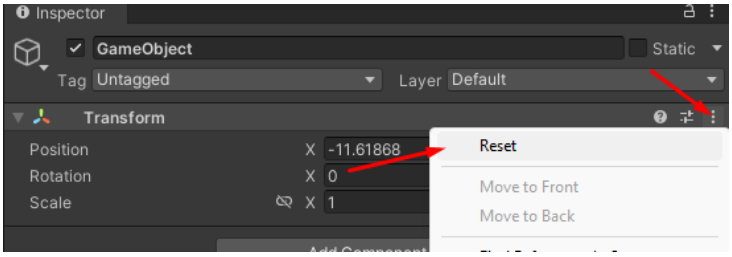


16. Теперь создадим возможность появления котов в случайной позиции на экране.

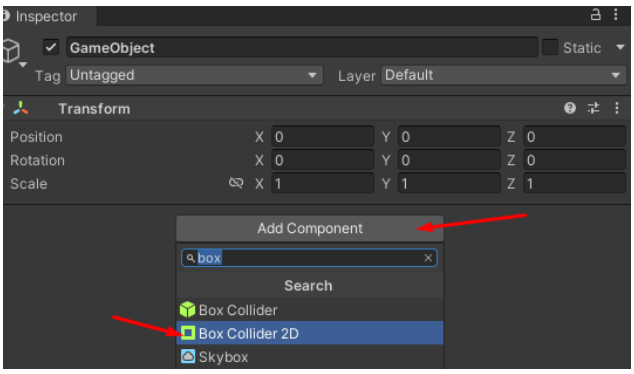
Нажимаем правой кнопкой мыши в нашей **Hierarchy → Create Empty:**



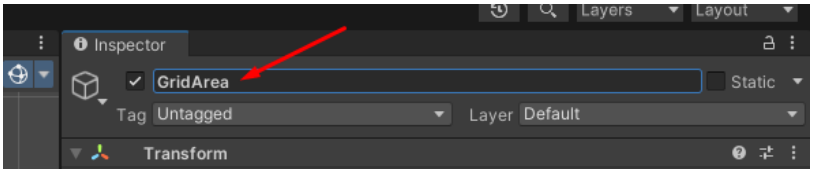
Reset:



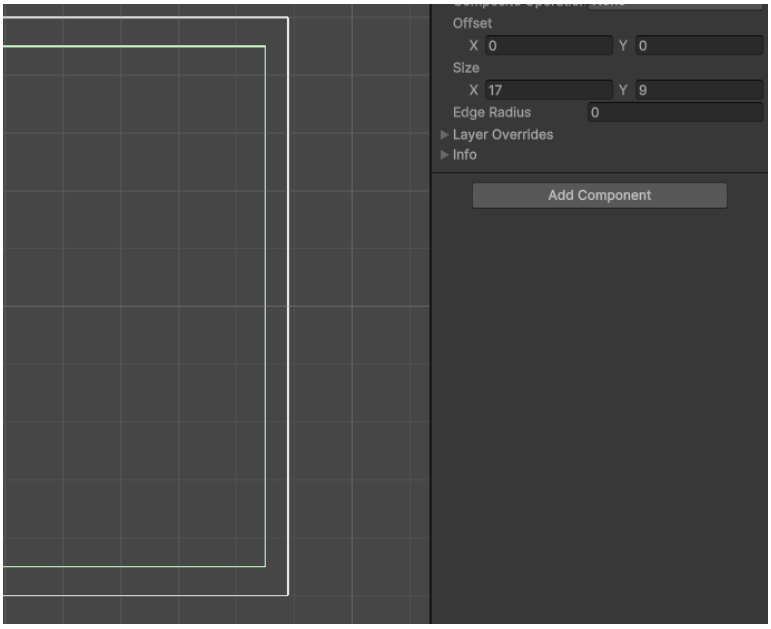
Добавляем **Box Collider 2D:**



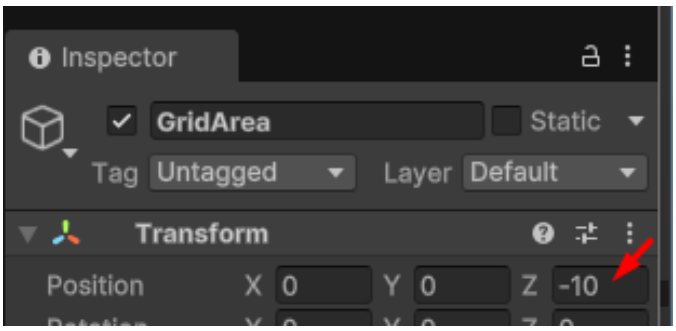
Называем **GridArea:**

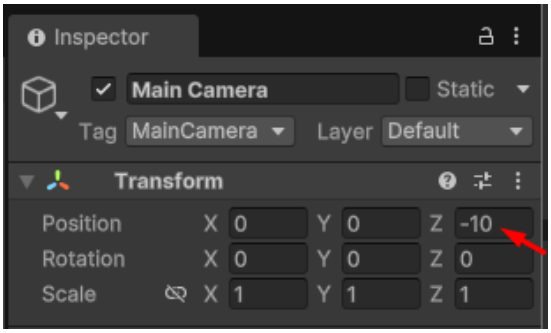


Настроим размер **Box Collider 2D** по вашему усмотрению (в моём случае это **x = 17** и **y = 9**):



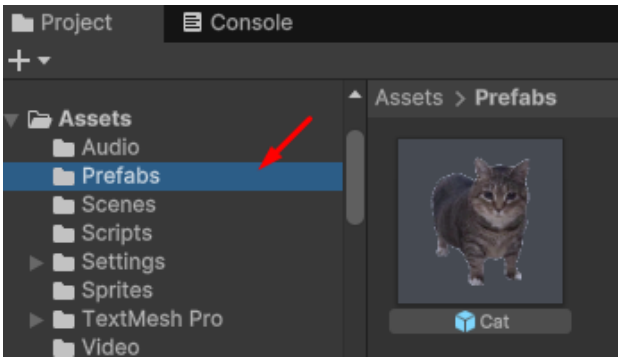
Обязательно проверьте, чтобы у вас позиция по оси Z у Camera и GridArea были одинаковы!



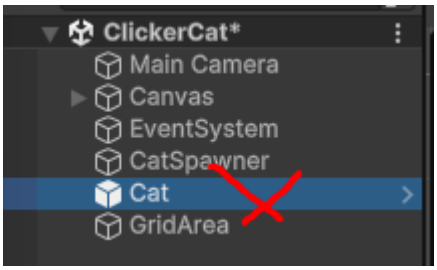


17. Создадим из нашего кота **Prefab.**

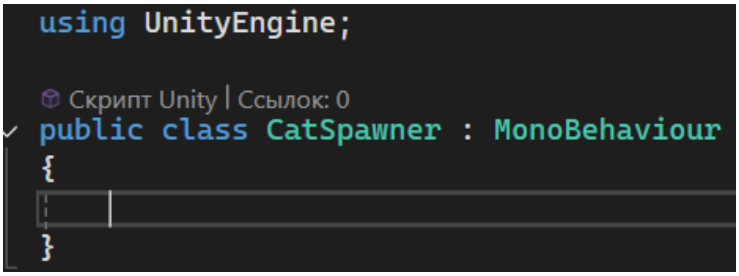
Перетаскиваем наш объект **Cat** в папку в новую папку **Prefabs**:



И удаляем его со сцены:



18. Теперь откроем скрипт **CatSpawner.** Очищаем его от кода внутри класса:



Объявляем переменные:

```
    public GameObject catPrefab; // Ссылка на префаб объекта, который будет спавниться (кот).
    public float minSpawnInterval = 0.5f; // Минимальный интервал между спавнами
    public float maxSpawnInterval = 0.7f; // Максимальный интервал между спавнами
    public float gameTime = 60f; // Время игры в секундах
    public bool isGameActive = true; // Флаг для отслеживания состояния игры
    public GameObject playAgainButton; // Ссылка на кнопку "Play Again"
    public BoxCollider2D GridArea; // Границы области, в которой будут спавниться объекты.
    private float nextSpawnTime; // Время для следующего спавна
```

Далее добавим метод **Start()**:

```
private void Start()
{
    playAgainButton.SetActive(false); // Скрываем кнопку "Play Again" при старте игры
    nextSpawnTime = Time.time + Random.Range(minSpawnInterval, maxSpawnInterval); // Задаем случайное время для первого спавна объекта после начала игры.
}
```

После пропишем метод **Update()**:

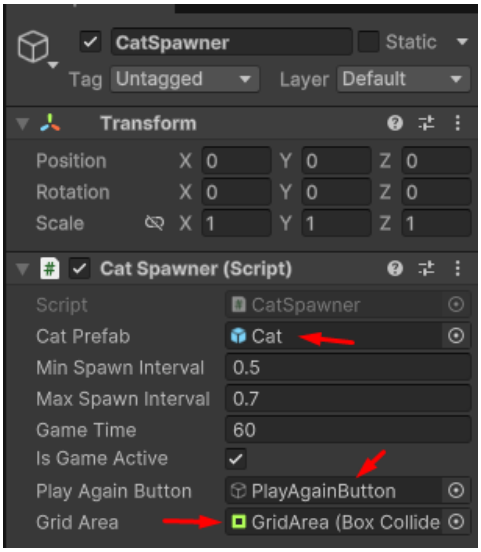
```
private void Update()
{
    if (gameTime > 0)
    {
        gameTime -= Time.deltaTime; // Уменьшаем общее время игры с течением времени

        if (Time.time >= nextSpawnTime) //Проверяем, прошло ли время для следующего спавна объекта
        {
            SpawnCat(); // Вызываем метод для спавна объекта.
```

```
            nextSpawnTime = Time.time +
Random.Range(minSpawnInterval, maxSpawnInterval); // Устанавливаем
случайный интервал времени до следующего спавна
        }
    }
    else if (isGameActive) // Если время игры истекло, отключаем
активное состояние игры и показываем кнопку "Play Again".
    {
        isGameActive = false; // Останавливаем игру
        playAgainButton.SetActive(true); // Показываем кнопку "Play
Again"
        enabled = false; // Останавливаем спавн шариков
    }
}
```

И последний метод **SpawnBall:**

```
private void SpawnCat()
{
    Bounds bounds = GridArea.bounds; // Получаем границы области
для спавна объектов.
    float x = Random.Range(bounds.min.x, bounds.max.x); //
Определяем случайную позицию по оси X в пределах границ.
    float y = Random.Range(bounds.min.y, bounds.max.y); //
Определяем случайную позицию по оси Y в пределах границ.
    Vector3 spawnPosition = new Vector3(x, y, 0); // Формируем
вектор позиции для спавна объекта.

    GameObject cat = Instantiate(catPrefab, spawnPosition,
Quaternion.identity); // Создаем объект  в случайной позиции внутри
области.
}
```

Переносим скрипт **CatSpawner** на игровой объект **CatSpawner** и добавляем к нему соответствующие компоненты:



Обновим немного наш скрипт **Cat**:

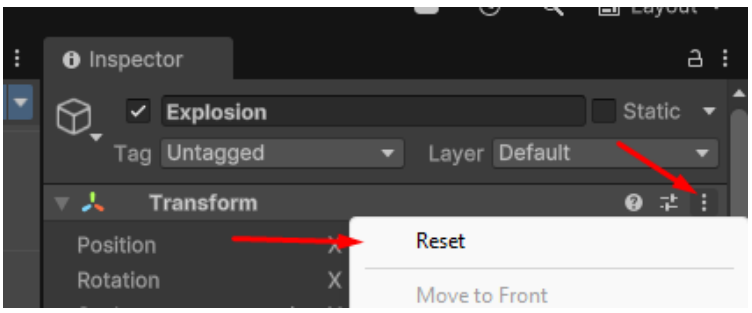
```
Скрипт Unity (1 ссылка на ресурсы) | Ссылок: 0
public class Cat : MonoBehaviour
{
    private CatSpawner spawner; // получаем ссылку на скрипт CatSpawner
    private AudioSource audioSource;
    private float rotationSpeed;

    Сообщение Unity | Ссылок: 0
    private void Start()
    {
        audioSource = GetComponent<AudioSource>();
        spawner = FindAnyObjectByType<CatSpawner>(); // Найти объект спаунера
    }
    Сообщение Unity | Ссылок: 0
    private void Update()
    {
        transform.Rotate(0, 0, rotationSpeed * Time.deltaTime);
    }
    Сообщение Unity | Ссылок: 0
    private void OnMouseDown()
    {
        if (spawner.isGameActive) // выполняем проверку
        {
            audioSource.Play();
            Destroy(gameObject, audioSource.clip.length);
        }
    }
}
```

19. Теперь добавим простой эффект частиц при уничтожении котов.

Создаём в **Hierarchy** систему частиц (**Effects – Particle System**)

Назовём её **Explosion**:

Сбросим трансформацию:



Duration (продолжительность) - **1;**

Looping (зацикливание) уберём;

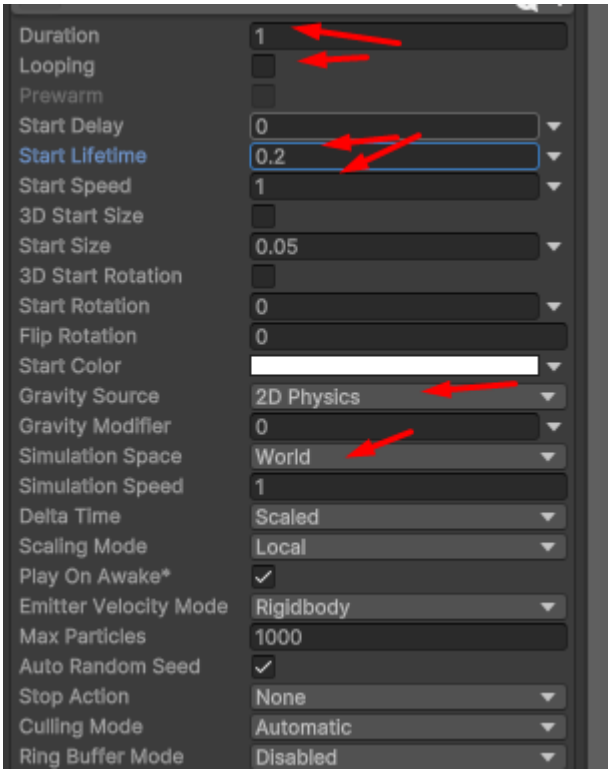
Start Lifetime (продолжительность жизни) – **0.2**;

Start Speed (начальная скорость) – **1**;

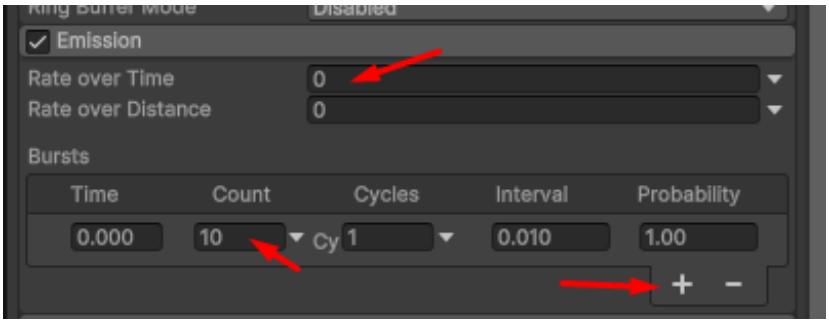
Start Size (начальный размер) – **0.05**;

Gravity Source (источник гравитации) – **2D Physics**;

Simulation Space (моделирование пространства) – **World**;

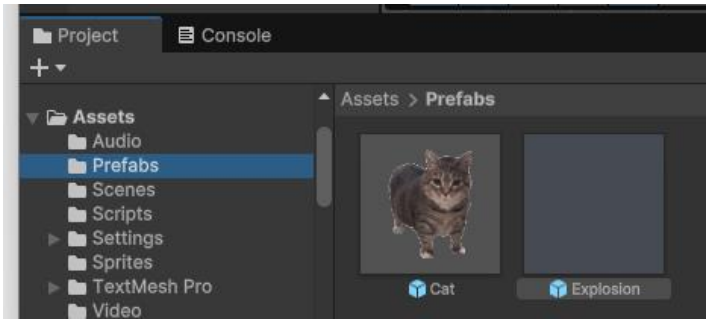


Раскроем меню **Emission** и установим **Rate over Time** на **0**, и добавим новый список, где установим количество наших частиц **10**:

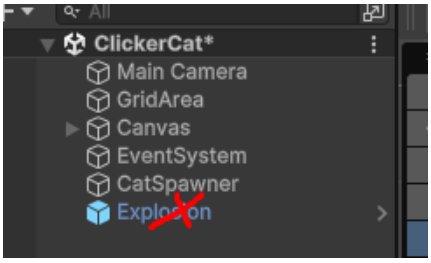


В меню **Shape** поменяю форму на **Circle** и установим минимальный радиус **0.0001:**

Перенесите систему частиц в папку с префабами:



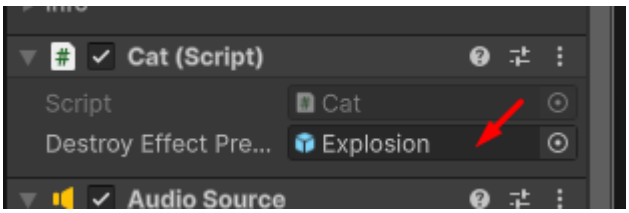
И удалите из иерархии:



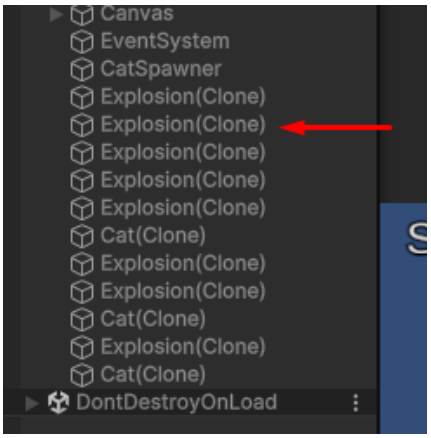
20. Обновим скрипт **Cat**:

```
public class Cat : MonoBehaviour
{
    private CatSpawner spawner; // получаем ссылку на CatSpawner
    private AudioSource audioSource;
    private float rotationSpeed;
    public GameObject destroyEffectPrefab; // Ссылка на систему частиц

    Сообщение Unity | Ссылок: 0
    private void Start()
    {
        audioSource = GetComponent<AudioSource>();
        spawner = FindAnyObjectByType<CatSpawner>(); // ищем объект спавна
        rotationSpeed = Random.Range(200f, 800f);
    }
    Сообщение Unity | Ссылок: 0
    private void Update()
    {
        transform.Rotate(0, 0, rotationSpeed * Time.deltaTime);
    }
    Сообщение Unity | Ссылок: 0
    private void OnMouseDown()
    {
        if (spawner.isGameActive) // выполняем проверку
        {
            Instantiate(destroyEffectPrefab, transform.position,
              Quaternion.identity); // воспроизводим эффект
            audioSource.Play();
            Destroy(gameObject, audioSource.clip.length);
        }
    }
}
```

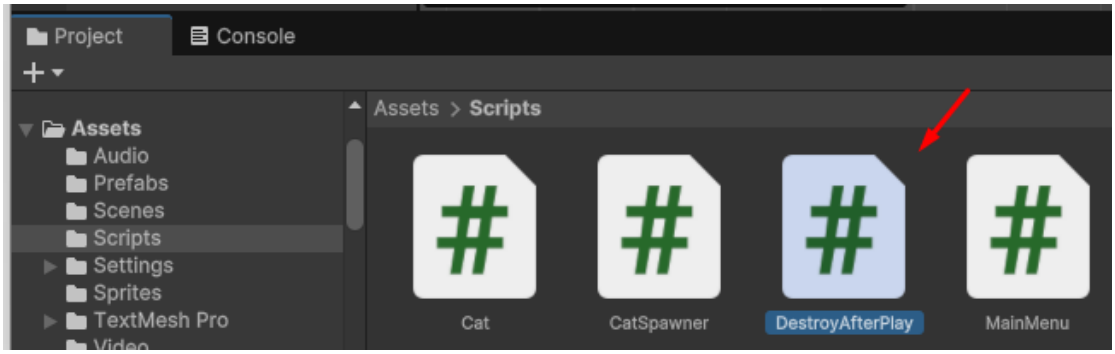
Затем добавим наш префаб системы частиц **Explosion** в скрипт **Cat** у префаба **Cat**:



При запуске игры мы можем обратить внимание, что при использовании **Instantiate**, у нас не уничтожается автоматически префаб после воспроизведения эффекта, он останется на сцене и будет накапливаться:



Чтобы устранить это, нужно добавить уничтожение системы частиц после завершения анимации. Добавляем новый скрипт **DestroyAfterPlay** в папке со скриптами:

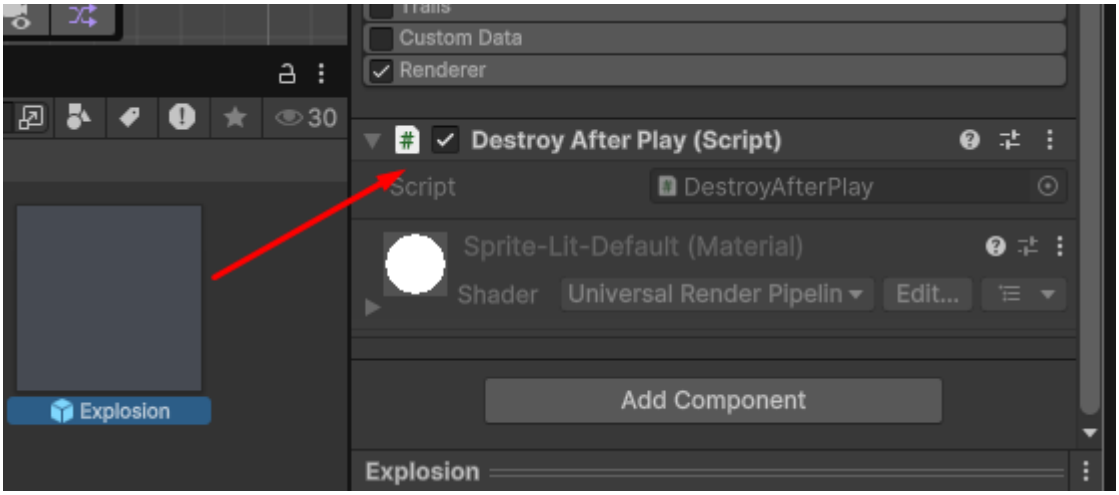


Открываем его и напишем код:

```
using UnityEngine;

public class DestroyAfterPlay : MonoBehaviour
{
    private ParticleSystem _particleSystem; // Объявляем приватное
поле для хранения ссылки на компонент ParticleSystem

    private void Start()
    {
```

```
        _particleSystem = GetComponent<ParticleSystem>(); //
Инициализируем _particleSystem, находя компонент ParticleSystem на
том же объекте
    }

    private void Update()
    {
        if (GetComponent<ParticleSystem>() != null &&
!GetComponent<ParticleSystem>().IsAlive()) // Проверяем, существует
ли компонент ParticleSystem и активен ли он
        {
            Destroy(gameObject); // если компонент ParticleSystem
не активен (IsAlive() == false), уничтожаем объект
(Destroy(gameObject)).
        }
    }
}
```

Присоедините скрипт к префабу системы частиц:



Теперь, когда будет создаваться система частиц с помощью **Instantiate**, она автоматически уничтожится после завершения анимации.

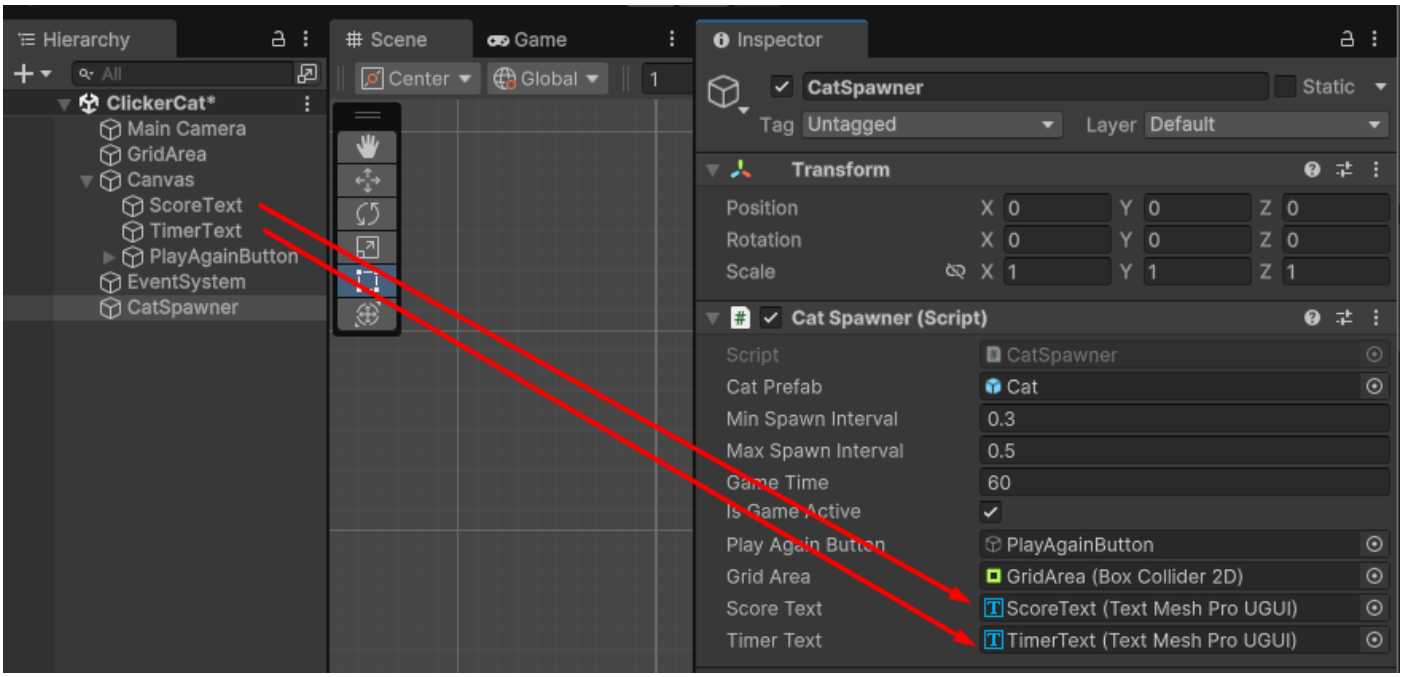
21. Займёмся отображением подсчёта количества очков. Обновим скрипт **CatSpawner,** чтобы включить подсчет очков и создание UI. Добавляем в начало переменные:

```
private int score = 0; // начальное количество очков
public Text scoreText; // Ссылка на текст для отображения
счета
public Text timerText; // Ссылка на текст для отображения
таймера
```

В начале скрипта у вас должно по умолчанию подключиться пространство имён **TMPro**:

```
using UnityEngine;
using TMPro;
```

В Unity переносим соответствующие поля **ScoreText** и **TimerText** для объекта **CatSpawner:**



Напишем Метод для обновления текста счёта **UpdateScoreText()**:

```
    private void UpdateScoreText() // Метод для обновления текста счёта
    {
        scoreText.text = "Score: " + score.ToString(); // устанавливаем текст счёта
    }
```

Затем в методе **Start()** вызовем его:

```
private void Start()
{
    playAgainButton.SetActive(false);
    UpdateScoreText(); // Вызываем метод
}
```

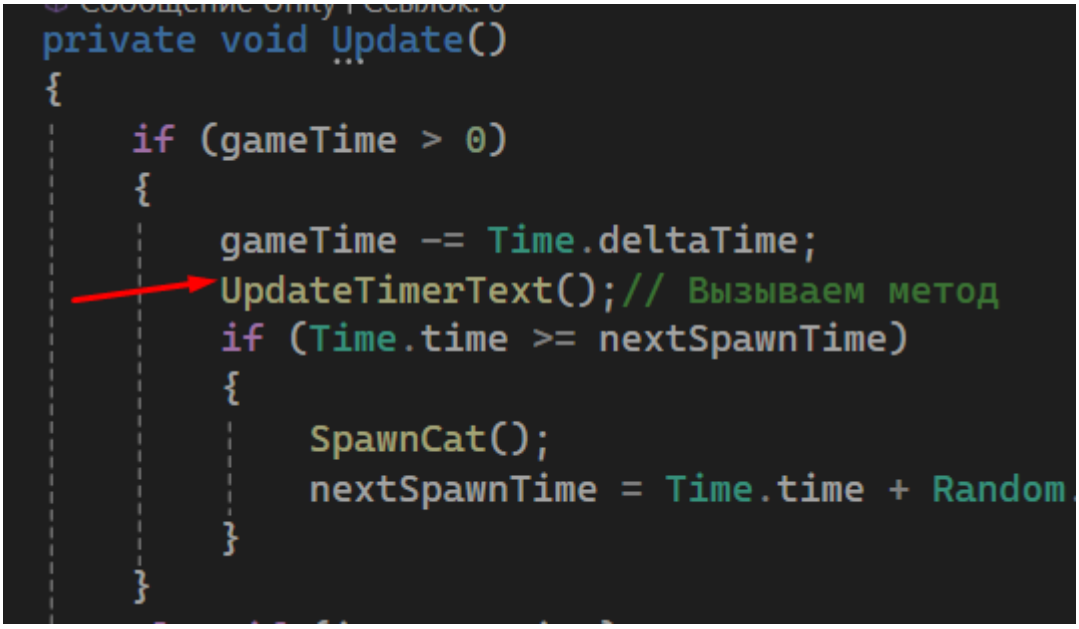
Теперь напишем метод для обновления текста таймера **UpdateTimerText():**

```
    private void UpdateTimerText() // Метод для обновления текста таймера
    {
```

```
        timerText.text = $"Time:
{Mathf.CeilToInt(gameTime).ToString()}"; // устанавливаем
текст таймера
    }
```

Mathf.CeilToInt возвращает наименьшее целое число, большее или равное f

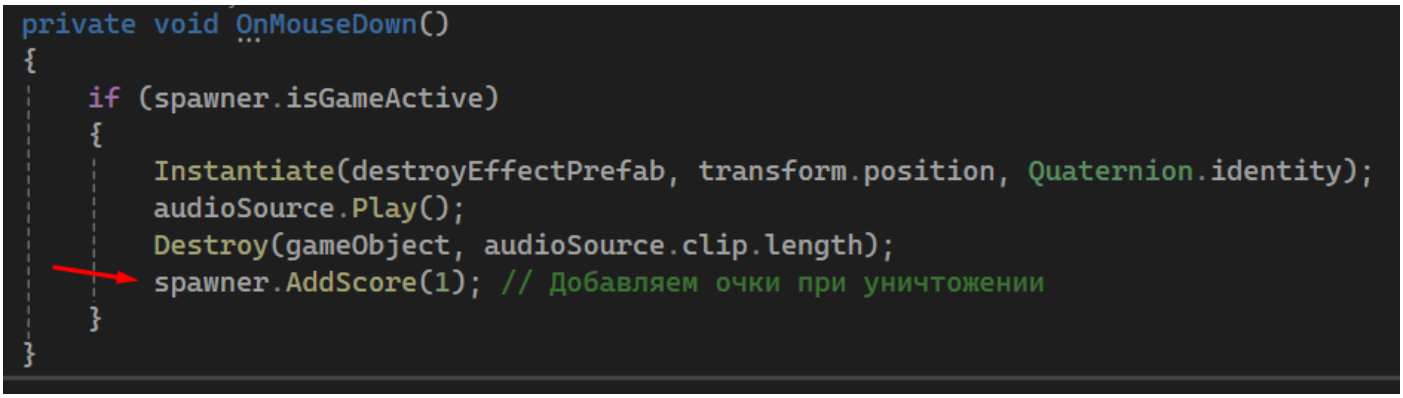
И вызовем его в методе **Update():**



Далее напишем метод **AddScore**() для добавления очков к текущему счёту:

```
    public void AddScore(int points) // Метод для
добавления очков к текущему счёту
    {
        score += points; // увеличиваем счёт
        UpdateScoreText(); // вызываем метод обновления
счёта текста
    }
```

Затем в **скрипте Cat** вызовем его:



Возвращаемся в скрипт **CatSpawner,** и напишем метод **PlayAgain()** который будет по нажатию кнопки перезапускать игру:

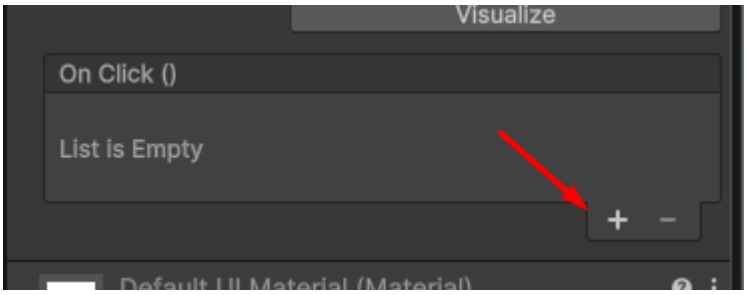
```
    public void PlayAgain() // Метод для повторной игры
```

```
    {
        SceneManager.LoadScene(SceneManager.GetActiveScene(
).name); // Перезагружаем текущую сцену
    }
```

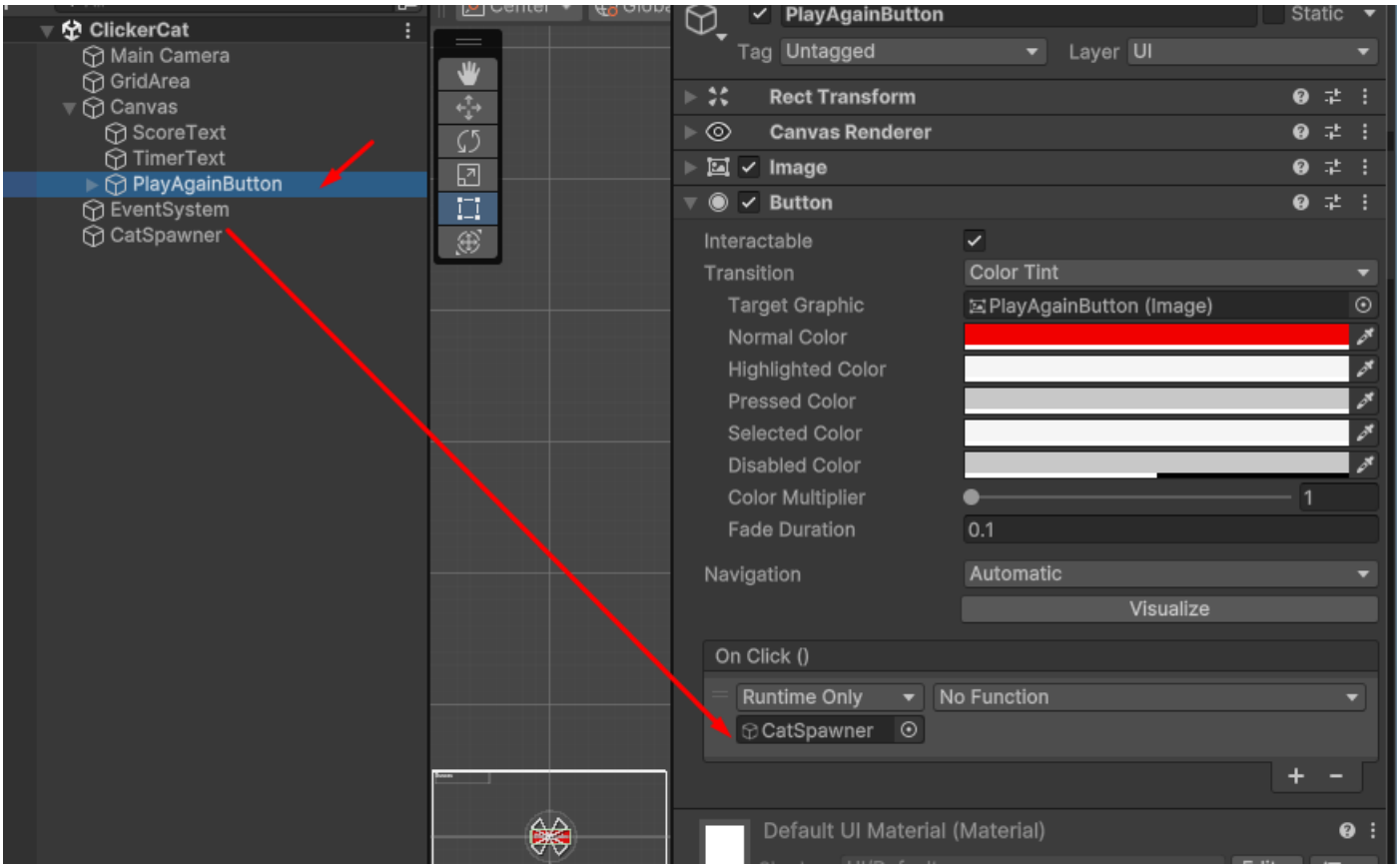
Обратите внимание, что у вас должно было подключиться в начале скрипта пространство имён **UnityEngine.SceneManagement:**

```
1   using UnityEngine;
2   using TMPro;
3   using UnityEngine.SceneManagement;
4
```

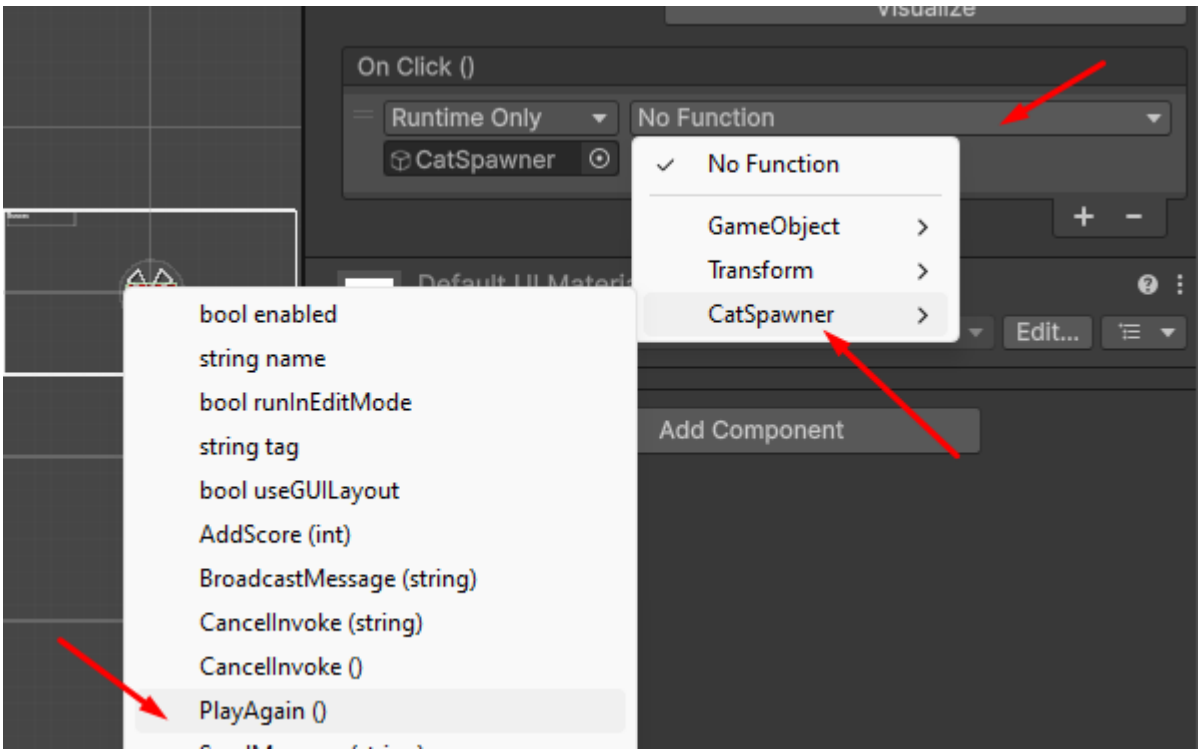
Теперь нам нужно в Unity для нашей кнопки добавить это событие. Находим у кнопки **On Click()** и нажимаем +:



Переносим объект **CatSpawner**:

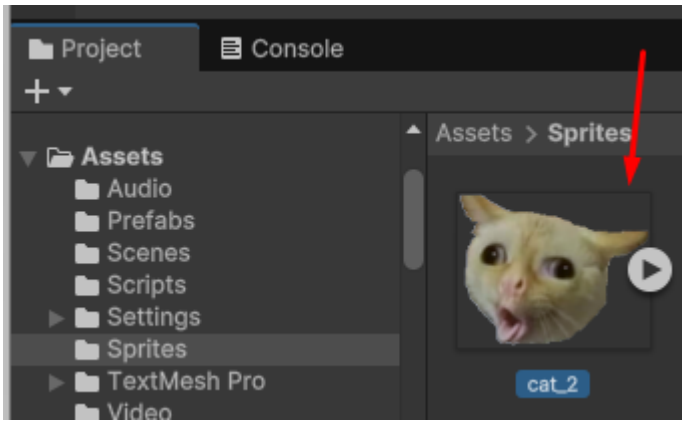


После нажимаем на функциях, выбираем **CatSpawner – PlayAgain():**

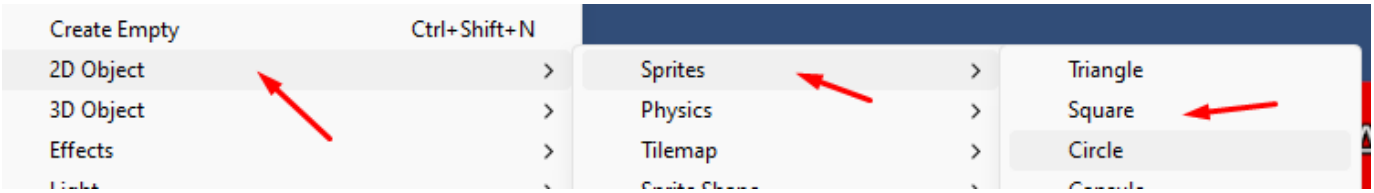


22. Чтобы сделать нашу игру немного интереснее давай добавим появление редкого кота, за которого будет начисляться больше очков.

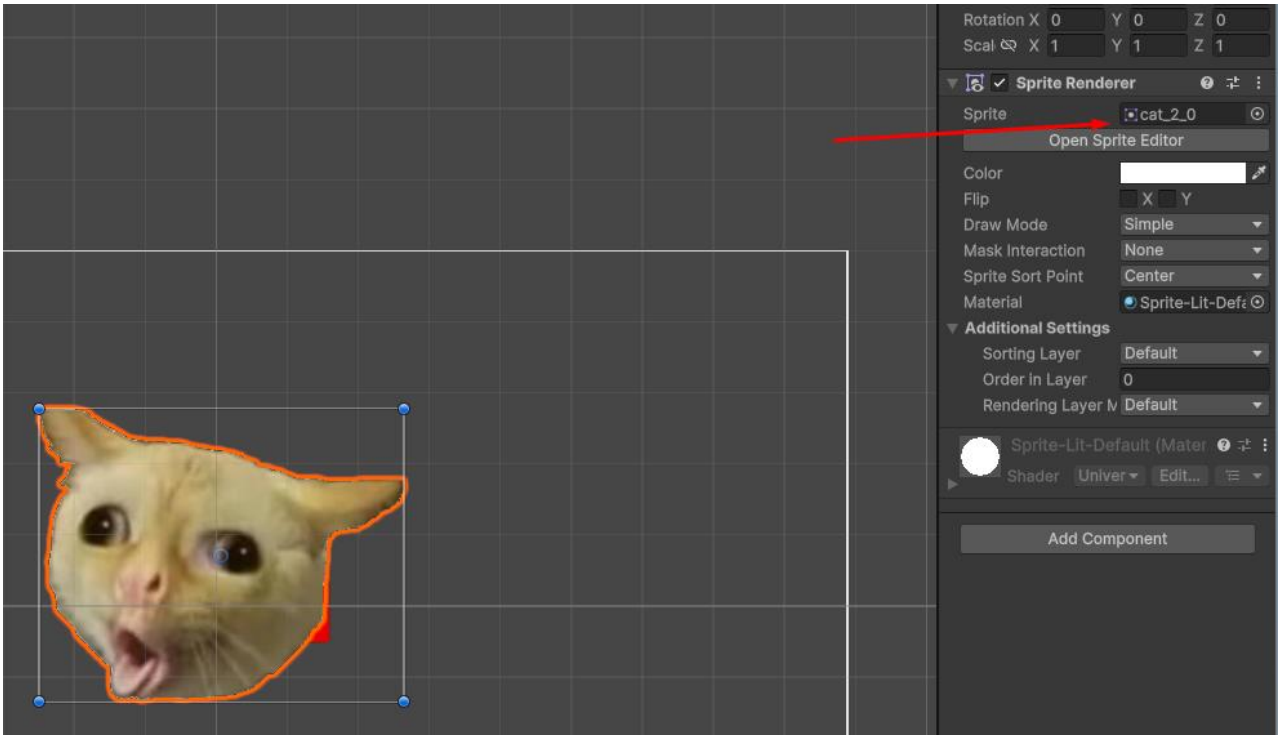
Для этого добавьте из папки с ассетами нового кота **cat_2** в папку **Sprites**:



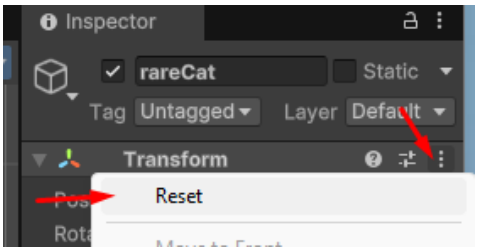
Создадим для нашего изображения основу, выберем **2D Object – Sprites – Circle:**



Назовём его **rareCat**. Затем из папки **Sprites** перенесём нашего кота в поле **Sprites**:

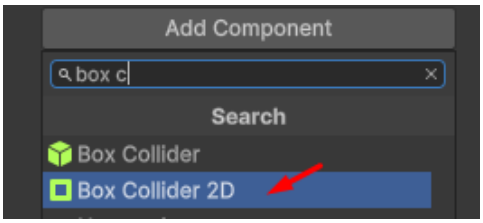


Сбросим позицию:

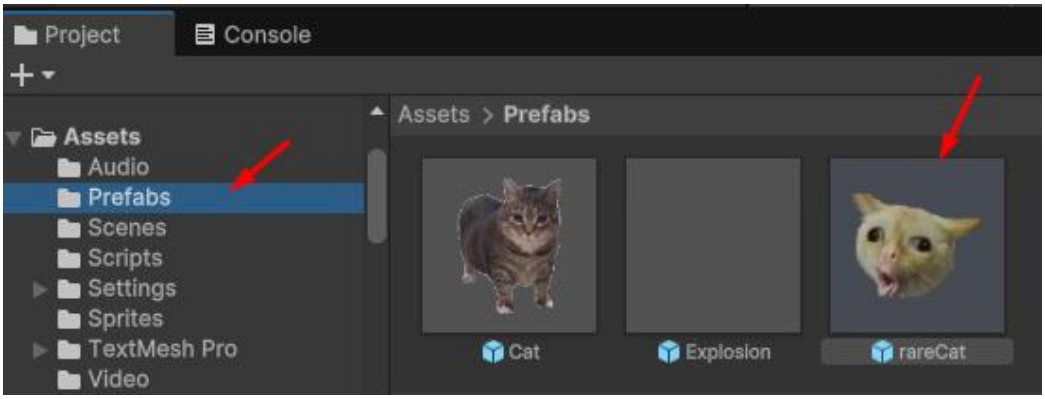


Уменьшим размер до **0.15** по **x,y**:

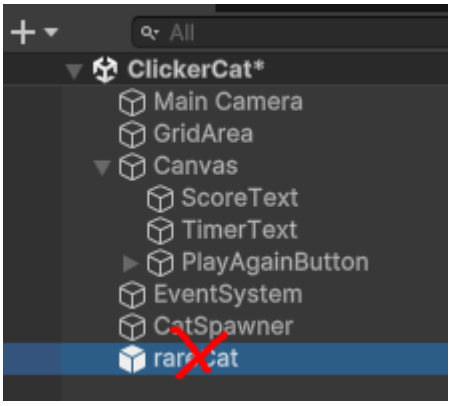
Добавим **Box Collider 2D:**



Далее переносим наш объект в папку с префабами:



Удаляем сам объект из иерархии:



23. Открываем скрипт **CatSpawner** и добавляем переменные для редкого кота и шанса его появления.

```
public GameObject rareCatPrefab; // Префаб редкого кота
public float rareCatChance = 0.1f; // Шанс появления
редкого кота (10%)
```

В методе **SpawnCat**, добавим логику появления редкого кота:

```
private void SpawnCat()
{
    Bounds bounds = GridArea.bounds;
    float x = Random.Range(bounds.min.x, bounds.max.x);
    float y = Random.Range(bounds.min.y, bounds.max.y);
    Vector3 spawnPosition = new Vector3(x, y, 0);

    GameObject cat;
    if (Random.value <= rareCatChance)
        cat = Instantiate(rareCatPrefab, spawnPosition, Quaternion.identity);
    else
        cat = Instantiate(catPrefab, spawnPosition, Quaternion.identity);
}
```

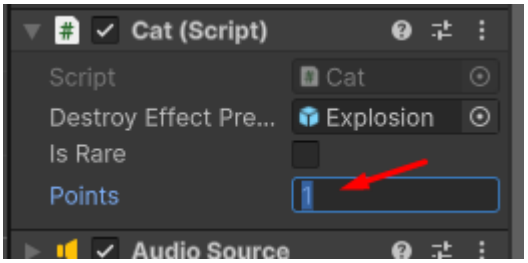
Откроываем скрипт **Cat** и добавляем переменную для определения редкости кота и количество очков за его уничтожение:

```
public bool isRare = false; // Флаг для редкого кота
public int points = 5; // Количество очков за уничтожение
```

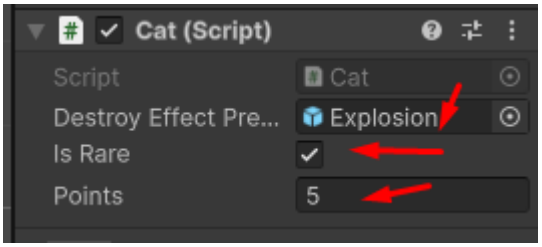
Изменяем метод **OnMouseDown**, чтобы добавлять разные очки в зависимости от редкости кота:

```
private void OnMouseDown()
{
    if (spawner.isGameActive)
    {
        Instantiate(destroyEffectPrefab, transform.position, Quaternion.identity);
        audioSource.Play();
        Destroy(gameObject, audioSource.clip.length);
        spawner.AddScore(points); // Добавляем очки в зависимости от редкости кота
    }
}
```

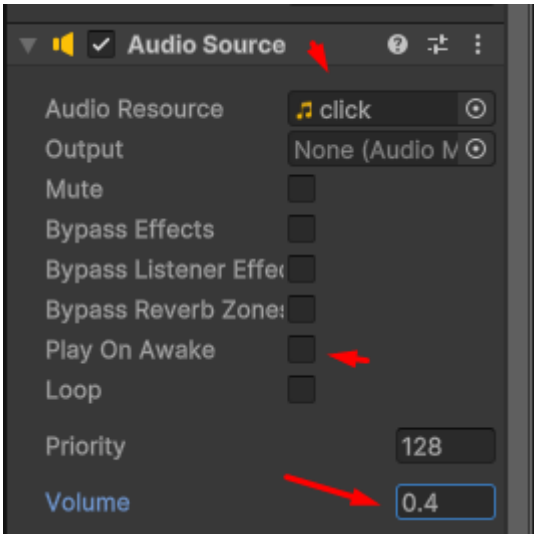
Теперь в Unity для префаба **Cat** в скрипте **Cat** ставим 1 очко:



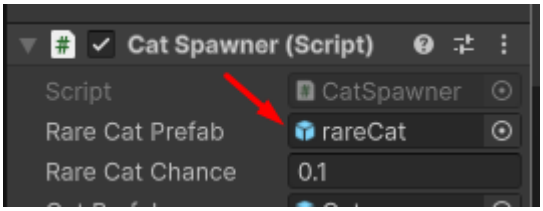
Для префаба **rareCat** добавляем скрипт **Cat,** ставим 5 очков и галочку **Is Rare**, и наш префабов **Explosion**:



Также добавляем ему звук клика (убираем галочку на **Play on Awake**, и меняем громкость на 0.4):



Для объекта **CatSpawner**, в скрипте **CatSpawner**, добавляем префаб нашего кота в соответствующее поле:



Ну и чтобы было интереснее, сделаем так, чтобы кот исчезал через 1 секунду после появления. Для этого добавляем в начало скрипта **Cat** переменную его жизни:

```
public float lifeTime = 1f; // Время жизни кота
```

И добавляем в методе **Start** уничтожения нашего редкого кота по истечению времени:

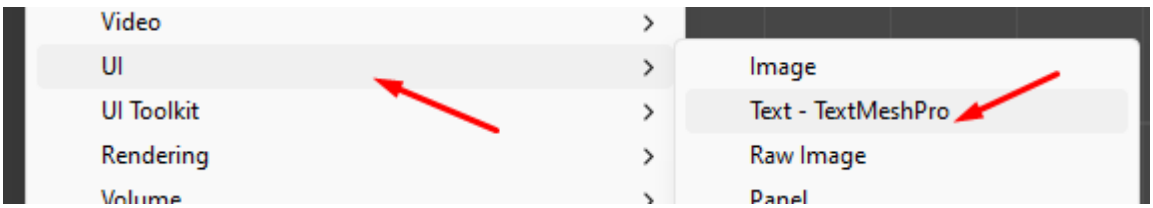
```
private void Start()
{
    audioSource = GetComponent<AudioSource>();
    spawner = FindAnyObjectByType<CatSpawner>();
    rotationSpeed = Random.Range(200f, 800f);

    if (isRare) // применяем только для редкого кота
    {
        Destroy(gameObject, lifeTime); // Уничтожаем кота через
          определенное время
    }
}
```

Проверка и выполнение уничтожения в методе **Start** в данном случае более предпочтительны по следующим причинам:

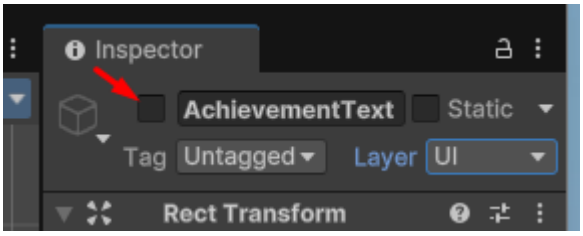
Эффективность: Метод Start вызывается один раз при создании объекта, тогда как метод Update вызывается каждый кадр. Если вы выполните проверку и установку таймера в Start, это сэкономит ресурсы, так как не будет необходимости проверять условие каждую секунду.

Простота и ясность кода: Логика уничтожения кота изначально задана и не меняется с течением времени. Поэтому вызов Destroy в Start делает код более чистым и понятным, показывая, что кот будет уничтожен через заданное время, как только он появился.

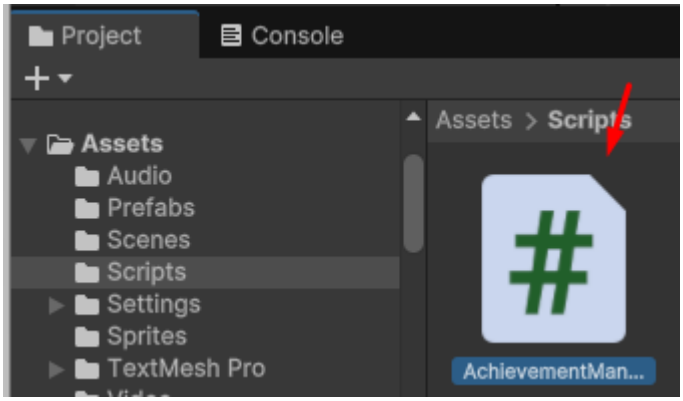
24. Ну и напоследок давайте с вами реализуем систему Ачивок, которые будут появляться в углу экрана. В нашем **Canvas** создаём новый текст **UI – Text – TextMeshPro**:



Называем его **AchievementText,** настраиваем размер, шрифт, цвет и т.д. Переносим в место на экране, где вы хотите, чтобы он появлялся. Также снимите галочку с его отображения:



Далее создаём скрипт **AchievementManager** в папке со скриптами:



Открываем его и пропишем:

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
using TMPro;

public class AchievementManager : MonoBehaviour
{
    public TextMeshProUGUI achievementText;
    public float displayTime = 3f;

    // Логические переменные для отслеживания состояния
ачивок
    private bool caughtRareCatAchieved = false;
    private bool collected20CatsAchieved = false;
    private bool collected50CatsAchieved = false;
    private bool catMasterAchieved = false;

    // Проверка и разблокировка достижений
    public void CheckAchievements(int score, bool
caughtRareCat)
    {
        if (caughtRareCat && !caughtRareCatAchieved)
```

```
        {
            caughtRareCatAchieved = true;
            UnlockAchievement("Поймай редкого кота!");
        }

        if (score >= 20 && !collected20CatsAchieved)
        {
            collected20CatsAchieved = true;
            UnlockAchievement("Собрал 20 котов!");
        }

        if (score >= 50 && !collected50CatsAchieved)
        {
            collected50CatsAchieved = true;
            UnlockAchievement("50 котов!");
        }

        if (score >= 100 && !catMasterAchieved)
        {
            catMasterAchieved = true;
            UnlockAchievement("Мастер котов!");
        }
    }

    // Разблокировка достижения
    private void UnlockAchievement(string achievement)
    {
        StartCoroutine(DisplayAchievement(achievement));
    }

    // Отображение достижения на экране
    private IEnumerator DisplayAchievement(string
achievement)
    {
        achievementText.text = "Achievement Unlocked: " +
achievement;
        achievementText.gameObject.SetActive(true);
        yield return new WaitForSeconds(displayTime);
        achievementText.gameObject.SetActive(false);
    }
}
```

Разбор кода:

Переменные

1. public TextMeshProUGUI achievementText;

- Это ссылка на текстовый элемент, который будет отображать сообщение о достижении.

2. public float displayTime = 3f;

- Время, в течение которого достижение будет отображаться на экране.

3. Логические переменные

Эти переменные используются для отслеживания состояния каждого достижения:

4. Метод CheckAchievements

Этот метод проверяет текущий счет и флаг **caughtRareCat**, чтобы определить, разблокированы ли новые достижения. Метод принимает два параметра: текущий счет (score) и флаг, пойман ли редкий кот (caughtRareCat).

Если достижение еще не разблокировано, оно будет разблокировано и отображено на экране.

5. Метод UnlockAchievement

Этот метод запускает корутину для отображения достижения.

- Метод принимает строку с названием достижения.
- Запускает корутину DisplayAchievement.

6. Метод DisplayAchievement (Коррутина)

Коррутина отвечает за отображение достижения на экране в течение заданного времени:

- IEnumerator указывает, что метод является корутиной.
- Метод принимает строку с названием достижения.
- achievementText.text обновляется с сообщением о достижении.
- achievementText.gameObject.SetActive(true); активирует текстовый элемент, чтобы он стал видимым.
- yield return new WaitForSeconds(displayTime); заставляет корутину ждать заданное время (displayTime), прежде чем продолжить выполнение.
- После ожидания, текстовый элемент снова становится неактивным (achievementText.gameObject.SetActive(false);).

Что такое корутина?

Коррутина (Coroutine) — это функция в Unity, которая позволяет вам приостановить выполнение на определенное время или до определенного события, не блокируя основной поток. Это полезно для выполнения длительных или повторяющихся действий.

Основные этапы работы корутины:

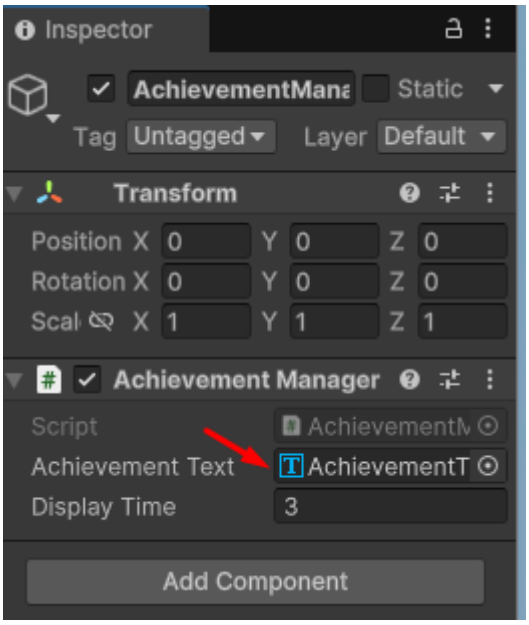
1. Запуск корутины: **StartCoroutine** используется для запуска корутины.

2. Приостановка выполнения: **yield return** используется для приостановки выполнения на определенное время или до выполнения определенного условия.

3. Продолжение выполнения: После того как условие выполняется, выполнение корутины продолжается с того места, где оно было приостановлено.

Коррутины позволяют выполнять асинхронные операции, такие как ожидание времени или загрузка данных, без блокировки основного потока выполнения.

25. Далее создадим в Unity новый пустой объект и назовём его **AchievementManager**, назначим ему наш скрипт **AchievementManager,** в поле с текстом не забудем перенести наш текст:



В скрипте **CatSpawner** внесём правки. Создадим ссылку на наши ачивки:

```
public AchievementManager achievementManager; // Ссылка на AchievementManager
```

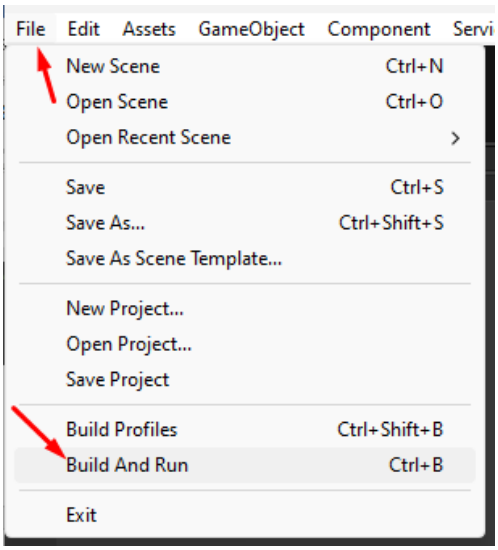
Немного изменим метод **AddScore:**

```
ссылок: 1
public void AddScore(int points, bool caughtRareCat) //
  добавляем параметры в вызов метода
{
    score += points;
    UpdateScoreText();
    if (achievementManager != null)
    {
        achievementManager.CheckAchievements(score,
          caughtRareCat); // Проверяем достижения
    }
}
```

В скрипте **Cat** в методе **OnMouseDown** внесём изменения:

```
private void OnMouseDown()
{
    if (spawner.isGameActive)
    {
        Instantiate(destroyEffectPrefab, transform.position,
          Quaternion.identity);
        audioSource.Play();
        Destroy(gameObject, audioSource.clip.length);
        spawner.AddScore(points, isRare); // Передаем флаг
          редкого кота
    }
}
```

26. Осталось только скомпилировать нашу игру. Переходим в **File – Build And Run:**



Выбираете любую папку куда хотите сохранить игру, или создаёте новую папку. После можете запустить игру через **.exe**-файл.