

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота №2

з дисципліни

«Розробка ігрових застосувань. Unity рішення»
на тему «Дослідження базового патерну ігрового рушія Unity на
прикладі тривимірного ігрового застосунку»

Виконав:
студент групи ІП-94
Пенской Володимир Вікторович
Варіант - 5

Перевірив:
доц. Катін П. Ю.

Київ – 2022

Мета роботи: полягає у набутті знань, умінь та навичок з технології розроблення основ проекту з використанням обраної мови програмування у обраній парадигмі. Надається досвід створення репозиторію у системі контролю версій і знання елементів середовища розробки і основи вихідного коду для управління грою. Також лабораторна робота дає основні навички розробки з використанням IDE ігрового рушія.

Вхідні дані

Студент: Пенской Володимир

Група: ПІ-94

Факультет: ФІОТ

Варіант: 5

Хід роботи

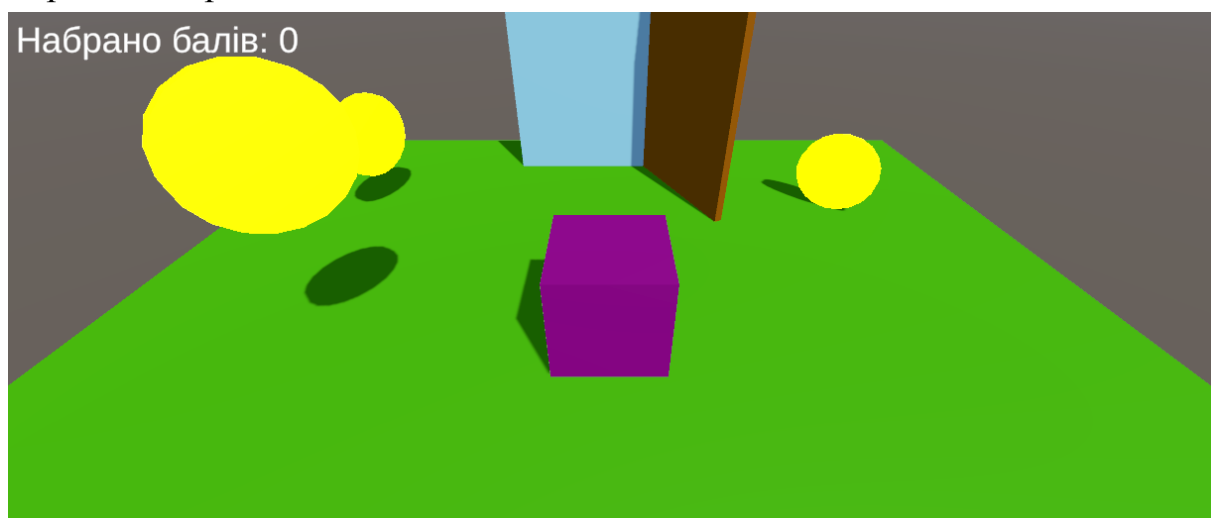
Проект розташовано у репозиторії на GitHub:

<https://github.com/Pienskoi/UnityLabs/tree/main/GameProgLab2GroupIP94>.

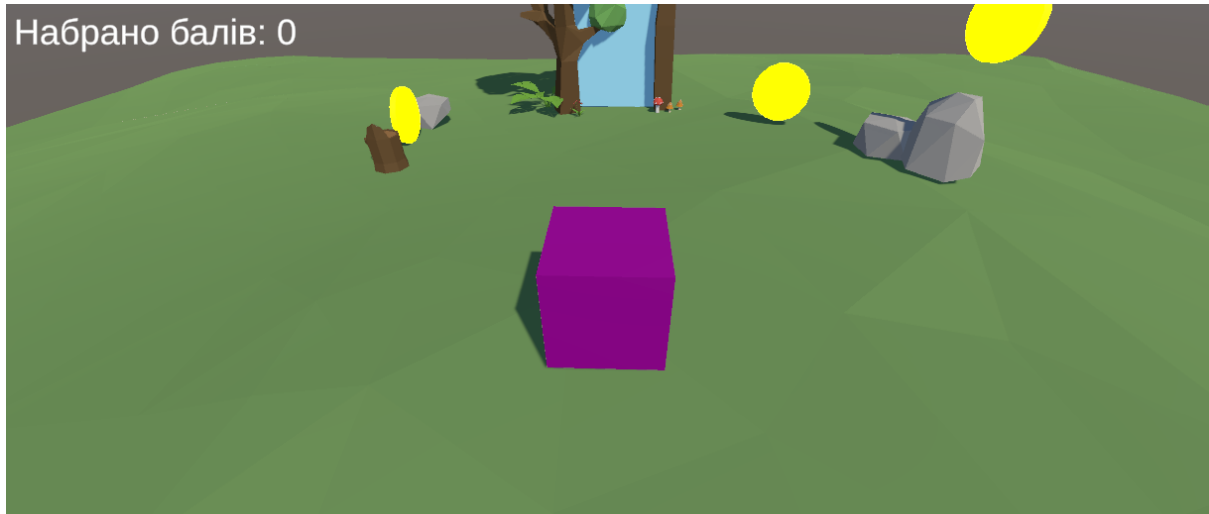
IDE Unity встановлено на операційній системі Ubuntu 22.04. Для роботи зі скриптами C# використано IDE JetBrains Rider.

Проект містить дві 3D сцени, інтерфейс набору балів та ігрового персонажа. Ігровий персонаж є примітивом - куб за варіантом. Перша сцена побудована з примітивів: площина, куб, циліндр. Друга сцена містить спрайти з набору асертів Low-Poly Simple Nature Pack (<https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/landscapes/low-poly-simple-nature-pack-162153>).

Скріншот першої сцени:



Скріншот другої сцени:



Розроблено скрипт для управління ігровим персонажем. Персонаж може рухатися ліворуч, праворуч, вперед, назад, стрибати та зупиняється перед перешкодою.

Лістинг скрипту PlayerController.cs:

```
using UnityEngine;

public class PlayerController : MonoBehaviour
{
    [SerializeField] private float speed = 3f;
    [SerializeField] private float jumpPower = 5f;
    [SerializeField] private Transform groundCheck;
    [SerializeField] private LayerMask groundLayer;
    [SerializeField] private float groundedRadius = 0.5f;

    private Rigidbody _rb;

    private void Awake()
    {
        _rb = GetComponent<Rigidbody>();
    }

    private void Update()
    {
        var horizontal = Input.GetAxis("Horizontal");
        var vertical = Input.GetAxis("Vertical");
        var move = new Vector3(horizontal, 0, vertical).normalized;

        _rb.velocity = new Vector3(move.x * speed, _rb.velocity.y,
        move.z * speed);
    }
}
```

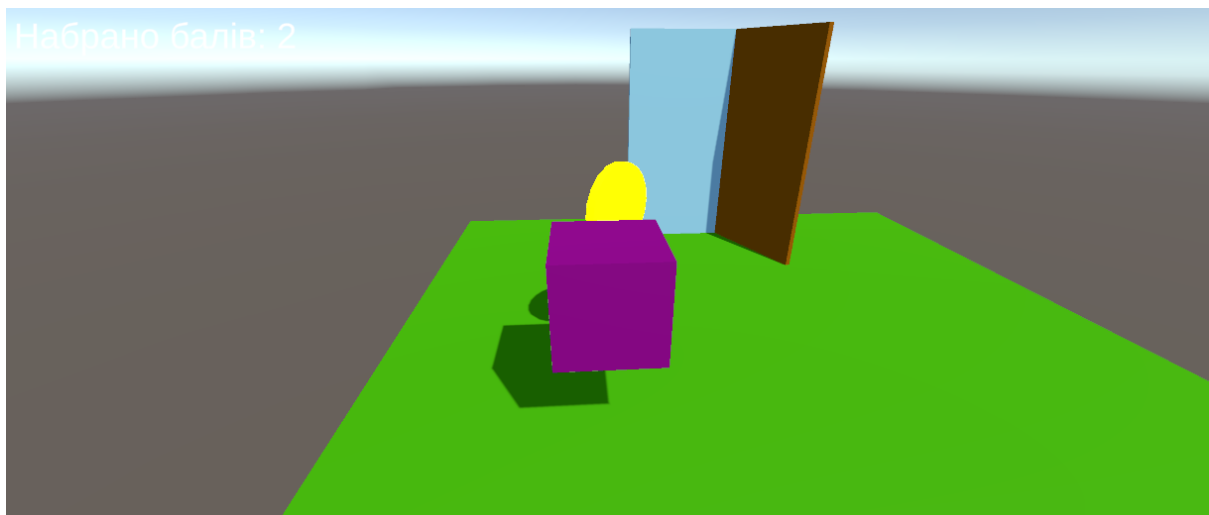
```

        if (Input.GetButtonDown("Jump") && IsGrounded())
        {
            _rb.AddForce(Vector3.up * jumpPower,
ForceMode.VelocityChange);
        }
    }

    private bool IsGrounded()
    {
        return Physics.CheckSphere(groundCheck.position,
groundedRadius, groundLayer, QueryTriggerInteraction.Ignore);
    }
}

```

Скріншот сцени під час стрибку персонажа:



Розроблено скрипт для набору балів при взаємодії з об'єктом. В проекті таким об'єктом є префаб - монета, що є циліндром. Також розроблено скрипт відображення набраних балів на екрані.

Лістинг скрипту Coin.cs:

```

using UnityEngine;

public class Coin : MonoBehaviour
{
    [SerializeField] private int value = 1;

    private Score _score;

    private void Awake()
    {

```

```

        _score = FindObjectOfType<Score>();
    }

    private void OnTriggerEnter(Collider other)
    {
        if (!other.gameObject.CompareTag("Player")) return;
        _score.AddPoints(value);
        Destroy(gameObject);
    }
}

```

Лістинг скрипту Score.cs:

```

using TMPro;
using UnityEngine;

public class Score : MonoBehaviour
{
    [SerializeField] private TextMeshProUGUI scoreTextMeshProUGUI;

    private int _score = 0;

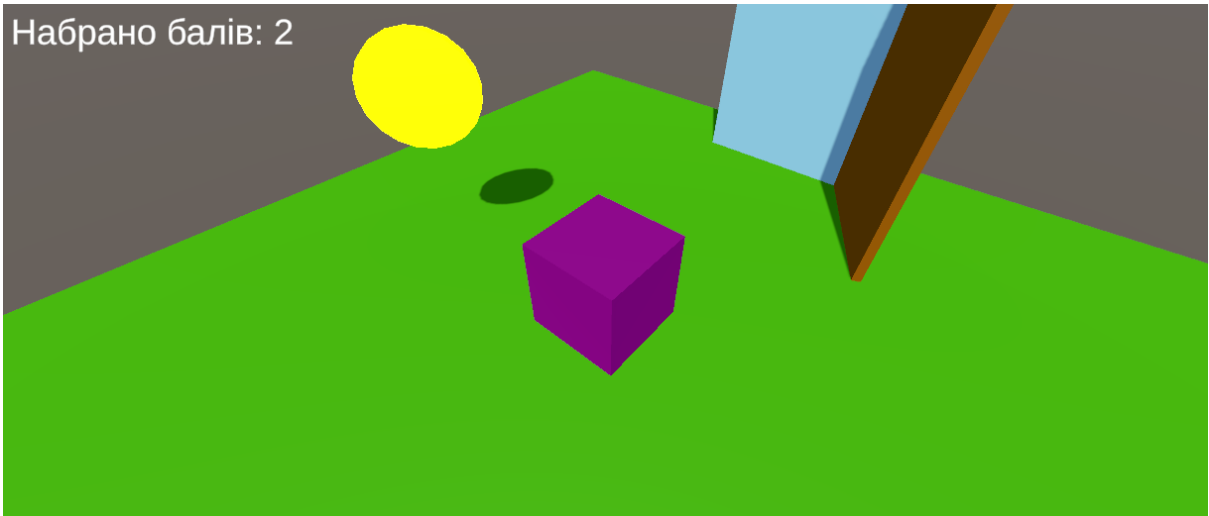
    private void Awake()
    {
        scoreTextMeshProUGUI.text = $"Набрано балів: {_score}";
    }

    public void AddPoints(int value)
    {
        _score += value;
        scoreTextMeshProUGUI.text = $"Набрано балів: {_score}";
    }
}

```

Скріншот першої сцени після набору балів:

Набрано балів: 2



Скріншот другої сцени після набору балів:

Набрано балів: 3



Розроблено скрипт зміни сцени при взаємодії з об'єктом. В проекті таким об'єктом є префаб - портал.

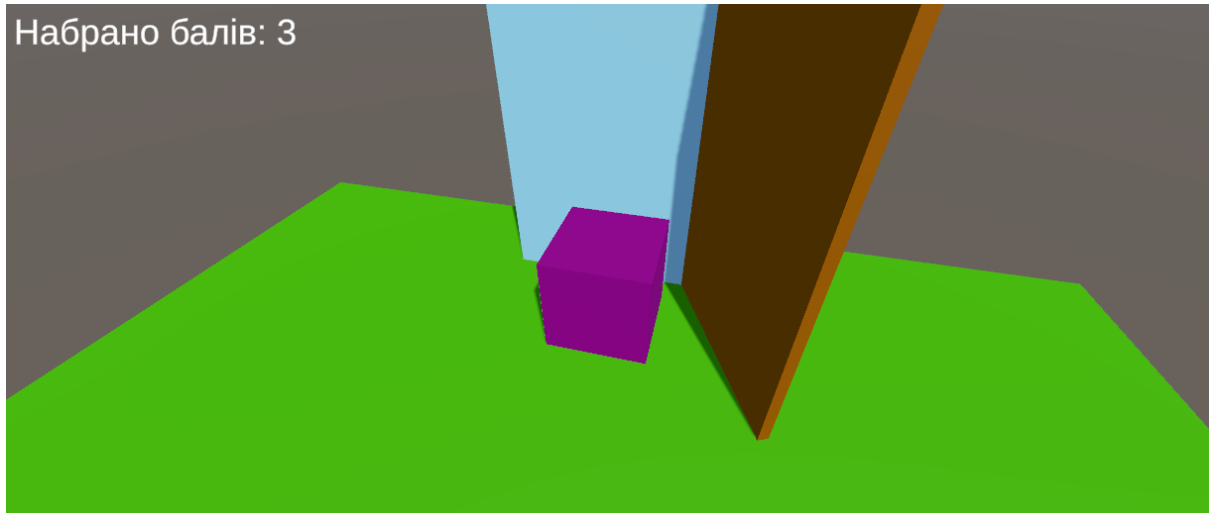
Лістинг скрипту SceneSwitch.cs:

```
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class SceneSwitch : MonoBehaviour
{
    private void OnTriggerEnter(Collider other)
    {
        if (!other.gameObject.CompareTag("Player")) return;
        if (SceneManager.GetActiveScene().name == "PrimitiveScene")
        {
            SceneManager.LoadScene("AssetsPackScene");
        }
    }
}
```

```
    } else if (SceneManager.GetActiveScene().name ==  
"AssetsPackScene")  
    {  
        SceneManager.LoadScene("PrimitiveScene");  
    }  
}
```

Скріншот взаємодії з об'єктом зміни сцени:



Висновок: на прикладі тривимірної технології ознайомився з ігровим рушієм Unity та мовою програмування C#. Навчився створювати 3D проект, створювати декілька сцен, створювати 3D примітиви та розробляти скрипт для управління ігровим персонажем в тривимірному просторі. Навчився розроблювати користувацький інтерфейс та перехід між сценами.