

Петрозаводский государственный университет Институт математики и информационных технологий Кафедра Информатики и математического обеспечения

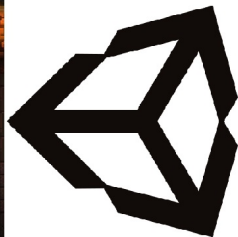
Мельников Илья Евгеньевич 22207

Разработка 2D Roguelike игры на движке Unity

Направление подготовки бакалавриата 09.03.04 Программная инженерия Профиль направления подготовки бакалавриата “Системное и прикладное программное обеспечение”

Научный руководитель: к.т.н., доцент кафедры ИМО, С. А. Марченков

# Выбор жанра и игрового движка



**unity**

# Цели и задачи

## Цели

- Приобрести навыки и опыт работы с движком Unity.
- Повысить свою квалификацию по ходу работы с C# и системой Tilemap для Unity.
- Закрепить имеющиеся навыки во время работы с:

## Задачи

- Освоиться с интерфейсом Unity.
- Создание Roguelike игры.
- Сборка готового билда для скачивания другими пользователями.
- Добавление контента в игру.


# Создание проекта

Projects

Learn

 New

 Open

 My Account

Project name

My\_Dungeon

Location

F:\Unity\Projects

...

Template

2D

▼

2D template

Add Asset Package

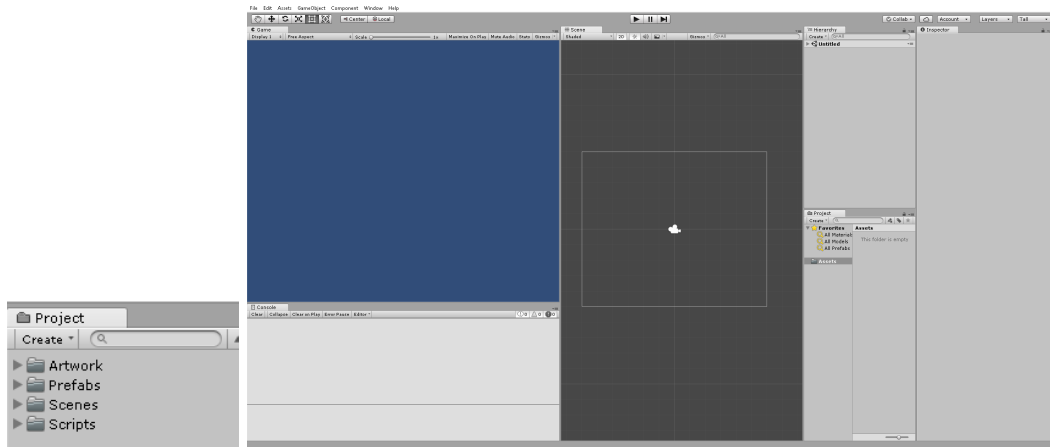
☐ OFF

Enable Unity Analytics ?

Cancel

Create project

# Подготовка



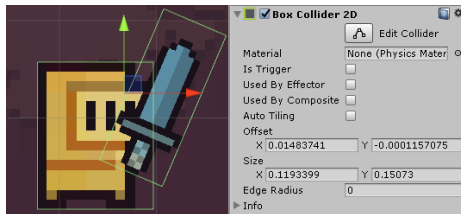
# Выбор спрайтов



# Написание кода

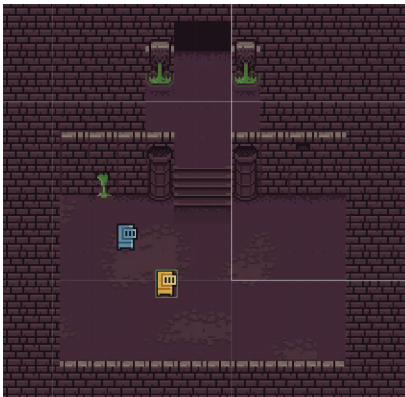
```
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class Player : Mover
6 {
7     private SpriteRenderer spriteRenderer;
8     private bool isAlive = true;
9
10    protected override void Start()...
15    protected override void ReceiveDamage(Damage dmg)...
23    protected override void Death()...
28
29    private void FixedUpdate()...
37
38    public void SwapSprite(int skinId)...
42    public void OnLevelUp()...
47    public void SetLevel(int level)...
52    public void Heal(int healingAmount)...
63    public void Respawn()...
70 }
```

Player.cs

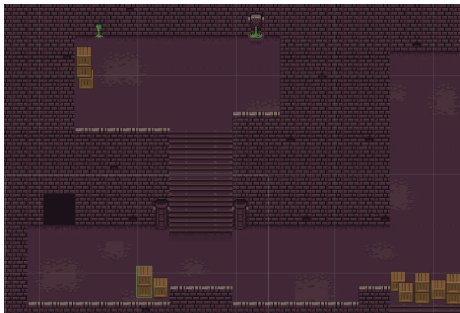


Box Collider

# Написание кода



Level 1. Main



Level 2. Dungeon



# Написание кода

```
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class Collidable : MonoBehaviour
6 {
7     public ContactFilter2D filter;
8     private BoxCollider2D boxCollider;
9     private Collider2D[] hits = new Collider2D[10];
10
11     protected virtual void Start()...
12
13     protected virtual void Update()...
14
15     protected virtual void OnCollide(Collider2D coll)...
```

Collidable.cs

```
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class Collectable : Collidable
6 {
7     // Logic
8     protected bool collected;
9
10     protected override void OnCollide(Collider2D coll)...
11
12     protected virtual void OnCollect()...
```

Collectable.cs

# Написание кода

```
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class Chest : Collectable
6 {
7     public Sprite emptyChest;
8     public int goldAmount = 5;
9
10    protected override void OnCollect()
11    {
12        if(!collected)
13        {
14            collected = true;
15            GetComponent<SpriteRenderer>().sprite = emptyChest;
16            GameManager.instance.gold += goldAmount;
17            GameManager.instance.ShowText("+" + goldAmount + "
18        }
19    }
20 }
21
```

Chest.cs

```
1 using UnityEngine;
2
3 public class Portal : Collidable
4 {
5     public string[] sceneNames;
6
7     protected override void OnCollide(Collider2D coll)
8     {
9         if(coll.name == "Player")
10         {
11             // Teleport the player
12             GameManager.instance.SaveState();
13             string sceneName = sceneNames[Random.Range(0, sceneNames.Length)];
14             UnityEngine.SceneManagement.SceneManager.LoadScene(sceneName);
15         }
16     }
17 }
18
```

Portal.cs

# Написание кода

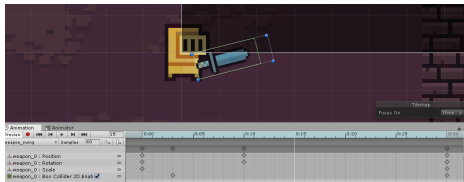
```
6 public class GameManager : MonoBehaviour
7 {
8     public static GameManager Instance;
9     private void Awake()...
10
11 // Resources
12 public List<Sprite> playerSprites;
13 public List<Sprite> weaponSprites;
14 public List<int> weaponPrices;
15 public List<int> xpTable;
16
17 // References
18 public Player player;
19 public Weapon weapon;
20 public FloatingTextManager floatingTextManager;
21 public RectTransform hitpointBar;
22 public Animator deathMenuAnim;
23 public GameObject hud;
24 public GameObject menu;
25
26 // Logic
27 public int gold;
28 public int experience;
29
30 // Floating text
31 public void ShowText(string msg, int fontSize, Color color, Vector3 position,...)
32
33 // Upgrade weapon
34 public bool TryUpgradeWeapon()...
35
36 // Health bar
37 public void OnHitpointChange()...
38
39 // exp system
40 public int GetCurrentLevel()...
41 public int GetXpToLevel(int level)...)
42 public void GrantXp(int xp)...)
43 public void OnLevelUp()...
44
45 // on scene loaded
46 public void OnSceneLoaded(Scene s, LoadSceneMode mode)...)
47
48 // Respawn
49 public void Respawn()...
50
51 // Save state
52 // * ...
53 public void SaveState()...
54 public void LoadState(Scene s, LoadSceneMode mode)...
```

GameManager.cs

```
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4 using UnityEngine.UI;
5
6 public class FloatingTextManager : MonoBehaviour
7 {
8     public GameObject textContainer;
9     public GameObject textPrefab;
10
11     private List<FloatingText> floatingTexts = new List<FloatingText>();
12
13     private void Update()...
14
15     public void Show(string msg, int fontSize, Color color, Vector3 position,...)
16
17     private FloatingText GetFloatingText()...
18 }
19
```

FloatingTextManager.cs

# Боевая система

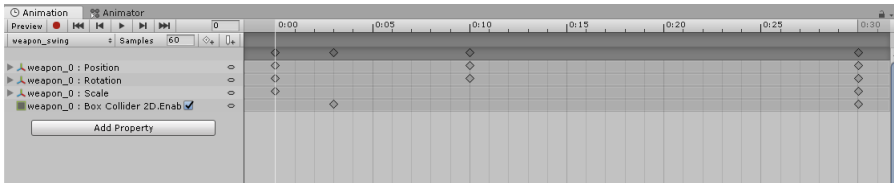


Анимация

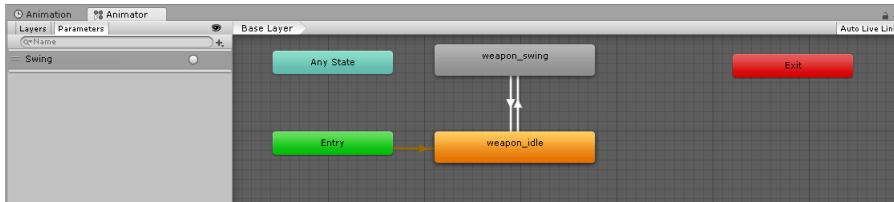
```
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public abstract class Mover : Fighter
6 {
7     private Vector3 originalSize;
8
9     protected BoxCollider2D boxCollider;
10    protected Vector3 moveDelta;
11    protected RaycastHit2D hit;
12
13    public float ySpeed = 0.75f;
14    public float xSpeed = 1.0f;
15
16    protected virtual void Start()...
21
22    protected virtual void UpdateMotor(Vector3 input)...
```

Mover.cs

# Анимация

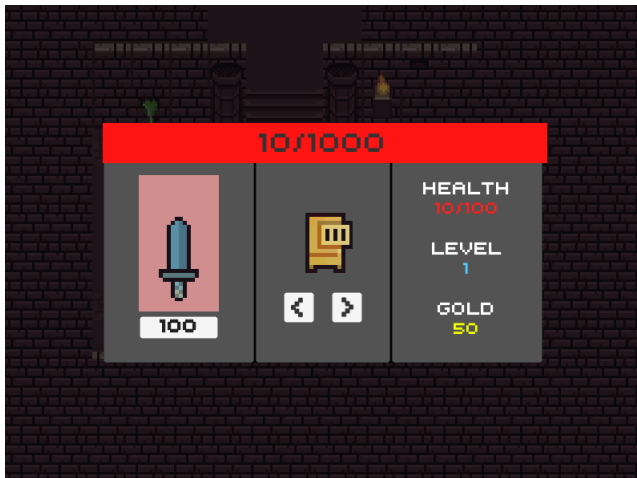


Раздел анимации



Раздел аниматора

# Меню



Меню

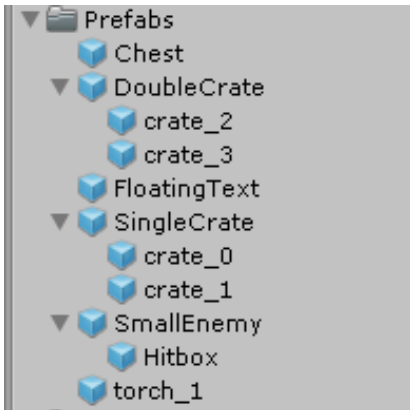


Интерфейс

# Добавление контента



Пример уровня



Prefab

## Выполнены задачи

- Ознакомление с игровым движком Unity.
- Создана Roguelike игра.
- Собран готовый билд для скачивания желающими.
- Добавлен контент в виде законченного уровня.

URL: <https://github.com/godofredovascancelos/MyDungeon1>