



**Уральский
федеральный
университет**

**РАЗРАБОТКА И ОБУЧЕНИЕ АГЕНТНО-
ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИГРОВОГО
ДВИЖКА**

Выпускная квалификационная работа

Руководитель: Аксенов Константин Александрович

Студент: Шакмаев Евгений Владимирович



- Задача: Провести агентное моделирование в игровой среде
- Реализация: C#, Python
- Платформа: Unity, Anaconda



Игровая среда



Типы агентов



Mule Follow (Script)

Script: MuleFollow

Speed: 20

Save Distance: 10

Stopping Distance: 20

Grabe Distance: 10

Is Active:

Player Controller (Script)

Script: PlayerController

Speed: 20

Death Effect: Dead

Redemption Effect: Eye

Lerped Color: [Red bar]

Fixed Color: [White bar]

The Determiner (Script)

Brain: PlayerBrain (PlayerBrain)

Agent Cameras: Add Camera, Remove Camera

Agent RenderTextures: Add RenderTextures, Remove RenderTextures

Max Step: 5000

Reset On Done:

On Demand Decisions:

Decision Interval: 3

Script: TheDeterminer

Movement Speed: 5

Rotation Speed: 300

Rotation: 0

Scene Controller: SceneController (SceneController)

Машинное обучение

```
public override void AgentAction(float[] vectorAction, string textAction)
{
    AddReward(-1 / agentParameters.maxStep); //ревард при инициализации
    isCarryingDead = carriedDead != null;
    if (carriedDead != null)
        carriedDead.transform.position = transform.position;
    MovementControl(vectorAction);
}
```

```
if (other.CompareTag("Dead") || other.CompareTag("Eye"))
{
    carriedDead = other.gameObject;
    carriedDead.tag += "_carried";
    other.GetComponent<BoxCollider2D>().enabled = false;
    //ревард получения объекта
    AddReward(0.7f);
}
```

```
private void OnCollisionEnter2D(Collision2D other)
{
    //ударяется об стену
    SetReward(-1f); //понижает вес данного действия
    Done();
}
```

```
private void OnTriggerStay2D(Collider2D other)
{
    if (sceneController.AllDeadAreasFilled())
    {
        //ревард с добавление в бокс
        SetReward(2f);
        Done();
    }
}
```

```
if (
    (other.CompareTag("DeadArea") && carriedDead.CompareTag("Dead_carried"))
    || (other.CompareTag("EyeArea") && carriedDead.CompareTag("Eye_carried"))
)
{
    //ревард корректной отправки
    AddReward(1f);
    other.GetComponent<ObjectAreaController>().AddDead(carriedDead);
}
else
{
    //удаление отправки
    AddReward(-0.5f);
    Done();
}
```

Сравнение агентов

Агент	Критерии				
	Интеракци я	Сложность	Состояния	Управление	Память
HeroDeath	2	2	-	декартовое	2,6 МБ
Medic	2	2	+	декартовое	2,6 МБ
Mule	4	4	-	декартовое	5,8 МБ
Enemy	3	3	+	декартовое	3,4 МБ
Player	6	неограниченная	+	декартовое	10,1 МБ
Agent	4	неограниченная	-	сферическое	12,1 МБ



Спасибо за внимание
