

Проектирование модели поведения мобов в компьютерных играх, разработанных на базе Unity, с помощью нейросети

Автор работы:

Студент группы КЭ-406

Сорокин Илья

Юрьевич

Руководитель:

Плаксина Юлия

Геннадьевна

Актуальность



Доход игровой
индустрии за 2021
составил 180 млрд \$



Средние расходы на
разработку
высокобюджетной игры
около 100 млн \$



Более 3 млрд геймеров
во всем мире

Цели и задачи проекта

Цель работы: Создание модели поведения мобов посредством нейросети.

Задачи работы:

- провести обзор аналогичных решений и осуществить постановку задачи;
- провести обзор современных средств реализации;
- провести анализ требований и спроектировать нейросеть;
- обучить нейросеть;
- провести тестирование полученных, с помощью нейросети, моделей поведения.

Обзор аналогов

Нейросеть	Обучение	Ограничение на сложность игры
AlphaStar	Формирование модели поведения из полученных примеров игр и бои самой с себя	Отсутствует
AlphaGo	Формирование модели поведения из полученных тактик игры и бои самой с себя	Отсутствует
OpenAI Five	Бои против ботов и самой себя	Отсутствует

Средства разработки

Язык программирования: C#

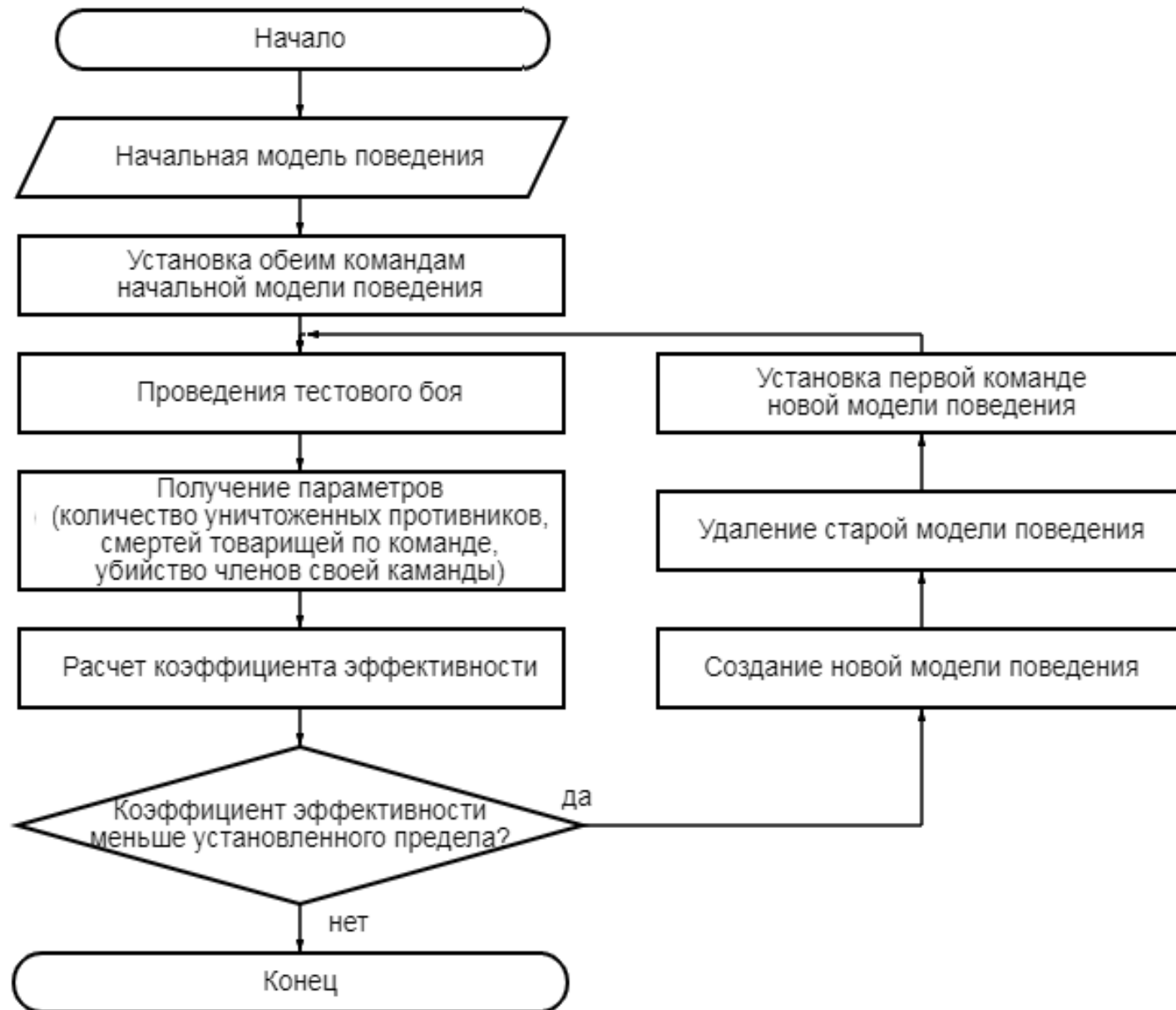
Среда разработки: Unity

Интегрированная среда разработки: Microsoft Visual Studio

Параметры используемой машины:

- Процессор: Intel Core i7-8750H
- Оперативная память: 16 ГБ
- Диск: 2048 Гб, свободно 1347 Гб.
- Система: Windows 10 (сборка 19044.1706) 64-Bit

Алгоритм работы проекта



Архитектура нейросети

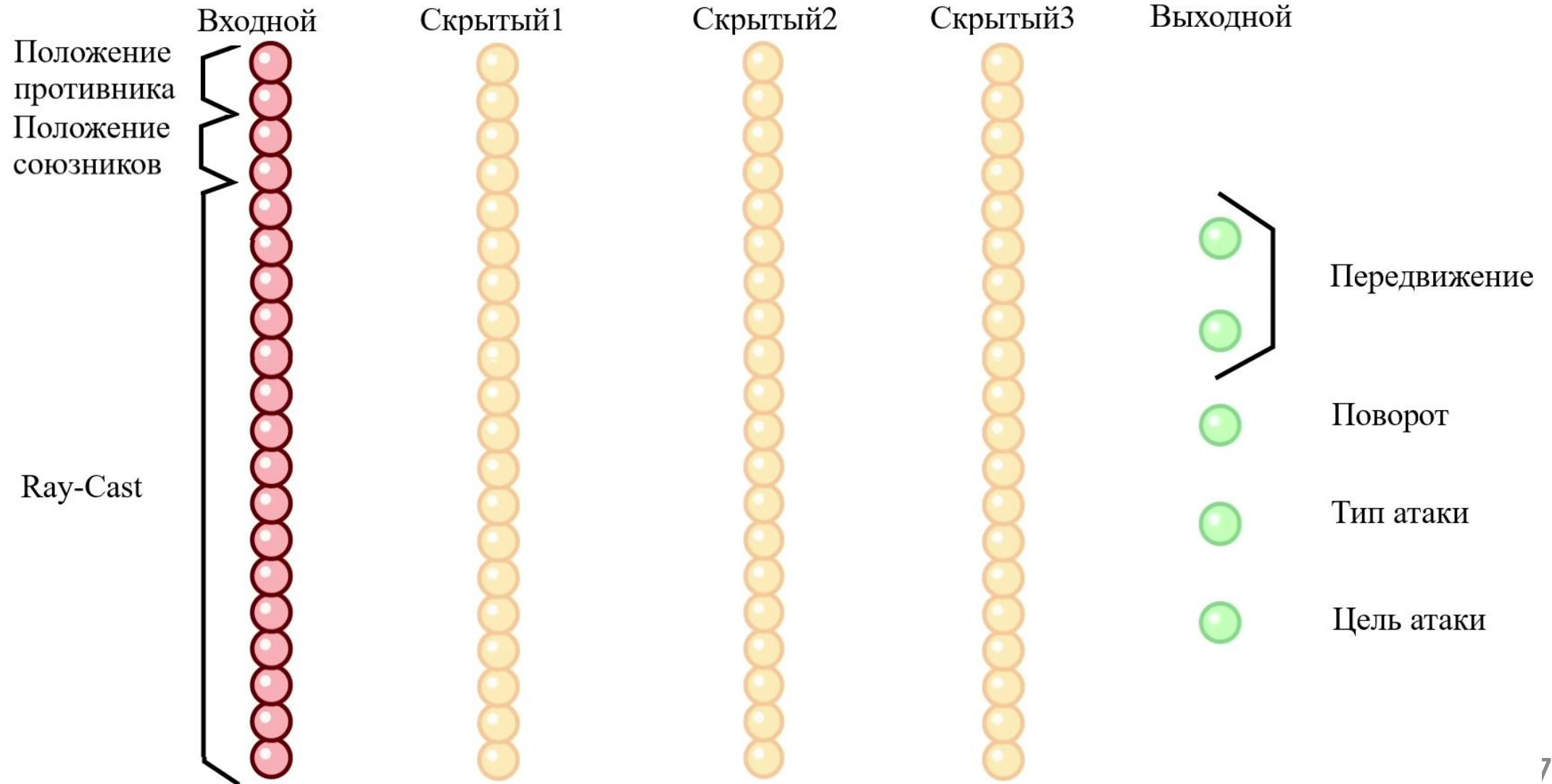
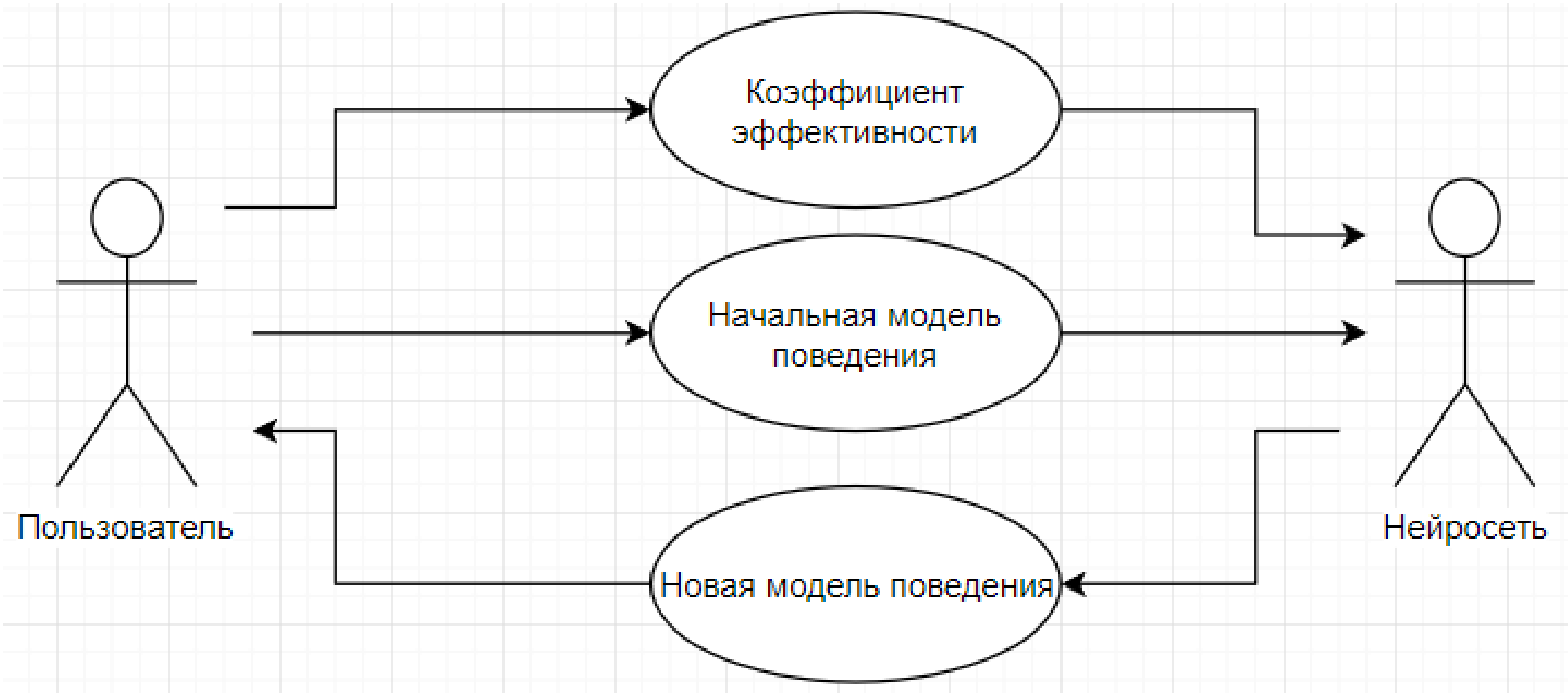


Диаграмма вариантов использования



Реализация

Генетический алгоритм обучения: данный подход к проблеме обучения нейросети основан по принципу эволюции живых существ. Происходит произвольное изменение, если с новыми показателями нейросеть имеет лучший результат, то изменения, в ином случае возвращаются старые значения.

Метод тестирования

Проверка успешности проведенной работы выполнена путем проведения тестовых боя между командой с изначальной моделью поведения и конечной.

$$\text{Eff} = (\text{Fr} - 2 * \text{D} - 5 * \text{FrF} + 210) / 240 * 100\%$$

Где Eff – коэффициент эффективности,

Fr – количество убитых противников,

D – количество смертей союзников,

FrF – убитые союзники.

Тестирование

	Первоначальная	Конечная
Убийство противника	24	24
Смерть	23	2
Убийство союзника	6	1
Коэффициент эффективности	66%	95%

Заключение

В представленной работе были разобраны все основные темы, связанные с разработкой модели поведения мобов в компьютерной игре посредством нейросети. Были выделены причины, по которым требовалась разработка собственной нейросети. Обозначены задачи, которые должны быть решены для поставленной цели. Была спроектирована, разработана и обучена нейросеть, для выполнения поставленной задачи.

По итогам работы, можно сделать следующие выводы:

- рассмотрены существующие программные решения, реализующие нейросеть для моделирования поведения мобов;
- разработана собственная нейросеть способная моделировать поведение мобов;
- нейросеть была обучена;
- полученная модель поведения была оценена по заданным параметрам.

Спасибо за внимание!