

Разработка программы симуляции боевых действий с применением искусственного интеллекта

Абрамов Владимир Александрович

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Научный руководитель:

Баженов Руслан Иванович

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

к.п.н., доцент, зав. кафедрой информационных систем, математики и правовой информатики

Аннотация

В работе рассматривается создание симуляции боя между группами с использованием искусственного интеллекта. В качестве исследования были изучены необходимые языки программирования, движок Unity3D для создания программного обеспечения. В результате было создано ПО для симуляции боя, и проведен ряд экспериментов.

Ключевые слова: Группы, Среда Unity3D, Искусственный интеллект, Боевые действия, симуляция

Development of the program of simulation of combat operations with the use of artificial intelligence

Abramov Vladimir Alexandrovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Scientific adviser:

Bazhenov Ruslan Ivanovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, head of Department of information systems, mathematics and legal informatics

Abstract

The paper deals with the creation of simulation of battle between groups using artificial intelligence. As a study, the necessary programming languages, unity3d engine for creating software were studied. As a result, software for battle simulation was created, and a number of experiments were conducted.

Keywords: The group Environment is Unity3D, Artificial intelligence, Combat operations, simulation

Нельзя не признать, что в наше время игровая индустрия играет в экономической и социальной и других сферах жизни большую роль. Каждая игра может зацепить человека чем-то своим. Это может быть продуманный и интересный сюжет, красивая графика, увлекательный геймплей. Некоторые игры способны поразить своей проработкой искусственного интеллекта. Это очень важная часть любой игры, ведь именно благодаря игровому ИИ игровой мир становится по настоящему живым и интересным.

Цель исследования – построить ПО для симуляции боя с использованием игрового ИИ.

В одной из статей А. А. Алимова и О. А. Шабалиной рассмотрели концепцию системы управления персонажами игрового виртуального мира на основе агентного подхода, позволяющая реализовать рациональное и реалистичное поведение персонажей[4]. Охоцимский Д.Е., Павловский В.Е., Плахов А.Г. и Туганов А.Н. занимались моделированием роботов футболистов и их игрой[5]. В статье А.И. Алифирова и И.В. Михайлова авторы рассматривают создание искусственного интеллекта способного играть в шахматы[6]. Алекс Дж. Шампандар рассказывает в своей работе о том, как научить виртуальных персонажей реагировать на внешние воздействия[7]. Дужий А.А. и Терещенко Т.М. описывали процесс разработки алгоритма поведения персонажа-противника с использованием моделей искусственного интеллекта в среде Unity3D. [8]. Феи Л, Каито Ямамото ; Луис Х. Номура ; Сунсуке Мозуно; ЙонМин Лии и Рак Тавонмас в своей общей работе рассказывают о принципах создания ИИ для компьютерной игры жанра файтинг[9]. Алхурис. Б. и Новак Д рассказали об общих признаках игрового искусственного интеллекта[10].

Сама программа, как и любая программа, скомпилированная с помощью Unity3D, состоит из файла «*.exe», Папки с файлами «*_Data», и технического файла UnityPlayer.dll, который адаптирует программу как под 32х-битные, так и под 64х-битные операционные системы. (Рис.1)

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
AlBattleGrounds_Data	17.05.2019 12:15	Папка с файлами	
MonoBleedingEdge	17.05.2019 11:21	Папка с файлами	
AlBattleGrounds.exe	17.05.2019 12:15	Приложение	636 КБ
UnityCrashHandler64.exe	05.04.2019 22:27	Приложение	1 424 КБ
UnityPlayer.dll	05.04.2019 22:26	Расширение при...	22 366 КБ
WinPixEventRuntime.dll	05.04.2019 22:20	Расширение при...	42 КБ

Рис. 1. Комплектация программы

После запуска программы сразу откроется игровая локация (рис.2).

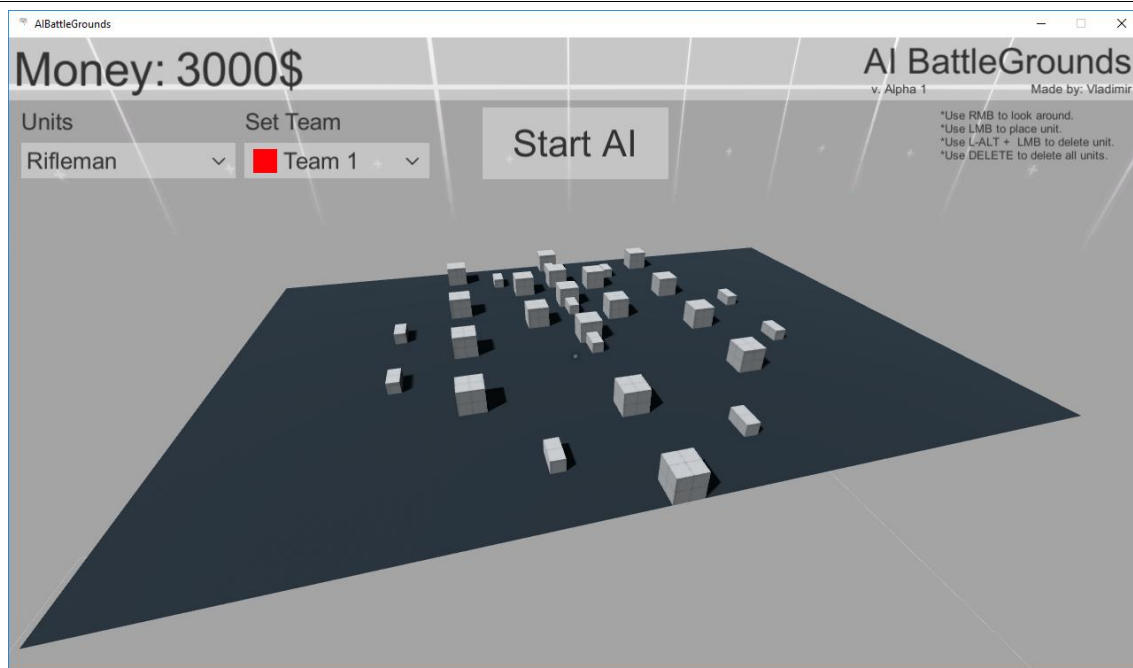


Рис. 2. Окно с игровой локацией

В Программе для симуляции есть выбор из 6 разных юнитов со своим способом ведения боя (рис.3).

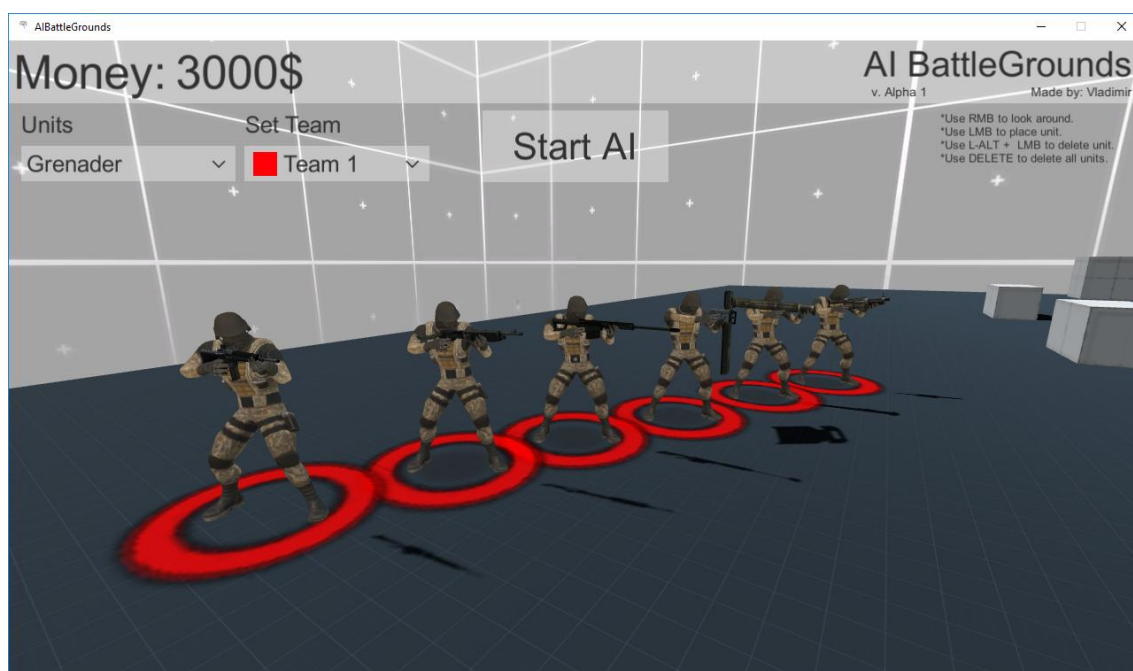


Рис. 3. Все виды юнитов в игре

Для каждого юнита можно предварительно присвоить цвет команды. (рис.4).

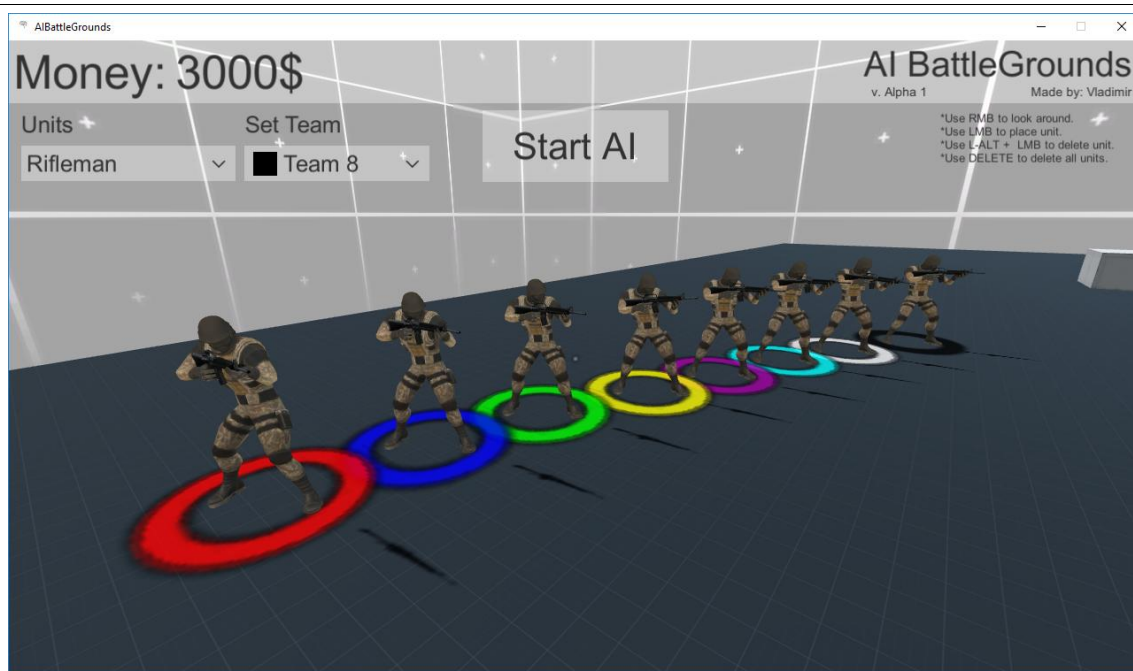


Рис. 4. Юниты из разных команд

Все команды враждебны друг к другу. Каждой команде соответствует свой цвет.

При запуске программы все расставленные юниты будут неактивны, стоять на своем месте. Для запуска симуляции необходимо нажать кнопку "Start AI" в верхней центральной части экрана. После этого все агенты перейдут в состояние поиска врага, если на сцене присутствует хотя бы один юнит из другой команды (рис.5).

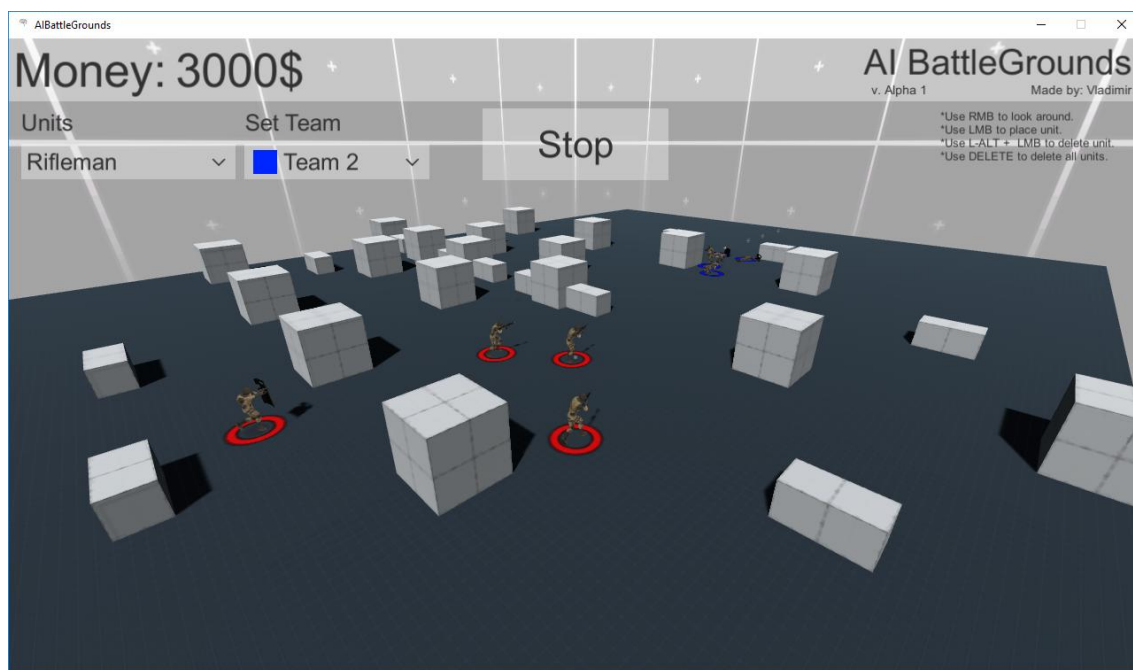


Рис. 5. Юниты перешли в наступление

Победившую команду можно легко определить по количеству оставшихся бойцов (рис.6).

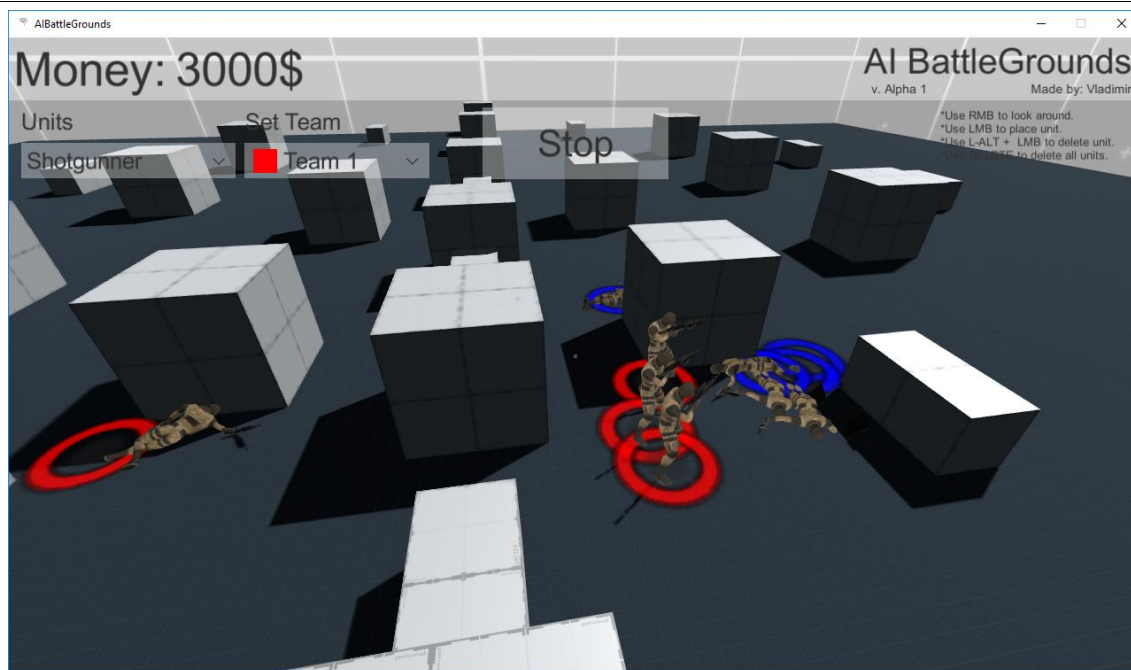


Рис. 6. Красная команда одержала победу, потеряв одного бойца.

Так же не исключены случаи, когда между командами не будет победителей: боевые действия могут пойти самым разным образом.

В ходе работы было создано ПО для симуляции боя искусственным интеллектом, и были проведены эксперименты, которые показали, что данная система является очень гибкой, имеет потенциал для дальнейшего развития и может быть использована для дальнейших проектов.

Библиографический список

1. Справочник языка «C#» URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>
2. Справочник Unity3D – официальный сайт URL: <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/>
3. Статья об игровом ИИ URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Игровой_искусственный_интеллект
4. Коськин И. А. Искусственный интеллект в компьютерных играх //SmartIT: Сборник трудов Международного конкурса научных работ студентов.– Орел: Госуниверситет-УНПК. 2014. С. 81-84.. URL: http://www1.vstu.ru/files/vstu_periodical/1784/upload/2011-03.pdf#page=90
5. Охоцимский Д. Е. и др. Моделирование игры роботов-футболистов и базовые алгоритмы управления ими //Искусственный интеллект. 2000. Т. 3. С. 534-540.. URL: http://www.iai.dn.ua/public/JournalAI_2000_3/3/534-540.pdf
6. Алифиров А. И., Михайлова И. В. «Искусственный интеллект» в шахматах //Инновационная наука. 2016. №. 3-2 (15). URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/iskusstvennyy-intellekt-v-shahmatah>
7. Шампандар А. Д Искусственный интеллект в компьютерных играх: как

- обучить виртуальные персонажи реагировать на внешние воздействия // Монография. М.: Вильямс, 2007.
URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19997152>
8. Терещенко Т. М., Дужий А. А. Разработка алгоритмов поведения противника с использованием моделей искусственного интеллекта // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Даля. 2014. Т. 6. №. 213. С. 181-183.
URL: http://eprints.library.odku.edu.ua/4645/1/Development%20of%20an%20algorithm_Tereshchenko.pdf
 9. Lu F. et al. Fighting game artificial intelligence competition platform //2013 IEEE 2nd Global Conference on Consumer Electronics (GCCE). IEEE, 2013. – С. 320-323. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6664844>
 10. Ahlquist J. B., Novak J. Game Artificial Intelligence. Thomson, 2008. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6664844>