

Praca Dyplomowa Inżynierska

Rafał Kuligowski
205835

Zastosowanie metod uczenia maszynowego do stworzenia sztucznej inteligencji w turowych grach RPG

The use of machine learning methods to create artificial intelligence in
turn-based RPG games

Praca dyplomowa na kierunku:
Informatyka

Praca wykonana pod kierunkiem
dra Marka Karwańskiego
Instytut Informatyki Technicznej
Katedra Zastosowań Matematyki

Warszawa, rok 2023



SZKOŁA GŁÓWNA
GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO

Wydział Zastosowań
Informatyki
i Matematyki

Oświadczenie Promotora pracy

Oświadczam, że niniejsza praca została przygotowana pod moim kierunkiem i stwierdzam, że spełnia ona warunki do przedstawienia tej pracy w postępowaniu o nadanie tytułu zawodowego.

Data

Podpis promotora

Oświadczenie autora pracy

Świadom/a odpowiedzialności prawnej, w tym odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia, oświadczam, że niniejsza praca dyplomowa została napisana przeze mnie samodzielnie i nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny z obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 2019 poz. 1231 z późn. zm.)

Oświadczam, że przedstawiona praca nie była wcześniej podstawą żadnej procedury związanej z nadaniem dyplomu lub uzyskaniem tytułu zawodowego.

Oświadczam, że niniejsza wersja pracy jest identyczna z załączoną wersją elektroniczną. Przyjmuję do wiadomości, że praca dyplomowa poddana zostanie procedurze antyplagiatowej.

Data

Podpis autora pracy

Streszczenie

Zastosowanie metod uczenia maszynowego do stworzenia sztucznej inteligencji w turowych grach RPG

Tematem pracy było implementowanie sztucznej inteligencji uczącej się za pomocą metod uczenia maszynowego w turowej grze RPG. Praca składa się z czterech głównych części. Pierwsza część omawia technologie wykorzystane w pracy oraz ich alternatywy. Druga część skupia się na implementacji wcześniej wspomnianych technologii. Trzecia część zawiera instrukcję użytkownika gotowej aplikacji. W czwartej części znajdują się wnioski dotyczące implementacji tematycznego rozwiązania w szerszym kontekście.

Słowa kluczowe – uczenie maszynowe, sztuczna inteligencja, gry RPG, uczenie przez wzmocnianie, turowe systemy walki

Summary

The use of machine learning methods to create artificial intelligence in turn-based RPG games

The topic of the paper was the implementation of artificial intelligence, which learns through machine learning methods, in a turn-based RPG game. The paper consists of four main parts. The first part discusses the technologies used in the work and their alternatives. The second part focuses on the implementation of the aforementioned technologies. The third part contains user instructions for the finished application. The fourth part includes conclusions regarding the implementation of the thematic solution in a broader context.

Keywords – machine learning, artificial intelligence, RPG games, reinforcement learning, turn-based battle system

Spis treści

1	Wstęp	9
1.1	Cel i zakres pracy	9
2	Technologie	10
2.1	Rodzaje uczenia maszynowego	10
3	Bibliografia	11

1 Wstęp

Sztuczna Inteligencja w przeciągu ostatnich lat objęła wiele dziedzin życia i jest ciągle dynamicznie rozwijana. Jej zastosowanie jest bardzo rozległe, a jedną z branż o dużych perspektywach rozwoju tej technologii jest przemysł rozrywkowy w który wchodzi gry wideo. W grach można zastosować tą technologię do chociażby generowania misji i zadań dla graczy aby nie były one powtarzalne, stworzenia mądrego systemu automatycznej walki dzięki któremu gracz nie lubiący tego elementu w grze może go pominąć, czy też do stworzenia sztucznej inteligencji dla przeciwników gracza. Ostatnie z tych przykładowych zastosowań zostanie zgodnie z tematem pracy omówione pod względem teoretycznym i praktycznym.

1.1 Cel i zakres pracy

Praca ma na celu zbadanie możliwości implementacji sztucznej inteligencji dla przeciwników w grach wideo z gatunku RPG¹ z turowym systemem walki. Wynikowo otrzymamy 2 aplikacje: trenującą model oraz testującą model w postaci symulatora walki. Treść pracy będą stanowić opisy technologii użytych w pracy wraz z alternatywami, opis implementacji rozwiązania na podstawie wybranych wcześniej technologii, instrukcję obsługi napisanej aplikacji oraz wnioski na temat implementacji takiego rozwiązania w szerszym zakresie.

¹RPG (ang. Role Playing Games) - gry w których gracz wciela się w rolę postaci występujących w fikcyjnym świecie. Gracze ponoszą wszelkie konsekwencje swoich akcji jako postać w świecie gry.

2 Technologie

W tym rozdziale zostaną szczegółowo omówione komponenty potrzebne do implementacji takowej sztucznej inteligencji. Są to:

- Rodzaj uczenia maszynowego
- Wykorzystany algorytm do uczenia maszynowego
- Silnik do stworzenia gry
- System walki (w przypadku tej pracy - system oparty o tury)

2.1 Rodzaje uczenia maszynowego

W uczeniu maszynowym można rozgraniczyć 3 główne rodzaje (w oparciu o [1])

3 Bibliografia

- [1] Shagan Sah, *Machine Learning: A Review of Learning Types* (2020 r.)

Wyrażam zgodę na udostępnienie mojej pracy w czytelniach Biblioteki SGGW w tym w Archiwum Prac Dyplomowych SGGW.

.....
(czytelny podpis autora pracy)

