Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej

Paweł Sławomir Mstowski

Nr albumu: 1148921

Nauczanie sieci neuronowych za pomocą algorytmu genetycznego na przykładzie samouczącego się bota do gry zręcznościowej.

Praca magisterska na kierunku Informatyka Stosowana

> Praca wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. Piotra Białasa Zakład Technologii Gier

Oświadczenie autora pracy

Kraków, dnia

	n odpowiedzialności prawnej oświadczam, że niniejsza praca dyplomowa została przeze mnie samodzielnie i nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny ązującymi przepisami.									
Oświadczam również, że przedstawiona praca nie związanych z uzyskaniem tytułu zawodowego w										
Kraków, dnia	Podpis autora pracy									
Oświadczenie kierującego pracą										
Potwierdzam, że niniejsza praca została przygot kuje się do przedstawienia jej w postępowaniu o										

Podpis kierującego pracą

Spis treści

1	1 Wprowadzenie									
2	2 Sieci neuronowe	Sieci neuronowe								
	2.1 Czym są sieci neurono	we?								
	2.2 Jakie problemy rozwią									
	2.3 Metody nauczania									
3	3 Algorytm genetyczny									
	3.1 Powstanie algorytmu g	genetycznego								
	3.2 Problem kodowania ro	związania								
	3.3 Zastosowania									•
4	Wykorzystanie algorytmu genetycznego w nauczaniu sieci neuronowych								no-	
5	5 Samouczący się bot do p	gry zręcznoś	ciowej							
	5.1 Stos technologiczny .									
	5.2 Struktura projektu .									
	5.3 Zastosowane techniki	sztucznej intel	igencji							
	5.4 Opis działania									
6	6 Wnioski									

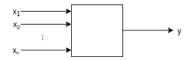
Wprowadzenie

Sieci neuronowe

2.1 Czym są sieci neuronowe?

Sieci neuronowe są to systemy przetwarzania informacji wzorowane na procesach i strukturach obserwowanych w ludzkim mózgu. Pierwszą sztuczną siecią neuronową był perceprton progowy, który został wymyślony w roku 1943 przez Warrena Sturgisa McCullocha i Waltera Pittsa. Wymyślona wtedy koncepcja jest nadal bardzo aktualna i wykorzystywana do dziś. Teraźniejszy poziom zaawansowania komputerów i ich moc obliczeniowa wywołały swego rodzaju renesans badań nad sieciami neuronowymi.

Tak samo jak nasz mózg składa się z setek miliardów komórek neuronowych tak sztuczne sieci neuronowe są tworzone przez setki lub tysiące sztucznych neuronów, które są najmniejszymi elementami przetwarzającymi informację. Są one prymitywną interpretacją sposobu działania prawdziwych, biologicznych neuronów i składają się z wielu wejść oraz jednego wyjścia. Budowa takiego pojedynczego elementu sieci przedstawiona jest poniżej (Rysunek 2.1).



Rysunek 2.1: Schemat budowy sztucznego neuronu

Każde wejście sztucznego neuronu posiada też swoją wagę, która jest potem używana do obliczenia jego wyjścia. W takim wypadku funkcję każdego pojedynczego elementu sieci możemy zapisać jako

$$y = \sum_{i=1}^{n} x_i w_i \tag{2.1}$$

Topologia połączeń oraz ich parametry stanowią program działania sieci [1]. Sygnały wejściowe są przepuszczane przez chmurę połączonych ze sobą neuronów, które następnie przeliczają te sygnały i przekazują swoje rozwiązania dalej w głąb sieci.

- 2.2 Jakie problemy rozwiązują?
- 2.3 Metody nauczania

Algorytm genetyczny

- 3.1 Powstanie algorytmu genetycznego
- 3.2 Problem kodowania rozwiązania
- 3.3 Zastosowania

Wykorzystanie algorytmu genetycznego w nauczaniu sieci neuronowych

Samouczący się bot do gry zręcznościowej

- 5.1 Stos technologiczny
- 5.2 Struktura projektu
- 5.3 Zastosowane techniki sztucznej inteligencji
- 5.4 Opis działania

Wnioski

Bibliografia

[1] Ryszard Tadeusiewicz. Sieci neuronowe, volume 180. Akademicka Oficyna Wydawnicza Warszawa, 1993.