
WYKORZYSTANIE BIBLIOTEKI PYTORCH DO MODELOWANIA SIECI FNN

ZASTOSOWANIE BIBLIOTEKI PYTORCH W APLIKACJI UNITY

BARTOSZ BŁYSZCZ; ALEKSANDER FILEK

10-05-2022

Spis treści

1. Projekt	3
1.1. wstęp	3
1.1.1. Feedforward Neural Network	3
1.1.2. Algorytm genetyczny	4

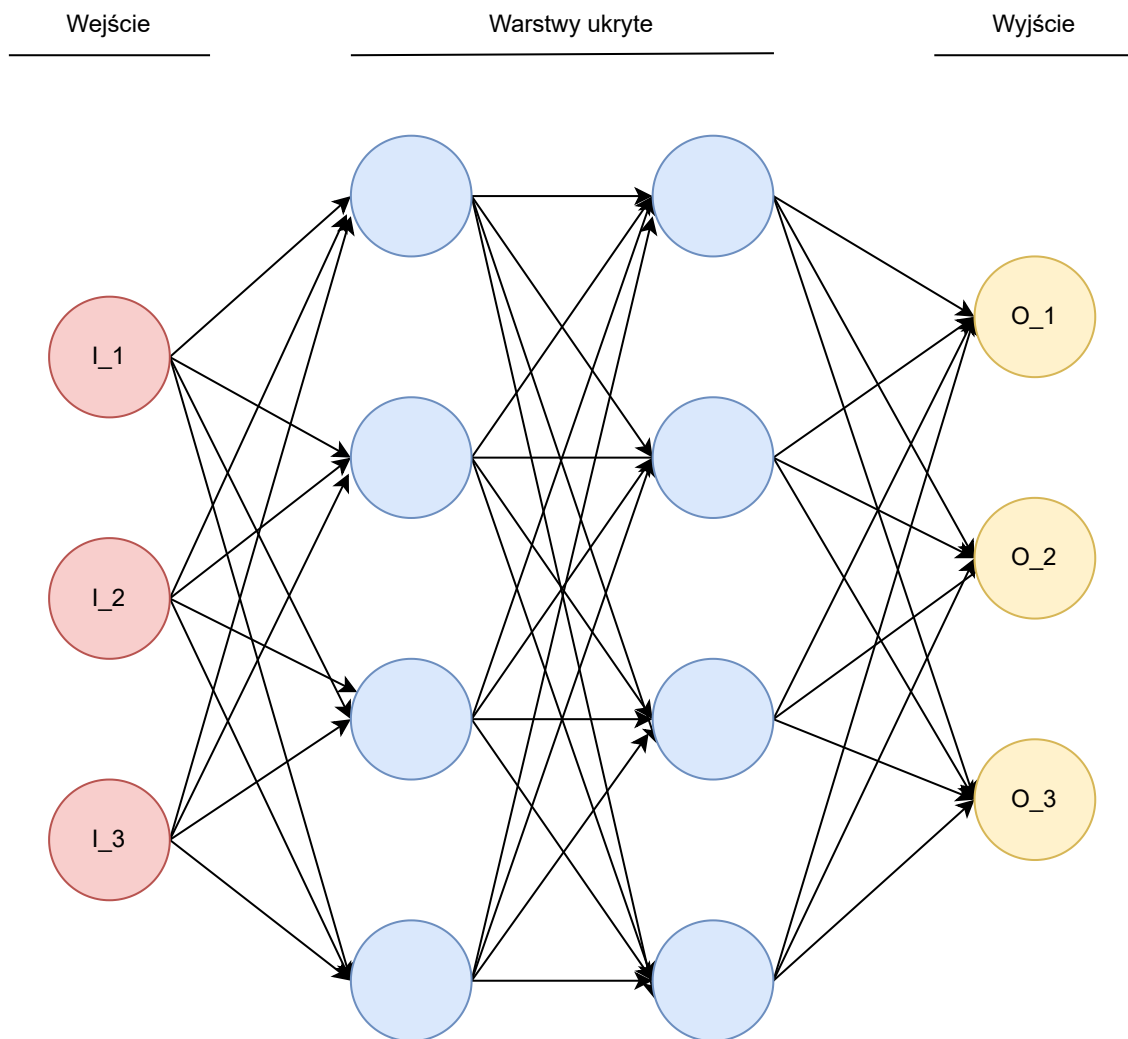
1. Projekt

1.1. wstęp

Aplikacja została przygotowana na potrzeby przedmiotu "Podstawy Sztucznej Inteligencji". Do jej wykonania wykorzystano repozytorium **ArztSamuel/Applying_EANNs**[1]. Zadanie polegało na zastosowaniu biblioteki Pytorch[2], dla języka Python. Należało połączyć skrypt, napisany w języku python do obliczania aktualnej zmiany pozycji dla pojazdu na mapie za pomocą **Jednokierunkowej Sieci Neuronowej**(ang. *Feedforward Neural Network (FNN)*), wraz z aplikacją Unity napisanej w języku C#; Dodatkowo należało dołączyć ten skrypt do algorytmu genetycznego (**GA**). Połączenie GA i FNN służy do wytrenowania pojazdów autonomicznych, których celem jest przejechanie utworzonej trasy.

1.1.1. Feedforward Neural Network

Jest to typ sieci neuronowej, która jest jednokierunkowa (od wejścia, do wyjścia). W takich sieciach nie ma możliwości przepływu informacji w drugą stronę.[3]

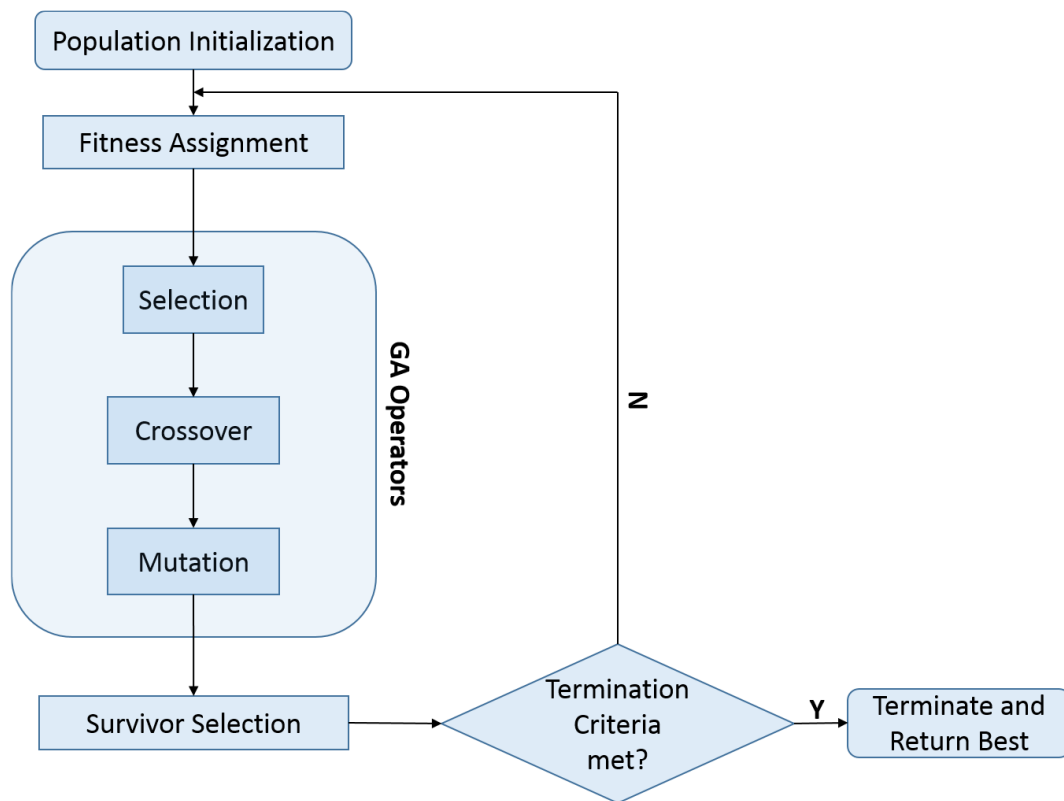


Rys. 1.1. Schemat sieci neuronowej FNN

1.1.2. Algorytm genetyczny

Zdaniem algorytmu genetycznego jest znalezienie optymalnego rozwiązania w skończonej liczbie iteracji, bądź obejmującego minimalny optymalny wynik dopasowania. Algorytm polega na losowym utworzeniu populacji możliwych wyników, a następnie próbie ich dopasowania. Najlepiej dopasowane wyniki są wybierane, i przy zastosowanym w kodzie **wybieraniu elitarnym** zachowywane do następnej populacji. Następnie występuje krzyżowanie oraz mutacja wyników. Celem tych dwóch operacji jest wyłonienie potencjalnych najlepszych wyników. Po operacji mutowania wybierane są najlepsze rozwiązania z możliwym uwzględnieniem "elitarnych" wyników

z pierwszej selekcji. Operacje się powtarza aż do znalezienia optymalnego rozwiązania, bądź przejściu maksymalnej ilości iteracji. Następnie jest zwracany ostatnie otrzymane rozwiązanie.



Rys. 1.2. Schemat algorytmu genetycznego[4]

Bibliografia

- [1] ArztSamuel. „*Applying Evolutionary Artificial Neural Networks*”. URL: https://github.com/ArztSamuel/Applying_EANNs (term. wiz. 2022-05-10).
- [2] „Pytorch”. URL: <https://pytorch.org> (term. wiz. 2022-05-10).
- [3] Maciej Szaleniec i Ryszard Tadeusiewicz. „*LEKSYKON SIECI NEURONOWYCH [Lexicon on Neural Networks]*”. Sty. 2015. ISBN: 978-83-63270-10-0.
- [4] Manish Kumar Anand Deshpande. „*Artificial Intelligence for Big Data*”. Maj 2018. ISBN: 9781788472173.