Bartosz Grosicki  
L5

1. Wprowadzenie

Celem niniejszego zadania było wykorzystanie algorytmu wstecznej propagacji błędów do nauki sztucznej sieci neuronowej w rozpoznawaniu operacji logicznej XOR. Program, napisany w języku Python, inicjalizuje losowe wagi i poprzez iteracyjną aktualizację tych wag, stara się nauczyć sieć efektywnego rozpoznawania wzorców XOR.

1. Instrukcje Uruchomienia

Program można uruchomić, otwierając plik `Wsteczna\_propagacja.py` w dowolnym środowisku programistycznym Python lub korzystając z dostępnych narzędzi online, takich jak [Programiz Online Compiler](https://www.programiz.com/python-programming/online-compiler/).

1. Parametry Początkowe

Domyślna liczba epok wynosi 50,000, a prędkość uczenia została ustawiona na 0.5. Te parametry mogą być dostosowane według preferencji użytkownika w kodzie programu. Wartości początkowe wag są losowe, co pozwala na lepsze eksplorowanie przestrzeni rozwiązania.



Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

1. Proces Uczenia

Program rozpoczyna trening sieci neuronowej, używając algorytmu wstecznej propagacji błędów do dostosowywania wag i minimalizacji błędu predykcji. Co 1000 epok, wyświetlane są informacje dotyczące bieżącego błędu średniokwadratowego, co pozwala monitorować postępy uczenia.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

1. Wyniki

Po zakończeniu treningu, program prezentuje rozpoznane wartości dla różnych kombinacji wejść i oczekiwanych wyjść bramki XOR. Wyniki powinny zbliżać się do 0 dla (0,0) i (1,1), oraz do 1 dla (0,1) i (1,0).

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

1. Zakończenie Programu

Po uzyskaniu wyników, program kończy swoje działanie. Uzyskane wagi pozwalają na efektywne rozpoznawanie bramki XOR, co potwierdza skuteczność zastosowanej metody wstecznej propagacji błędów w procesie uczenia sieci neuronowej.

W ten sposób, program stanowi praktyczne zastosowanie algorytmu wstecznej propagacji błędów w kontekście rozpoznawania operacji XOR przy użyciu sztucznej sieci neuronowej.