

Sprawozdanie

Wprowadzenie do sztucznej inteligencji - ćwiczenie 4

Prowadzący: dr inż. Rafał Biedrzycki

Wykonała: Aleksandra Majewska (310832)

Grupa: 103

Zadanie

Proszę zaimplementować perceptron dwuwarstwowy i nauczyć go reprezentować funkcję $J : [-5,5] \rightarrow \mathbb{R}$, daną wzorem: $J(x) = \sin(x \cdot \sqrt{p[0]+1}) + \cos(x \cdot \sqrt{p[1]+1})$, gdzie $p[0]$ i $p[1]$ to najmłodsze cyfry numerów indeksów wykonawców.

W sprawozdaniu powinny znaleźć się wykresy funkcji aproksymowanej i jej aproksymacji.

Powinny również znaleźć się wskaźniki jakości aproksymacji. Jak liczba neuronów w warstwie ukrytej wpływa na jakość aproksymacji?

Przygotowałem dla Państwa kod, który powinien ułatwić wykonanie zadania. Zamiast mojego kodu, osoby chętne mogą napisać własny kod pomocniczy. Nie można używać kodu z Internetu, czy bardziej ogólnie, kodu, którego nie jest się autorem.

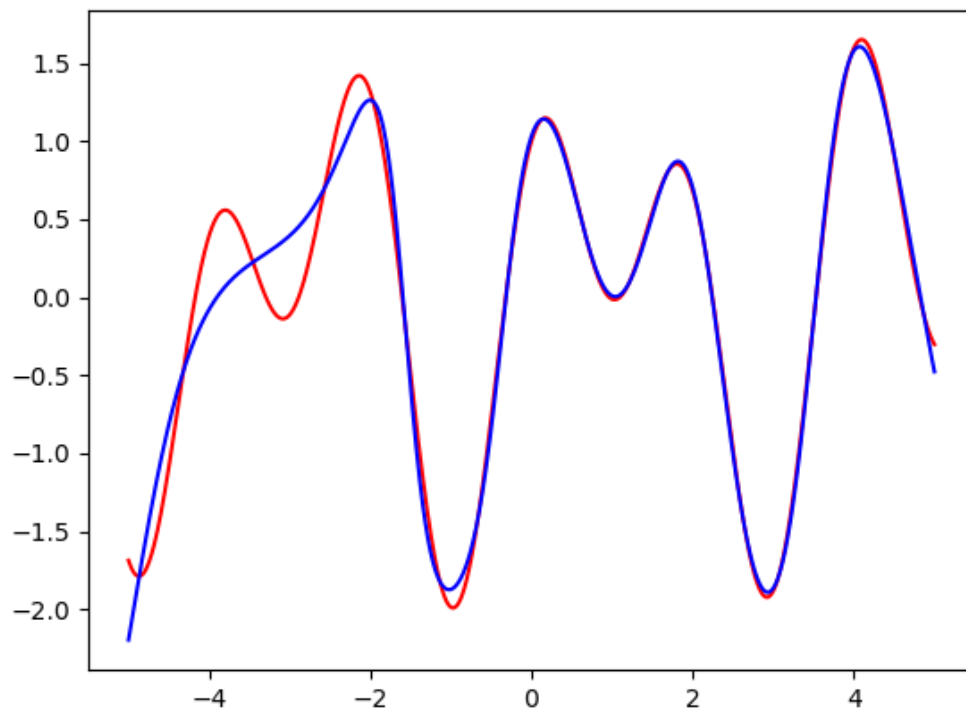
Cały kod znajduję się w repozytorium: <https://gitlab-stud.elka.pw.edu.pl/amajewsk/wsi-lab5>

W trakcie testów utworzono również gify, znajdują się one w repozytorium.

Wskaźnikiem jakości aproksymacji była średnia strata. Otrzymano następujące rezultaty.

Dla:

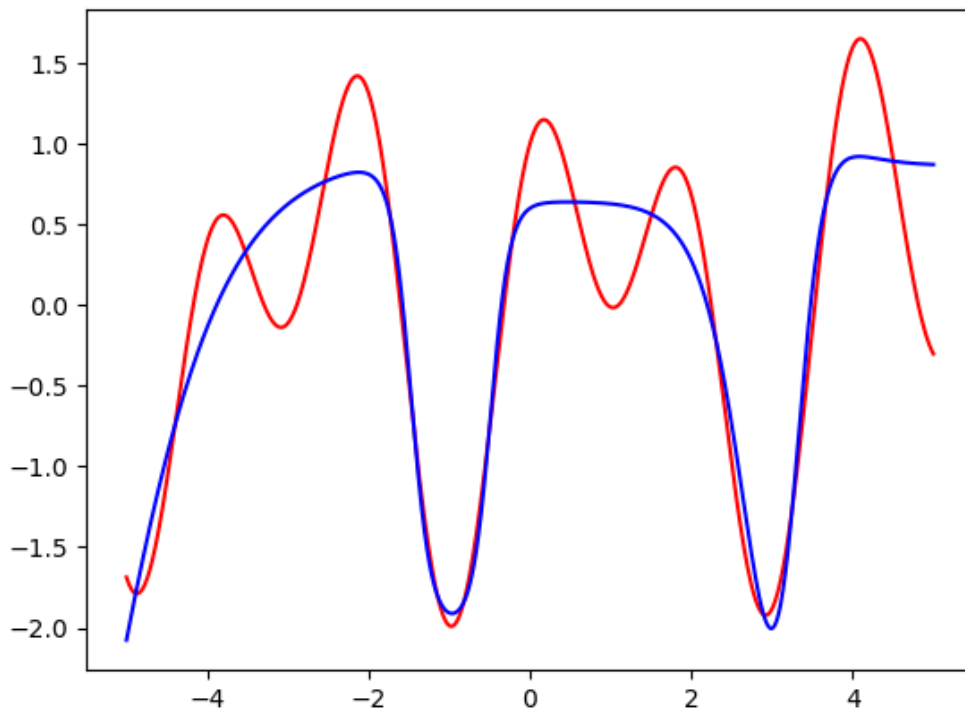
Epochs: 10 000
Mini-batch size: 100
Learning rate 0.1
Hidden neurons: 13



Loss 0.03242057844644216

Dla:

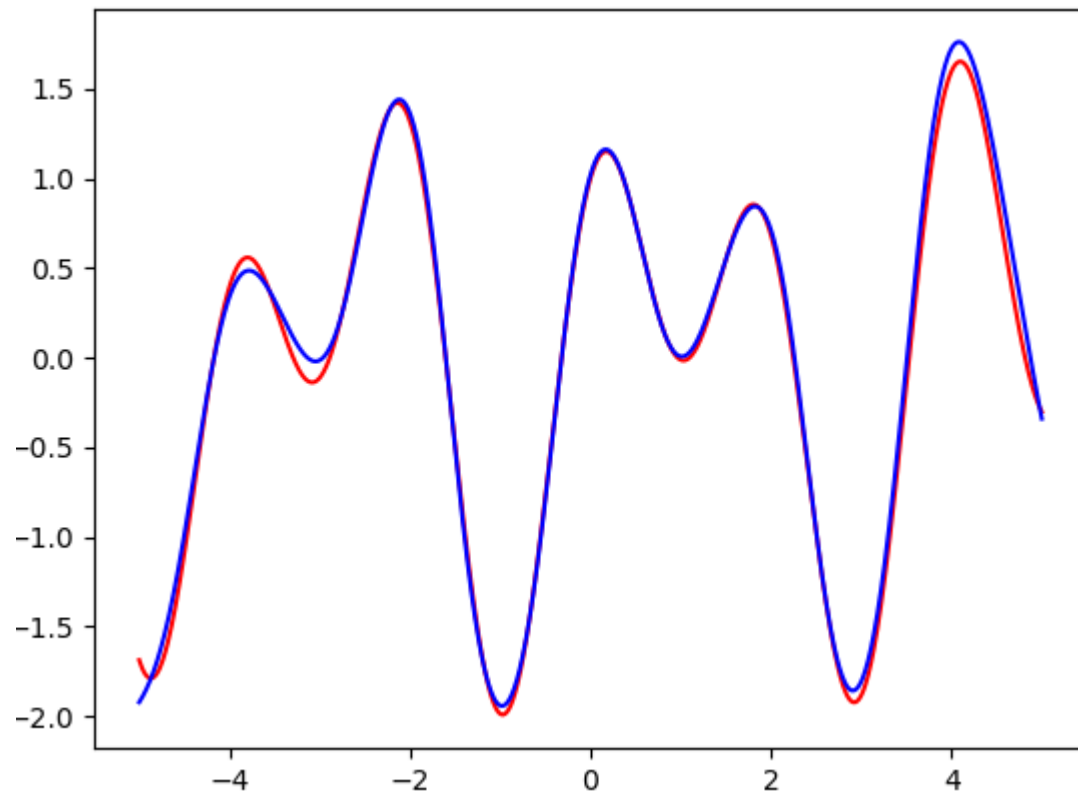
Epochs: 10 000
Mini-batch size: 100
Learning rate 0.1
Hidden neurons: 5



Loss 0.150496388048787

Dla:

Epochs:	10 000
Mini-batch size:	100
Learning rate	0.1
Hidden neurons:	16



Loss **0.005681976117234781**

Wnioski

Jak pokazały doświadczenia, najlepsze rezultaty otrzymano przy największej liczbie perceptronów.