

Wprowadzenie do sztucznej inteligencji

Laboratorium - lista nr 3

Termin oddania: pierwsze laboratorium po 20 maja

Zadanie 1

Zapoznaj się z opisem zbioru danych **THE MNIST DATABASE of handwritten digits**.

Korzystając z biblioteki **TensorFlow** stwórz i wytrenuj sieć neuronową rozpoznającą cyfry z podanego zbioru danych (implementacja może być w dowolnym języku posiadającym API do TensorFlow). Jaki współczynnik prawidłowej rozpoznawalności ma wyuczona sieć na zbiorze testowym?

Do oddania zadania przygotuj krótkie sprawozdanie zawierające odpowiedzi na zadane pytania.

Zadanie 2

Na podstawie własnych próbek pisma, stwórz swój własny zbiór testowy (co najmniej po trzy egzemplarze każdej cyfry; zachowaj także do obejrzenia obrazy swoich próbek). Sprawdź jak sieć stworzona w poprzednim punkcie reaguje na ten zbiór. Opisz krótko wnioski (współczynnik rozpoznawalności, błędy i ich prawdopodobna przyczyna, itp.)

Do oddania zadania przygotuj krótkie sprawozdanie zawierające odpowiedzi na zadane pytania.

Zadanie 3

Rozważmy problem, który przyjmuje jako wejście dwie liczby rzeczywiste z przedziału $[-1, 1]$, różne od zera, i zwraca wartość 1, gdy mają ten sam znak, lub 0 w przeciwnym przypadku.

Zaimplementuj algorytm propagacji wstecznej dla tego problemu z dwuwarstwową siecią neuronową, zawierającą cztery bramki w warstwie ukrytej i jedną w warstwie wyjściowej.

Przetestuj swoją implementację dla danych nieznormalizowanych, znormalizowanych normą L_1 i znormalizowanych normą L_2 , oraz dla funkcji aktywacji σ i $ReLU$. Jakie jest tempo uczenia i jak zależy od współczynnika uczenia?

Do oddania zadania przygotuj krótkie sprawozdanie zawierające odpowiedzi na zadane pytania.

Kryteria oceny:

- Wykonanie Zadania 1 (obowiązkowe) - ocena 3.0.
- Wykonanie Zadania 2 - ocena zwiększona o 1.0.
- Wykonanie Zadania 3 - ocena zwiększona o 1.0.