**Podstawy Sztucznej Inteligencji – Laboratorium nr 3**

Wykonał: Kamil Wieniecki

Temat ćwiczenia: Budowa i działanie sieci wielowarstwowej typu feedforward.

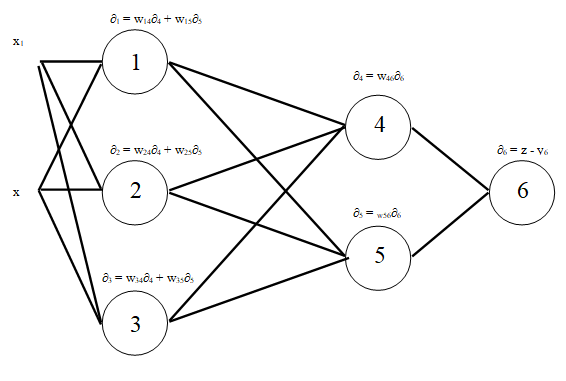
1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest poznanie budowy i działania wielowarstwowych sieci neuronowych poprzez uczenie kształtu wykresu funkcji matematycznej z użyciem wstecznej propagacji błędu.

1. Realizacja ćwiczenia

Wybrany przeze mnie język programowania do wykonania laboratorium to **Python.** Implementacja wykorzystuje bibliotekę open-source o nazwie **Keras**, która służy do deep neural learningu.

Biblioteka ta wykorzystuje algorytm wstecznej propagacji błedów (backpropagation), która przedstawia się następująco (przykład trójwarstwowej sieci neuronowej z dwoma wejściami i jednym wyjściem):



,gdzie:

δi – wartość błędu i-tego neuronu,

wab – waga neuronu a w neuronie b,

z – wartość oczekiwana,

yi – wartość wyjścia neuronu,

Testowane przeze mnie struktury sieci to:

-

-

-

Oraz kolejno współczynniki uczenia dla tych prób:

-

-

-

Każda próba uczenia opierała się na XXXX epokach, dla XXXX punktów wygenerowanych losowo dla tychże testów. Walidacja opierała się na siatce punktów ∂x = 0.5 oraz ∂y = 0.5. Biblioteka pozwala na określenie wielkości batch\_size, która to odpowiedzialna jest za aktualizacje wag po ilości próbek podanych jako ten właśnie argument. Implementacja wykorzystuje średni błąd kwadratowy, czyli różnicę pomiędzy estymatorem (wartością policzoną) i wartością estymowaną (wartością szacunkową).

1. Wyniki

Wyniki z uczenia prezentują się następująco: