

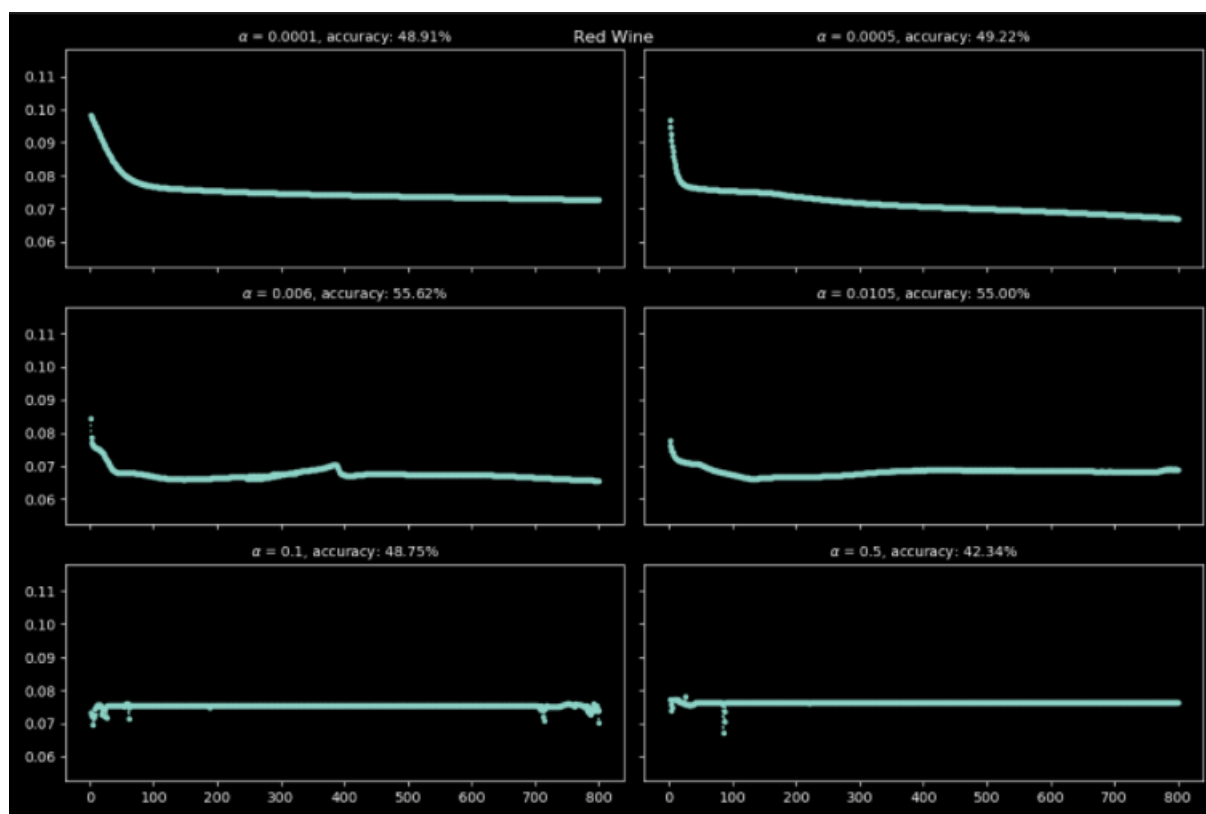
Wstęp do Sztucznej Inteligencji – Ćwiczenie 5 – Sztuczne sieci neuronowe

Obserwacje

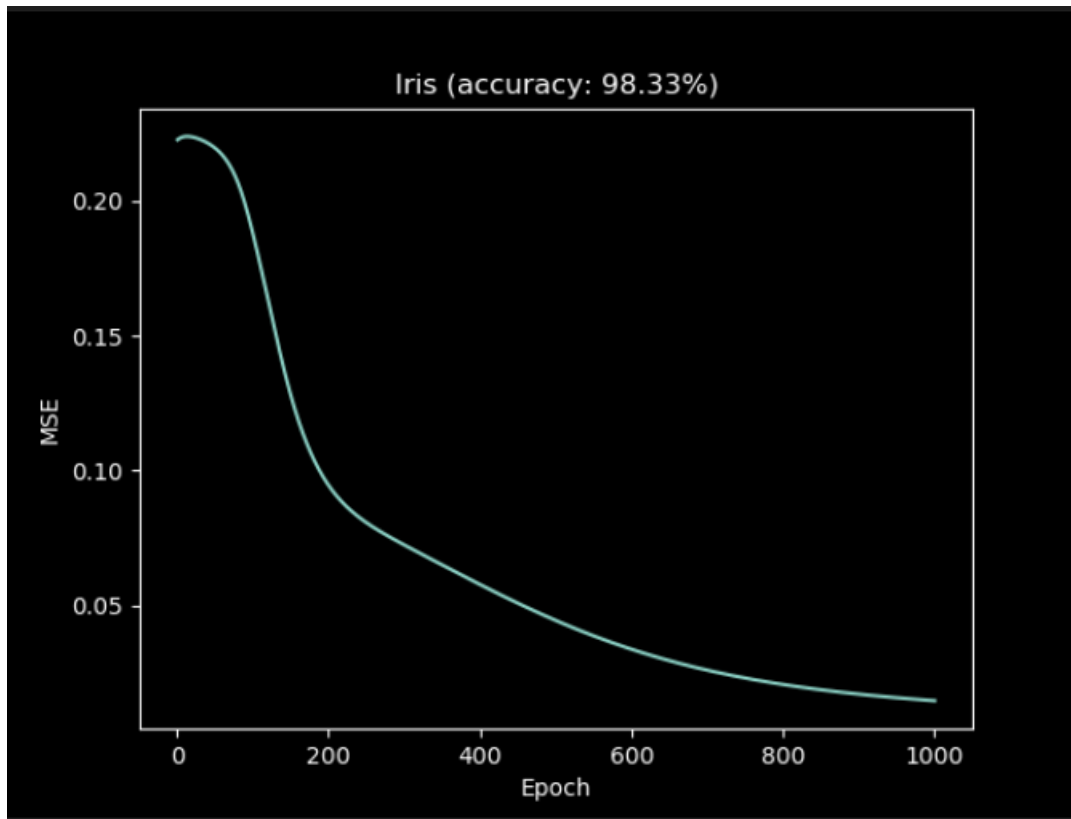
Z racji na bardzo długi czas uczenia się sieci neuronowej wykorzystującej metodę stochastycznego najszybszego spadku, zdecydowaliśmy się wykorzystać jego zmodyfikowaną wersję z mini-pakietami (minibatches SGD).

Po zmianie implementacji z SGD na minibatches SGD musieliśmy zmniejszyć wartość parametru alfa, aby otrzymać oczekiwany efekt na koniec uczenia się sieci neuronowej.

Poniżej przedstawione są wykresy błędu uczonej sieci neuronowej w kolejnych epokach dla kilku wartości parametru alfa (learning rate)



Do oceny jakości sieci neuronowej zamieszczamy również wykres zmiany błędu uczonej sieci neuronowej dla zbioru danych Iris:



Wnioski

Po pierwsze, zbyt mała wartość parametru alfa może powodować pogorszenie efektów uczenia się sieci neuronowej ($\alpha=0,0001$ vs $\alpha=0,0105$). To samo dotyczy zbyt dużej wartości parametru alfa, 0,1 i 0,5 na wykresach, gdzie błąd na koniec kolejnych epok nie zmieniał się wcale, zmieniał się marginalnie lub skokowo spadała by za chwilę wrócić na poprzedni poziom (np. w okolicy epochs=100 dla $\alpha=0,5$), a finalna jakość modelu była znacząco gorsza niż dla alfa równego 0,006 lub 0,0105.

Po drugie, w przetestowanym i przedstawionym na wykresie zakresie 0-800 epok, większa liczba epok poprawia jakość sieci (z nielicznymi wyjątkami, $\alpha=0,006$ i epochs=300 vs epochs=400 – widoczne pogorszenie jakości sieci, ale po epochs=400 następuje widoczna poprawa).

Po trzecie, dla parametru $\alpha=0,0105$ procent dobrze przewidzianych klas czerwonego wina jest bardzo zbliżony do skuteczności klasyfikatora z poprzedniego ćwiczenia (55,62% vs 55,68%). Różnica jest na tyle nieduża, że można uznać, że przy innym wylosowaniu kolejności danych w zbiorze treningowym różnica ta, mogłaby zostać zniwelowana.

Po czwarte, z wykresu zmiany błędów uczonej sieci neuronowej dla zbioru danych Iris widać, że algorytm uczenia sieci neuronowej został zaimplementowany właściwie (otrzymany wynik to 98,33 % skuteczności).