

Kierunek: Informatyka, sem 4

Przedmiot: Metody i narzędzia sztucznej inteligencji

Laboratorium nr 13

Temat: Projektowanie sieci neuronowych w środowisku MATLAB

Opracował: I. Czarnowski/A. Skakovski

Wprowadzenie

Sztuczne sieci neuronowe należą do grupy narzędzi uczenia maszynowego. Ich działanie wzorowane jest na procesach zachodzących w mózgu człowieka. Sieci neuronowe przetwarzają sygnały wejściowe i generują na swym wyjściu odpowiedzi wynikające z przetworzonych sygnałów podanych na wejście sieci. Sieci neuronowe mają szerokie zastosowania w sterowaniu, rozpoznawaniu obrazów, klasyfikacji. Aby sieć neuronowa mogła być zastosowana z sukcesem musi zostać poddana uczeniu. Uczenie sieci neuronowych przeprowadza się poprzez modyfikację wag w strukturze sieci neuronowej. Wagi modyfikowane są w odpowiedzi na stwierdzoną różnicę pomiędzy wartościami uzyskanymi na wyjściu sieci a wartościami pożądanymi dla danych wejściowych. Modyfikując wagi, chcemy aby sieć idealnie przetwarzała dane wejściowe na dane wyjściowe według oczekiwanych ich wartości. Uzyskanie stanu, w którym sieć będzie rozpoznawała sygnały wejściowe i przypisywała im odpowiednie sygnały na wyjściu, będzie stanem adekwatnym do jej wytrenowania. Trenowanie (uczenie) sieci odbywa się w oparciu o dane treningowe.

Po wytrenowaniu sieci, jest ona gotowa do użycia. Niemniej jednak aby zweryfikować jej potencjalne możliwości, przeprowadza się testowanie sieci z użyciem danych testowych i ocenia się jej potencjalny błąd jaki może sieć ta popełnić na danych nowych, nieznanych, tj. nie używanych zarówno na etapie trenowania jak i testowania sieci.

Polecenia

1. Zapoznaj się z tutorialiem dostępnym pod adresem:
<https://www.youtube.com/watch?v=WoLBeWclYxo>
2. Zaprojektuj sieć neuronową w środowisku Matlab zgodnie z przykładem omówionym w tutorialu.
3. Skrypty zaprojektowanej sieci z polecenia nr 2 w postaci skompresowanej prześlij iliasem.