Jarosław Dutka

Inżynieria Obliczeniowa, rok III

WIMIiIP, AGH

**Sprawozdanie nr 3**

„Budowa i działanie sieci wielowarstwowej”

Celem ćwiczenia było poznanie budowy i działania wielowarstwowej sieci neuronowej poprzez uczenie rozpoznawania liter z użyciem algorytmu wstecznej propagacji.

1. **Przebieg ćwiczenia**

W realizacji ćwiczenia wykorzystano program MATLAB wraz z biblioteką Neural Network Toolbox.

W ramach ćwiczeń wygenerowano 10 małych oraz 10 dużych liter alfabetu łacińskiego. Litery wykonano w rozmiarze 4 x 6 pikseli.



Rys. 1.1 Przykładowa litera wraz z numeracją pól.

Do stworzenia wielowarstwowej sieci neuronowej użyto funkcji net = newff(PR, S, {Fa1, Fa2,.. Fan}, FU) , gdzie:

* net - oznacza nazwę tworzonej sieci;
* PR – macierz dwuwymiarowa, w której pierwszym elementem jest minimalna wartość wejścia a drugim maksymalna;
* S – macierz zawierająca ilość neuronów w każdej warstwie;
* Fa – funkcja aktywacji dla każdej warstwy;
* FU – funkcja uczenia sieci, w tym przypadku algorytm wstecznej propagacji (‘traingda’).

Dane uczące zostały zapisane w postaci macierzy tablicy dwuwymiarowej o nazwie WE. Podobnie postąpiono z wynikami, które zapisano w macierzy WY.

Uczenie zostało zrealizowane w funkcją net = train(net, WE, WY).

Do testów stworzono 20 zmiennych tablicowych o wymiarach 4 x 6. Każda z tych zmiennych odpowiada innej literze ze zbioru danych uczących. Stworzono także zmienną wynik, do której zapisywano wynik funkcji sim(net, testX). Funkcja ta oblicza skalę podobieństwa podanej danej do danych wejściowych. Następnie spośród danych zapisanych w „wynik” wyszukano wartość maksymalną i do konsoli wypisano odpowiednią informację.

**Testowanie działania aplikacji**