

PROJEKT 2

Na podstawie zagadnienia oraz algorytmu omówionego podczas ćwiczeń proszę napisać program, który będzie rozpoznawał i klasyfikował „literki”.

Zbiór uczący jest postaci: $L = \{P, T\}$, gdzie

$$P = \{p_1, p_2\},$$

$$p_1 = 11111 \ 10001 \ 10001 \ 11111 \ 10001 \ 10001 \ 10001 \ (\text{odpowiada literce A})$$

$$p_2 = 11111 \ 10000 \ 10000 \ 10000 \ 10000 \ 10000 \ 11111 \ (\text{odpowiada literce C})$$

$$T = \{t_1, t_2\} = \{0, 1\}.$$

Algorytm:

Założmy, że dany jest zbiór uczący postaci:

$$L = \{P, T\}$$

$$P = \{p_1, p_2, \dots, \text{ilość_obrazów}\}$$

$$T = \{t_1, t_2, \dots, \text{ilość_obrazów}\}$$

1) Wybór $\eta > 0$ (współczynnik uczenia),

$E_{max} > 0$ (maksymalny błąd jaki chcemy osiągnąć),

$C_{max} > 0$ (ilość kroków (cykli) uczenia).

2) Losowy wybór początkowych wartości wag (zmienne w_1, \dots, w_n) jako niewielkich liczb (na przykład z przedziału $[-1, 1]$).

3) $c := 0$.

4) $E := 0$,

$i := 0$.

5) Podanie jednego z obrazów ze zbioru P (na przykład k – tego) na wejścia neuronu

$x_k = p_{i,k}$, i – numer obrazu.

Obliczenie sygnału wyjściowego neuronu

$$y = f\left(\sum_{k=1}^{\text{ilość_wejsc}} x_k w_k\right)$$

6) Uaktualnienie wartości wag według wzoru

$$w_p(t+1) = w_p(t) + \eta (t-y)(1-y)x_p y$$

7) Obliczanie błędu

$$E = E + \frac{1}{2} (t - y)^2$$

8) Jeśli $i < \text{ilość_obrazów}$ to $i := i + 1$ i przejście do kroku 5.

9) Jeśli $E < E_{max}$, to kończymy algorytm.

10) Jeśli $c < C_{max}$, to $c := c + 1$ i przechodzimy do kroku 4. W przeciwnym razie kończymy algorytm.