

Uczenie sieci jednowarstwowej - Metoda Perceptronowa

24 marca 2010
17:13
ByTeWu

Zbiór uczący - zbiór wzorców uczących

Wzorzec uczący - dane które trzeba podać na wejścia i wartości jakie powinny dla tych danych pojawić się na wyjściu $\{(x_1, x_2 \dots x_n), (d_1, d_2 \dots d_k)\}$

i - numer neuronu sieci

j - numer wejścia sieci

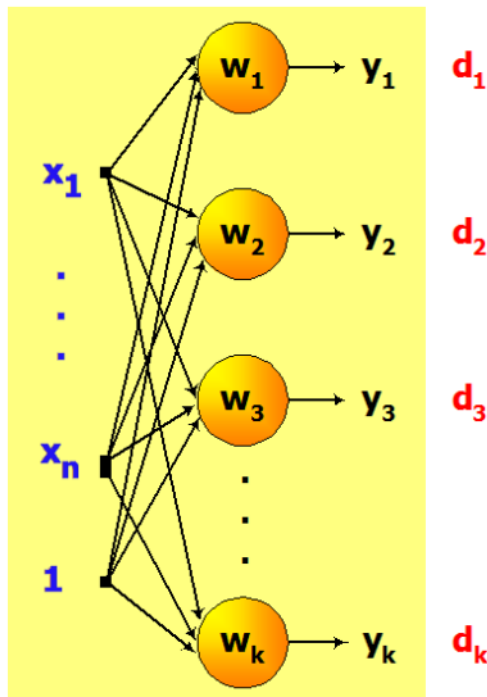
W_{ij} - jta waga itego neuronu

Korekta wag

(metoda perceptronowa - Dla sieci jednowarstwowych!!):

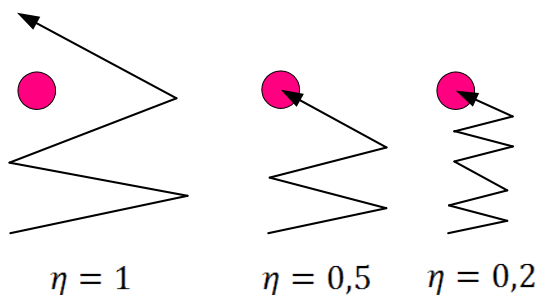
$$\Delta W_{ij} = \eta * (d_i - y_i) * x_j$$

$$\text{nowe } W_{ij} = \text{stare } W_{ij} + \Delta W_{ij}$$



η - **współczynnik uczenia** skaluje, jak duży krok we właściwą stronę zrobić. Przyjmuje wartości z zakresu (0,1 - 1).

W każdym kroku uczenia może być inny, i zazwyczaj zmniejsza swoją wartość w kolejnych krokach uczenia. Powoduje to że najpierw wykonywane są duże kroki by 'dotrzeć w okolice celu', a potem coraz mniejsze by 'trafić' jak najdokładniej w cel.



Błąd sieci

Dla sieci z jednym wyjściem:

$$E = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^P (d_i - y_i)^2$$

Dla sieci z wieloma wyjściami:

$$E = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^P \sum_{j=1}^K (d_i^j - y_i^j)^2$$

P - liczba wzorców uczących
K - liczba wyjść sieci

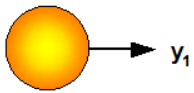
Krok uczenia - Modyfikacja wag dla jednego wzorca uczącego

Epoka - Modyfikacja wag dla wszystkich wzorców w zbiorze uczącym

Algorytm uczenia polega na wykonywaniu modyfikacji wag dla wszystkich wzorców w zbiorze uczącym, albo do momentu w którym błąd sieci będzie się wystarczająco mały, albo do momentu w którym zostanie osiągnięta maksymalna liczba epok

Kodowanie wyjścia

Kodowanie 1-1

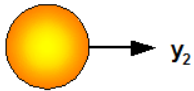


d_1

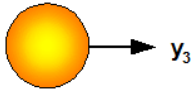
Tylko jeden neuron ma wartość 1, to który, oznacza do której klasy zakwalifikowane zostało wejście.

Jeżeli dwa neurony będą miały wartość 1 to odpowiedź sieci brzmi "nie mam pojęcia" :)

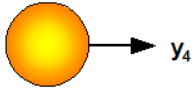
Kodowanie 1-1 jest znacznie mniej efektywne niż kodowanie binarne, ale ma swoje zastosowania.



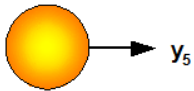
d_2



d_3



d_4



d_5

klasy	neuron 1 (d_1)	neuron 2 (d_2)	neuron 3 (d_3)	neuron 4 (d_4)	neuron 5 (d_5)
klasa 1	1	0	0	0	0
klasa 2	0	1	0	0	0
klasa 3	0	0	1	0	0
klasa 4	0	0	0	1	0
klasa 5	0	0	0	0	1

Kodowanie "Binarne"

Z0nK, Nima!i!

TODO