

Sprawozdanie – sieć wielowarstwowa uczona metodą propagacji wstecznej

Sebastian Łakomy

Parametry początkowe:

- warstwy ukryte: 40, 60, 80 neuronów
- wagi początkowe: średnia 1, odchylenie 0.01
- funkcja aktywacji: Tangens Hiperboliczny
- współczynnik uczenia: 0.005
- wielkość paczki: 50
- nauka - 30 epok

1. Liczba neuronów w warstwach ukrytych

- warstwa pierwsza (x, 60, 80)

liczba neuronów	najlepszy wynik	numer epoki
20	0.8001	29
40	0.909	30
60	0.9138	30
80	0.9219	30
100	0.9218	29

- – warstwa druga (80, x, 80)

liczba neuronów	najlepszy wynik	numer epoki
20	0.8264	30
40	0.9235	30
60	0.9228	30
80	0.9227	29
100	0.9143	29

- – warstwa trzecia (80, 40, x)

liczba neuronów	najlepszy wynik	numer epoki
20	0.6154	30
40	0.743	30
60	0.8958	30
80	0.9254	30
100	0.9265	30

Wynik: 80, 40, 80 Co ciekawe, zwiększanie ilości neuronów w środkowej warstwie powoduje spadek wydajności uczenia. Największe zmiany powoduje trzecia, ostatnia ukryta warstwa.

2. Wielkość paczki

wielkość paczki	najlepszy wynik	numer epoki
10	0.9091	8
20	0.9392	29
50	0.8927	30
75	0.8628	30
100	0.7496	30
200	0.5082	30

Wynik: 20 O dziwo (poza paczką 10) im większa paczka, tym gorszy wynik. Prawdopodobnie wynika to z tego, że przy większych paczkach poprawa wag jest pewniejsza ale mniej gwałtowna - uczenie jest wolniejsze i przy 30 epokach uczenie z dużymi paczkami nie jest w stanie osiągnąć optimum.

3. Współczynnik uczenia

współczynnik uczenia	najlepszy wynik	numer epoki
0.0005	0.4772	10
0.001	0.8946	30
0.002	0.827	30
0.005	0.9391	30
0.01	0.9062	9
0.05	0.6068	10

Wynik: 0.005 Za małe współczynniki uczenia powodują wolną naukę i/lub osiągnięcie minimum lokalnego (dla 0.0005 stanęło przy +- 0.47). Za duże (0.05) - zbyt gwałtowne zmiany.

4. Inicjalizacja wag początkowych

odchylenie standardowe	najlepszy wynik	numer epoki
0.0001	0.098	1
0.001	0.1009	8
0.01	0.9354	30
0.015	0.9159	27
0.02	0.9891	8
0.05	0.7936	1

Wynik: 0.02

Za małe odchylenia powodują, że wagi startowe są zbyt bliskie 1 aby mogły się znacząco zmienić. Za duże odchylenia powodują zbyt wysoką losowość uczenia.