

Sprawozdanie z ćwiczenia nr 3

Nazwisko i imię	Nr grupy	Data	Ocena
Tomasz Cudziło	2	2013-03-06 10:15	
Robert Wróblewski	2		

1 Przebieg wykonania ćwiczenia

	Wariant ustawień parametrów sieci neuronowej									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Liczba neuronów w 1. warstwie ukrytej	15	15	15	15	15	15	30	30	15	15
Liczba neuronów w 2. warstwie ukrytej	10	10	10	10	10	10	15	15	0	10
Liczba neuronów w 3. warstwie ukrytej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Rozmiar cyklu uczącego – uaktualnienie wag [1/N]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mieszanie wzorców	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Współczynnik momentum	0,7	0,7	0,35	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Współczynnik uczenia	0,9	0,5	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Maksymalna wartość wag [±]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Bias [T/N]	T	T	T	T	T	N	T	T	T	T
Częstość testowania	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Do nauki sieci wyznaczono **13 optymalnych wejść**. Z dostarczonego zbioru wybrano wejścia o numerach 8, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25 i 26. Wybrane zostały wejścia o współczynniku korelacji mniejszym niż 0,98.

2 Wyniki nauki sieci

Dla wariantów nr 5 i 8 cechami odbiegającymi od parametrów sieci wyjściowej był czas jej nauki.

	Wariant ustawień parametrów sieci neuronowej									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Liczba wzorców testowych poza tolerancją	16	14	14	19	0	21	0	56	17	17
Liczba epok uczących	225	232	228	251	2047	275	226	2153	285	261
Błąd RMS testowania	0,2372	0,2249	0,225	0,2656	0,2135	0,2914	0,0194	0,7247	0,2405	0,2297

3 Wyniki analizy statystycznej nauki sieci

	Wariant ustawień parametrów sieci neuronowej									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Procent poprawnych odpowiedzi na faktach testowych	62,71%	77,97%	71,19%	72,88%	66,10%	57,63%	67,80%	66,10%	64,41%	71,19%

4 Wnioski do uzyskanych wyników

4.1 Wariant najlepszy

Należy zwrócić uwagę na wariant nr 2 parametrów sieci. Spośród testowanych wariantów, odznacza się **największym procentem poprawnych odpowiedzi** dla danych testowych o wysokości 77,97%. Tak skonfigurowana sieć uzyskała skuteczność o 5 punktów procentowych lepszą od drugiego najlepszego wariantu. Wariant nr 2 testował wpływ zmniejszenia współczynnika uczenia. Spodziewaliśmy się polepszenia wyniku dla tego wariantu. Obserwując postępy nauki sieci przy domyślnych parametrach (wariant nr 1) mieliśmy wrażenie, że sieć zachowuje się chaotycznie i chcieliśmy to naprawić.

4.2 Wariant najgorszy

Najgorzej wypadła sieć skonfigurowana wariantem parametrów nr 6. Wariant sprawdzał wpływ wyłączenia bias. Tak skonfigurowana sieć była w stanie odpowiedzieć poprawnie na 57,63% danych testowych. Jest to wynik gorszy o 5 punktów procentowych od konfiguracji wyjściowej, i o 20 punktów procentowych od najkorzystniejszego wariantu. Nasze badania potwierdziły poprawę stabilności sieci neuronowej przy wykorzystaniu dodatkowego neuronu o stałym wyjściu.

4.3 Warianty interesujące

Wariant nr 5 i nr 8 testowały przetrenowanie sieci. Spodziewaliśmy się bardziej niekorzystnego wpływu tych wariantów parametrów na poprawność działania sieci.

Warianty nr 3 i nr 4 testowały wpływ, odpowiednio, zmniejszenia i zwiększenia współczynnika momentum. Była to kontynuacja prób poprawy sytuacji opisanej w paragrafie 4.1. Mieliśmy nadzieję na uzyskanie lepszych wyników dla mniejszego współczynnika momentum (wariant nr 3). Mieliśmy rację, potwierdziła to analiza statyczna wariantu. Odwrotnej sytuacji spodziewaliśmy się dla wariantu nr 4. Okazało się, że zwiększenie współczynnika momentum też korzystnie wpłynęło na zachowanie sieci podczas testowania.

Wariant nr 9 z usuniętą drugą warstwą ukrytą, służył przetestowaniu zasadności wykorzystywania sieci z dwiema warstwami ukrytymi w zadaniach klasyfikacyjnych. Zgodnie z przewidywaniami sieć z jedną warstwą ukrytą nie odbiegała jakością wyników od sieci o bardziej rozbudowanej strukturze.