

# 3 Sprawozdanie z laboratorium Programowania Sieciowego

Grzegorz Podlaski

218738

data oddania spr: 13.05.2019

termin zajęć: pt TN 19

## sieć neuronowa typu MLP do zadań aproksymacji

Perceptron jako jeden element nie jest używany obecnie na większą skalę. Jego najpoważniejszą wadą, wynikającą z budowy i sposobu implementacji jest dwupoziomowa decyzja. Jest to za mało przy analizie bardziej skomplikowanych zbiorów danych czy obiektów. Potęga leży jednak w ilości. Dlatego warstwy z których składają się sieci neuronowe często charakteryzują się wieloma setkami poszczególnych neuronów, które reagują na odrębny impuls wejściowy. Dla przykładu można tu powołać dane giełdowe zebrane na jednej z giełd dla różnych firm.

Danymi są wyniki kursów na przełomie 5 lat. Mamy więc odpowiednio kolumny: data, cena wejścia, cena minimalna, cena maksymalna, cena zamknięcia, ilość akcji oraz nazwę spółki. Na potrzeby badań przydadzą się jedynie wartości akcji które charakteryzują się danego dnia.

## Zadanie do wykonania

Wykonać regresor, który pozwoli przewidzieć wartość akcji danej spółki na podstawie danych sprzed kilku dni(roboczych) wcześniej. Funkcja celu to minimalizacja błędu średniokwadratowego dla danych testowych. Celem badania jest znalezienie więc takich parametrów regresora(liczba neuronów w warstwie ukrytej{ 10-280 co 10}, współczynnik uczenia{0.01, 0.001, 0.0001}, algorytm rozwiązywania{'adam','sgd','lbfgs'}) które w sposób optymalny minimalizują funkcję celu. Dane uprzednio zostały znormalizowane, aby ograniczyć wpływ różnicy akcji różnych firm(zakładam tutaj stworzenie regresora „uniwersalnego”, który może w pewnym stopniu posłużyć do wstępnej predykcji, założmy na tę chwilę że trendu, tak aby następnie inny algorytm dokładniej określił wartość akcji). Warto na tym miejscu wspomnieć, że predykcja taka jest bardzo krótkoterminowa, czyli szanse na prawidłowe oszacowanie maleje wraz ze wzrostem czasu wprzód. Przedstawione wyniki podam w tabeli.

Liczba neuro	adam			sgd			lbfgs		
	0.01	0.001	0.0001	0.01	0.001	0.0001	0.01	0.001	0.0001
10	0.966	1.061	1.563	4.738	5.557	23.244	5.037	1.963	7.115
20	0.848	1.181	1.219	3.258	6.373	66.881	7.242	3.916	4.714
30	1.253	0.735	1.431	1.938	3.407	18.473	5.252	4.239	4.621
40	1.552	0.873	1.383	2.256	4.371	12.289	1.339	1.149	1.909
50	1.021	1.397	0.708	2.66	4.012	21.837	2.61	1.471	9.579
60	0.88	1.604	1.37	2.343	2.259	41.084	2.665	3.449	2.225
70	1.802	1.394	0.786	4.965	5.243	14.413	6.915	5.958	2.573
80	0.687	0.653	0.849	1.787	5.871	11.816	5.275	4.013	4.374
90	1.975	0.79	0.689	2.909	3.812	8.049	7.763	4.455	2.627
100	0.688	1.187	0.764	1.421	2.365	12.966	4.647	4.878	5.541
110	6.88	1.223	1.248	1.329	4.009	4.23	1.466	4.26	3.352
120	1.776	<u>0.548</u>	1.417	2.997	4.866	7.174	5.048	3.239	5.017
130	2.45	1.03	0.883	2.826	2.627	5.514	5.142	2.797	5.092
140	2.015	1.928	2.079	3.551	2.968	7.197	2.469	3.114	4.441
150	1.386	0.896	<u>0.584</u>	2.334	2.89	13.368	3.925	4.331	1.321
160	2.209	3.663	<u>0.533</u>	1.737	6.02	9.526	2.655	6.076	2.371
170	0.642	1.093	1.436	1.825	3.805	4.996	3.205	4.642	2.399
180	1.997	0.717	1.516	1.68	2.309	10.15	2.962	6.424	5.258
190	0.604	0.735	0.654	2.093	3.86	5.047	4.188	5.051	3.003
200	30.524	1.141	1.067	1.861	3.121	5.797	4.349	1.753	2.87
210	1.745	1.712	1.681	1.35	3.965	2.768	1.876	2.472	1.579
220	1.286	1.541	0.828	3.025	3.604	2.137	2.52	4.872	2.339
230	1.371	0.885	0.839	1.692	3.619	14.86	2.405	3.663	2.637
240	0.899	1.951	1.76	1.109	5.546	4.107	3.888	3.311	6.024
250	1.471	1.753	1.007	2.148	3.16	3.317	3.282	2.747	4.932
260	0.951	0.732	0.66	2.376	3.601	4.404	4.736	3.618	3.081
270	1.83	0.836	1.728	2.049	3.684	5.157	4.479	3.477	4.693
280	0.956	0.73	1.31	1.951	2.689	13.247	2.524	4.376	9.676

## Wnioski

Z powodu tego że dane testowe wybierane były losowo, niektóre obliczenia mogły trafić na niekorzystny układ przejściowy pomiędzy różnymi firmami.