Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

“Брестский государственный университет”

Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №2

По дисциплине: “МиАПР”

Тема: “ Линейная искусственная нейронная сеть.

Адаптивный шаг обучения.”

Выполнил:

Студент 2-го курса

Группы ПО-7

Смушко О.Р.

Проверил:

Крощенко А.А.

Брест, 2021

**Цель работы:** Изучить обучение и функционирование линейной ИНС с применением адаптивного шага.

***Задание.***

Модифицировать программу из лабораторной работы №1, используя правило адаптивного шага обучения. Произвести исследование получившейся модели ИНС на задачах прогнозирования, согласно варианту лабораторной работы №1.

**Результаты обучения:**

Веса: [-0.512051247551158, -0.2118252334030106, 0.018915560751107743, 0.53676658539889], Предел: -0.22703698454635077

**Эталонное значение Текущее значение Погрешность**

*1.5399526006236186 1.5754809835604853 -0.035528382936866665*

*-1.2031329107584794 -1.176510101543577 -0.026622809214902343*

*-3.2863030896543544 -3.2842119457848384 -0.0020911438695159212*

*-3.7298104504973297 -3.756339438066854 0.026528987569524265*

*-2.3250665514892837 -2.3708436415738223 0.045777090084538674*

*0.26725560193739883 0.22065512163458076 0.046600480302818076*

*2.8279463948751564 2.7993344899362715 0.02861190493888488*

*4.152672935508002 4.152401263442366 0.00027167206563571966*

*3.6183956323531183 3.643486996321408 -0.025091363968289482*

*1.4763934493974085 1.5119420204051606 -0.035548571007752106*

*-1.2659165170077138 -1.2397347558239664 -0.026181761183747376*

*-3.3187830398866804 -3.3173867483697568 -0.0013962915169236645*

*-3.7167109166052676 -3.743861760930019 0.027150844324751233*

*-2.2725484489481276 -2.3185819312417753 0.046033482293647676*

*0.3344921888845468 0.288121366180934 0.04637082270361281*

*2.8782790487864096 2.850274839697623 0.028004209088786425*

*4.162429422779481 4.162857675961036 -0.00042825318155514935*

*3.5829873245717336 3.60854165740391 -0.025554332832176563*

*1.4124734269828023 1.4480302689803817 -0.03555684199757936*

*-1.3282856687360365 -1.3025542244123 -0.02573144432373642*

*-3.3502681343260243 -3.3495689564632705 -0.0006991778627538636*

*-3.70250402187263 -3.730270913201466 0.027766891328835808*

*-2.2193312896251363 -2.2656100157407413 0.04627872611560502*

*0.40169075122725906 0.3555608298852898 0.04612992134196925*

*2.9278544802725426 2.90046401805447 0.02739046221807273*

*4.1710656233436305 4.172191814161592 -0.0011261908179616142*

*3.546622554144224 3.572630764402529 -0.02600821025830502*

*1.3482106053109137 1.3837637988787876 -0.0355531935678739*

*-1.3902227324857446 -1.364950746534017 -0.025271985951727638*

*-3.380749471278727 -3.3807494712787274 4.440892098500626e-16*

**Number of epochs: 2**

**Результаты тестирования:**

*4.178579095511353 4.180401039028957 -0.0018219435176041188*

*3.5093116023815067 3.5357644703046724 -0.0264528679231657*

*1.2836231532314761 1.3191607799816663 -0.03553762675019012*

*-1.4517101969621735 -1.4269066809930746 -0.02480351596909891*

*-3.4102184328407477 -3.4109194772354403 0.0007010443946926515*

*-3.6707845285352243 -3.6997653896175415 0.028980861082317233*

*-2.1108601777829152 -2.157595672204208 0.04673549442129277*

*0.5358978227669873 0.49028315983854587 0.04561466292844141*

*3.024677828721338 2.9985323175529333 0.026145511168404578*

*4.184967715019455 4.187483029591705 -0.0025153145722507375*

*3.471065018105751 3.4979531982156638 -0.026888180109912785*

*1.2187293313761127 1.2542394773217922 -0.03551014594567947*

*-1.5127306779846041 -1.488404511159546 -0.02432616682505806*

*-3.4386666873341127 -3.440070444451098 0.0014037571169853713*

*-3.6532808978950433 -3.6828593385044486 0.029578440609405288*



Рис. 1. График изменения ошибки в зависимости от итерации

**Вывод:** В ходе лабораторной работы выявил, что адаптивный шаг обучения значительно сокращает количество эпох, необходимых для обучения нейронной сети.