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: [-0.28979610255255617, -0.43845064391519123, 0.05905431946645532, 0.6479509724174788], Предел: -0.2042065440428097

**Эталонное значение Текущее значение Погрешность**

*1.5399526006236186 1.5401772607339002 -0.0002246601102815493*

*-1.2031329107584794 -1.2029645639540578 -0.0001683468044215708*

*-3.2863030896543544 -3.286289866495533 -1.3223158821240588e-05*

*-3.7298104504973297 -3.729978204249458 0.00016775375212807475*

*-2.3250665514892837 -2.3253560191486415 0.0002894676593578893*

*0.26725560193739883 0.2669609273269352 0.00029467461046361887*

*2.8279463948751564 2.827765469180167 0.0001809256949893978*

*4.152672935508002 4.1526712167027515 1.7188052501282414e-06*

*3.6183956323531183 3.6185542946114455 -0.00015866225832716907*

*1.4763934493974085 1.4766182371729117 -0.00022478777550327678*

*-1.2659165170077138 -1.2657509591253793 -0.00016555788233452162*

*-3.3187830398866804 -3.3187742105636313 -8.829323049130977e-06*

*-3.7167109166052676 -3.716882602617227 0.0001716860119591601*

*-2.2725484489481276 -2.272839537888139 0.000291088940011619*

*0.3344921888845468 0.3341989664862409 0.00029322239830587016*

*2.8782790487864096 2.878101965798307 0.0001770829881024838*

*4.162429422779481 4.162432129890763 -2.7071112818077836e-06*

*3.5829873245717336 3.5831489143785302 -0.00016158980679659152*

*1.4124734269828023 1.4126982670669372 -0.00022484008413492518*

*-1.3282856687360365 -1.3281229583864973 -0.00016271034953918573*

*-3.3502681343260243 -3.3502637131380095 -4.421188014802624e-06*

*-3.70250402187263 -3.702679603407088 0.0001755815344579581*

*-2.2193312896251363 -2.2196239293499946 0.00029263972485837897*

*0.40169075122725906 0.4013990521400742 0.00029169908718484905*

*2.9278544802725426 2.927681278254542 0.00017320201800075097*

*4.1710656233436305 4.171072743803096 -7.120459465603801e-06*

*3.546622554144224 3.5467870140106736 -0.00016445986644963995*

*1.3482106053109137 1.348435422332264 -0.0002248170213503542*

*-1.3902227324857446 -1.390062927474613 -0.000159805011131553*

*-3.380749471278727 -3.3807494712787265 -4.440892098500626e-16*

**Number of epochs: 5**

**Результаты тестирования:**

*4.178579095511353 4.1785906155028725 -1.1519991519826078e-05*

*3.5093116023815067 3.509478874007363 -0.00016727162585628008*

*1.2836231532314761 1.283847871825182 -0.00022471859370587488*

*-1.4517101969621735 -1.4515533542736647 -0.0001568426885087959*

*-3.4102184328407477 -3.4102228658317286 4.4329909809626145e-06*

*-3.6707845285352243 -3.670967786507893 0.0001832579726688266*

*-2.1108601777829152 -2.1111557058563877 0.0002955280734724397*

*0.5358978227669873 0.5356093818563187 0.000288440910668597*

*3.024677828721338 3.024512499033603 0.0001653296877348609*

*4.184967715019455 4.184983619483034 -1.5904463579019534e-05*

*3.471065018105751 3.471235042395784 -0.00017002429003287745*

*1.2187293313761127 1.2189538762051382 -0.00022454482902545259*

*-1.5127306779846041 -1.5125768537654176 -0.0001538242191865269*

*-3.4386666873341127 -3.438675563865718 8.876531605306326e-06*

*-3.6532808978950433 -3.653467934613081 0.0001870367180378807*



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.