

## НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ РОБОТИ АЛГОРИТМУ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО АРХІВАТОРА РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Чепорнюк І.Д.<sup>1)</sup>, Яхьяєва А.А.<sup>2)</sup>

*Коледж Миколаївського національного університету імені В.О.Сухомлинського*

*<sup>1)</sup> викладач; <sup>2)</sup> студент*

### І. Вступ

На сьогоднішній день спостерігається постійне зростання зацікавленості до дослідження та застосування нейромережових технологій у різних сферах людської діяльності: бізнесі, медицині, техніці, освіті, тощо. Нейромережі розвиваються вже більше як півстоліття, та лише останніх 10-15 років отримали можливість практичної реалізації. Такий рівень теоретичного розуміння та практичного застосування нейромереж у інформаційній індустрії обумовлює потребу у фахівцях цієї сфери, що спричинило появу різноманітних навчальних дисциплін пов'язаних з вивченням нейромережових технологій у вишах на технічних спеціальностях. Зазнаючи реформу, шкільний курс інформатики надає можливість на рівні ознайомлення та мотивування розпочати вивчення нейромереж зі шкільної лави. Враховуючи високий рівень абстрактності, застосування широкого спектру математичного інструментарію до побудови та дослідження нейромереж, розробка та застосування педагогічних програмних засобів для підтримки вивчення нейромереж у школах залишається актуальним питанням.

Серед існуючих програмних пакетів для роботи з нейромережами можна виділити наступні: система STATISTICA Neural Networks, пакети MATLAB (Neural Network Toolbox, Statistical Pattern Recognition Toolbox та інші), Neural Network Design, надбудова для MS Excel - Excel Neural Package, Neural Network Wizard, Neuro Office, нейросимулятор NeuroPro 0.25, NeuroIterator тощо.

### II. Мета роботи

Розробка навчальної програми для ілюстрації роботи нейромережового алгоритму стиснення растрових зображень на основі тришарової нейромережі зі зворотнім розповсюдженням помилки.

### III. Розробка та використання навчальної програми

Розроблена авторами навчальна програма реалізована мовою C# на базі концепції об'єктно-орієнтованого програмування. Програма дозволяє проілюструвати роботу нейромережі зі зворотнім розповсюдженням помилки для стиснення растрових зображень. Результатом виконання програми є створення архівного файлу зображення та це не є основним завданням даної розробки. В процесі роботи програми, під час навчання нейромережі, здійснюється візуалізація даного процесу та виведення проміжних розрахунків для базових елементів.

В якості вхідних даних для програми передбачено використання растрових зображень у форматі BMP GRAYSCALE. Крім того передбачено введення ряду додаткових вхідних даних до яких належать: розміри блоків, на які розбивається зображення; кількість нейронів у прихованому шарі; тип активаційної функції; швидкість навчання; максимальна кількість ітерацій; початкова розрядність зображення; абсолютна похибка при одному кроці навчання; середня похибка навчання; максимальна кількість епох. Введення цих параметрів користувачем дає можливість дослідження залежностей між зазначеними параметрами та їх впливу на результат навчання нейромережі та на подальший процес стиснення. В ході роботи програми також можна спостерігати за процесом навчання нейромережі у графічному вигляді.

### Висновок

У роботі здійснено огляд деяких програмних пакетів для роботи з нейромережами, а також, розроблено навчальну програму для ілюстрації роботи нейромережового алгоритму стиснення растрових зображень на основі тришарової нейромережі зі зворотнім розповсюдженням помилки. У майбутньому планується включити до навчальної програми ілюстрацію роботи нейромережі Цао Єна, алгоритму фрактального стиснення, алгоритму для стиснення зображень на основі вейвлет-перетворень тощо.

### Список використаних джерел

1. Палис Ф., Калашников В.И., Денисенко И.В. Теория нейросетей // Магдебург, Донецк., 2000. - 20 с.
2. Бодянский Е.В., Руденко О.Г. Искусственные нейронные сети: архитектуры, обучение, применения. Харьков: Телетех, 2004. – 369с.