

УДК 004.896, 004.942

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СЕТИ КОХОНЕНА ПРИ РЕШЕНИИ
ЗАДАЧИ РАСПОЗНАВАНИЯ АРАБСКИХ ЦИФР**

© Андреев М.А., Лёзина И.В.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: mandreev2000@mail.ru

При распознавании текста, в том числе арабских цифр, могут использовать различные виды нейронных сетей и алгоритмов. Для решения задачи распознавания активно применяются сети типа самоорганизующейся карты. Целью работы является разработка автоматизированной системы, позволяющей проводить эксперименты по распознаванию арабских цифр нейронной сетью Кохонена, хранить и выводить результат для изучения возможностей сети при решении данной задачи.

Структура нейронной сети содержит единственный слой нейронов (слой Кохонена) без коэффициентов смещения. Размер входного вектора совпадает с количеством нейронов во входном слое. Размер выходного вектора равен количеству классов, на которые будут разделяться данные (10 классов для каждой распознаваемой цифры). Входной вектор будет задан бинарным вектором, формируемым в ходе обработки изображения символа. Значения входных векторов будут нормализованы для обеспечения связного разделения пространства данных [1]. С учетом нормализации инициализация синаптических весов сети будет выполняться в соответствии с условием:

$$0,5 - \frac{1}{\sqrt{M}} \leq W_{ij} \leq 0,5 + \frac{1}{\sqrt{M}},$$

где W_{ij} – вес связи нейрона со входом сети, M – количество входов сети.

Для обучения сети Кохонена был выбран алгоритм WinnerTakesAll. В соответствии с ним коррекция весов производится по формуле [1]:

$$W = W + \eta(X - W),$$

где W – вектор весов связей нейрона-победителя, X – входной вектор сети, а η – коэффициент скорости обучения. Для определения нейрона – победителя в качестве меры, будет использоваться критерий минимума Евклидова расстояния [2]:

$$i = \operatorname{arg\,min}_j \| X - W_j \|, j = 1, 2, \dots, n,$$

где W_j – вектор весов связей нейрона, X – входной вектор сети, n – количество нейронов сети, а i – нейрон- победитель.

Библиографический список

1. Осовский, С. Нейронные сети для обработки информации / пер. с польск. И.Д. Рудинского. М.: Финансы и статистика, 2002. 344 с
2. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс. М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2006. 1104 с.