

УДК 004.855.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ МНОГОСЛОЙНОГО ПЕРСЕПТРОНА НА ТОЧНОСТЬ РАСПОЗНАВАНИЯ РУКОПИСНЫХ ЦИФР

© Васин А.С., Лёзина И.В.

e-mail: vofuss@gmail.com

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

Одной из распространенных проблем при обучении многослойного персептрона является подбор оптимальных параметров. Это необходимо для того, чтобы не произошло переобучение нейронной сети, которое приводит к снижению точности распознавания. В данной работе будут рассмотрены параметры обучения многослойного персептрона, обученного алгоритмом обратного распространения ошибки.

Многослойный персептрон – многослойная нейронная сеть, состоящая из нейронов, расположенных на разных уровнях. Помимо входного и выходного слоев, имеется еще, как минимум, один внутренний, т.е. скрытый слой [1]. В представленной работе использовалась сеть с одним скрытым слоем.

Алгоритм обратного распространения ошибки – это итеративный градиентный алгоритм, который используется с целью минимизации ошибки работы многослойного персептрона и получения желаемого выхода [2].

Для исследования зависимости точности распознавания рукописных цифр от различных параметров нейронной сети была разработана автоматизированная система, которая по заданным параметрам создает модель нейронной сети и тестирует ее в автоматическом режиме.

В проведенных экспериментах были исследованы 4 параметра, задающие модель нейронной сети:

- размер обучающей выборки;
- количество эпох обучения;
- количество нейронов в скрытом слое;
- коэффициент обучения.

Для каждого из параметров была проведена серия экспериментов, в которой изменялось значение исследуемого параметра, а значения остальных параметров инициализировались значениями по умолчанию.

Список значений по умолчанию для каждого параметра:

- размер обучающей выборки: 1000;
- количество эпох обучения: 50;
- количество нейронов в скрытом слое: 100;
- коэффициент обучения: 0.3.

Количество тестовых примеров для каждого эксперимента равно 1000.

По результатам проведенных исследований определены оптимальные параметры нейронной сети, при которых процент распознавания находится в диапазоне 75-100%. Наилучшие возможности по распознаванию рукописных цифр нейронная сеть показала при размере обучающей выборки равном 10000, количестве эпох обучения равном 200, количестве нейронов в скрытом слое равном 100 и коэффициенте обучения равному 0.085.

Библиографический список

1. Хайкин, С. Нейронные сети: полный курс [Текст]/С. Хайкин. – М.: ООО “И.Д. Вильямс”. 2006. – 1104 с.
2. Осовский, С. Нейронные сети для обработки информации / Пер. с польского И.Д. Рудинского [Текст]/С.Осовский. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.