

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ СЕТИ НА ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ОДНОСЛОЙНОГО ПЕРСЕПТРОНА

В связи с тенденцией роста сложности и разнообразия проблем автоматизации появляются задачи, которые не решаются классическими методами, к примеру, контроль качества продукции, безопасность и другие задачи. Одним из решений для таких задач является использование машинного обучения. В данной статье будет рассмотрено как влияют параметры на процесс обучения нейронной сети однослойного перцептрона.

ВВЕДЕНИЕ

Нейронная сеть – это последовательность нейронов, соединенных между собой синапсами, которые характеризуются весовыми коэффициентами [1]. Обучение нейронной сети происходит за счет изменения весовых коэффициентов, которые изменяют по следующей формуле:

$$\frac{\partial \Delta}{\partial w_n} = \frac{\partial \Delta(F_n)}{\partial F_n} * \frac{\partial \Delta(F_{n-1}, w_n)}{\partial w_n} \quad (1)$$

I. ЗАВИСИМОСТЬ ОДНОСЛОЙНОГО ПЕРСЕПТРОНА ОТ ПАРАМЕТРОВ

Как показали эксперименты зависимость количества итераций и времени обучения нейронной сети в какой-то мере слабо зависит от коэффициента обучения и порога ошибки. Результаты можно наблюдать на рисунках 1 и 2. Для проведения экспериментов нейронная сеть и алгоритм её обучения были реализованы без использования вспомогательных библиотек на языке Python.

II. ВЫВОДЫ

В ходе проведенной работы был рассмотрен метод обучения нейронной сети однослойного перцептрона, построены графики зависимости времени обучения нейронной сети от различных параметров, таких как коэффициент обучения, количество нейронов в слое, и количество слоев. Исходя из графиков видно, что время обучения имеет приближенную к линейной зависимость от количества нейронов и количества слоев. В то

Минчуков Артур Эдуардович, магистрант 1 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, artur_minchukov@mail.ru.

Цвирко Александра Игоревна, магистрант 1 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, tsvirko8@gmail.com.

Научный руководитель: Захарьев Вадим Анатольевич, доцент кафедры систем управления Белорусского государственного университета, кандидат технических наук, zahariev@bsuir.by.

время, как количество итераций для обучения нейронной сети остается неизменным.

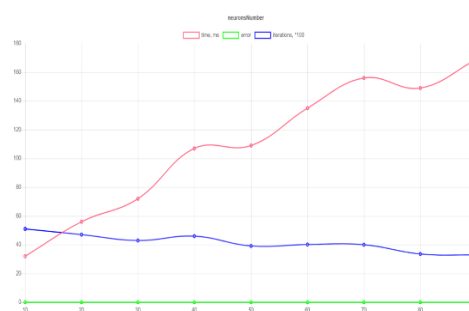


Рис. 1 – Зависимость количества итераций(синяя линия) и времени обучения(красная линия) от количества слоев

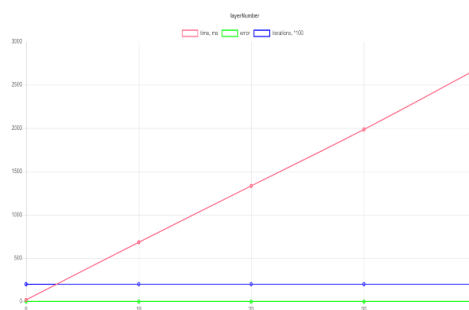


Рис. 2 – Зависимость количества итераций(синяя линия) и времени обучения(красная линия) от количества нейронов

1. Тарик, Р., Создаем нейронную сеть / Р. Тарик. – Санкт-Петербург: ООО “Альфа-книга”, 2017. — 272 с.
2. Neurohive [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://neurohive.io/ru/> – Дата доступа: 15.03.2019.