

ИСКУССТВЕННЫЙ НЕЙРОН

Сычёв А.Ю., Стаселько И.Д., Аниховский М.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Стержанов М.В. – к.ф.-м.н., доцент

К нейронным сетям с обратными связями относят рекуррентные нейронные сети. Рекуррентные нейронные сети показывают хорошие результаты во многих задачах связанных с классификацией последовательностей, например, распознавание речи и подавление шума, более того сети имеют одни из лучших результатов на данный момент в некоторых задачах связанных с обработкой текста на естественном языке, например, в задаче классификации текста.

Математическая модель нейрона была разработана в 1950-х годах ученым Франком Розенблаттом, который был вдохновлен работой Питтса и Маккалока. Разработанная модель была названа персептроном[1].

Искусственный нейрон имеет несколько входов и один выход. Для вычисления выхода каждый вход нейрона умножается на вес, аналогом которого является сила синапса. Далее для вычисления уровня активации полученные значения суммируются.

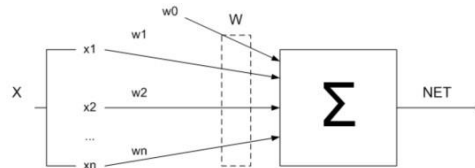


Рис. 1 — Модель искусственного нейрона

На рисунке 1 показана модель искусственного нейрона. Входные значения обозначены $x_1 \dots x_n$. Это аналог тех сигналов, что приходят на вход биологических нейронов. W — веса (сила синаптической связи)[2]. Блок, который суммирует взвешенные входы является аналогом тела биологического нейрона. Математически это можно выразить следующей формулой:

$$NET = \sum_{i=1}^n x_i w_i + w_0$$

Далее выходной сигнал NET пропускается через функцию активации. Модель нейрона с функцией активации показана на рисунке 2.

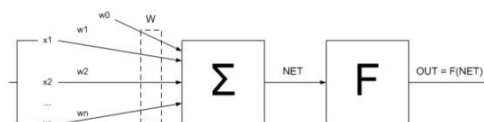


Рис. 2 — Модель искусственного нейрона с функцией активации

Список использованных источников:

1. Elman J.L. Finding structure in time // Cognitive science, 1990. Vol. 14, no. 2. P. 179 – 211.
2. Lai S., Xu L., Liu K., Zhao J. Recurrent Convolutional Neural Networks for Text Classification. // AAAI, 2015. P. 2267 – 2273.