

К. А. Вычиков, Н. Б. Осипенко
(УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Гомель)

СОЗДАНИЕ ПРОСТЕЙШЕЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ НА PYTHON

На сегодняшний день алгоритмы машинного обучения используются для решения самых разнообразных задач, таких как классификация, регрессия, кластеризация (выделение в выборке групп объектов, которые обладают общими свойствами) и т.п. Алгоритмы подобного типа используются, например, при просмотре новостей в Google News, при этом алгоритмы машинного обучения выделяют различные виды новостей, такие как спорт, ЧП, бизнес, киноиндустрия и т. д. Рассмотрим решение задачи машинного обучения на упрощенном примере выбора с помощью простейшей нейронной сети.

Пусть наша нейронная сеть должна решить идти или не идти на улицу и на наше решение влияют три параметра: наличие на улице мяча, дождя и друзей. На улицу не идём при наличии: 1) только дождя; 2) только мяча и дождя; 3) отсутствия дождя, мяча и друзей. Во всех остальных случаях – мы идём. Для решения данной задачи построим модель трёхслойной нейронной сети. В первом слое три нейрона, во втором (скрытом) – два нейрона, в выходном – один нейрон. На первый слой подаются значения 0 (отсутствие) или 1 (наличие) для трёх приведенных выше параметров. Сама нейронная сеть возвращает также значения 0 (идём) или 1 (не идём).

Установим функцию активации $f(x)$ на скрытом и выходном слое так: $f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0,5 \\ 0 & x < 0,5 \end{cases}$. В результате обучения находятся веса связи нейронов. В нашем случае нейронная сеть будет возвращать верный ответ при следующих значениях весов. Веса двух нейронов скрытого слоя: на первом нейроне – $[0.25, 0.25, 0]$, на втором – $[0.5, -0.4, 0.9]$, а на выходном нейроне – $[-1, 1]$.

Для создания нейронных сетей удобно использовать язык программирования Python, так как в нем имеется множество полезных библиотек. В описанном выше примере использована библиотека NumPy (библиотека линейной алгебры), так как с её помощью можно создать объект array, у которого есть метод dot для того, чтобы умножать матрицы или вектора. Так же у Python имеются библиотеки для работы с изображениями, аудио и большим объёмом данных.