Муниципальное Бюджетное Общеобразовательное Учреждение

«Средняя Общеобразовательная Школа №16»

Реферат

По информатике на тему:

“Нейронные сети и машинное обучение”

Выполнил:

Ученик 8 класса

Лавриненко Алексей Васильевич

Руководитель:

 Калайда Надежда Геннадьевна,

преподаватель информатики

Новопавловка, 2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

**Введение** 3

Глава 1. **Устройство одного нейрона**.................................................................................... 3

Глава 2. **Взаимосвязь нейронов в нейронной сети**............................................................. 4

Глава 4. **Машинное обучение**………………………………………………………………. 4

**Заключение**………………………………………………………………………………….. 4

**Список используемых источников литературы**………………………………………. 15

2

**ВВЕДЕНИЕ**

Нейронные сети – это новая веха развития искусственного интеллекта, в этом реферате моя главная цель разобрать основные принципы работы нейронных сетей. За прообраз нейронной сети программисты взяли устройство нервной системы живых существ. Из биологии можно понять, что нервная система состоит из множества нейронных клеток, соединенных своеобразными проводками, по которым нейроны обмениваются нервными импульсами. Объект исследования – нейронная сеть. Цель – показать на примере работу нейронных сетей. Данная работа будет актуальна для программистов, которые хотят только познакомиться с нейронными сетями и попробовать написать свой собственный нейрон.

Глава I. **Устройство одного нейрона**

Разберемся с одним нейроном нейросети. Он начинается с входных данных, их может быть сколько угодно, они могут браться из различных источников информации, например на нейрон может поступать пиксель цвета изображения, так у него будет 4 входных константы: красный, зеленый, синий и альфа канал изображения(RGBA). Дальше идут веса, обычно берут случайные дробные значения от 0 до 1, они выдаются каждой входной константе. После чего сам нейрон. Он делится на две части: сумматор и функцию активации. В сумматоре входные константы умножаются на свои веса и складываются. Обозначим входные данные как x1, x2, x3, x4, а веса w1, w2, w3, w4, тогда в сумматоре получится: x1 \*  w1 + x2 \* w2 + x3 \* w3 + x4 \* w4 . Подставим случайные числа.

Получим: 0.3 \* 0.1 + 0.6 \* 1 + 0.2 \* 0.5 + 0.5 \* 0.3 = 0.03 + 0.6 + 0.1 + 0.15 = 0.88

Функция активации бывает нескольких видов я рассмотрю только линейную и пороговую. Пороговая выдает всего два значения либо ДА – 1, либо НЕТ – 0, она является условием, при котором если значение, вышедшее из сумматора больше или равно 0– 1, иначе – 1. Линейная функция же не дает точного ответа ДА и НЕТ, за счет этого является более точной, ее значение находится

Умножением сумматорного значения на коэффициент пропорциональности. Чем больше этот коэффициент тем точнее будет функция. Подставим наше сумматорное значение в линейную и пороговую функции активации.

Пороговая по условию выдаст значение 1. Для линейно возьмем коэффициент 4 и получим: 0.88 \* 4 = 3.52. Данные функции используют для совершенно разных задач.

3

Глава II. **Взаимосвязь нейронов в нейронной сети**

Теперь рассмотрим взаимосвязь нейронов в нейронной сети. Все нейроны делятся на несколько слоев: входной, скрытый и выходной, скрытых слоев может быть несколько, таким образом нейроны представляют собой паутину, где от каждого нейрона к каждому идет нить.

Входной слой – единственный слой, принимающий константы. Представим нейросеть, состоящую из 3 нейронов первого слоя. После всех просчетов данные с первого слоя переходят на второй и для нейронов второго слоя являются входными, и если на первом слое было 3 нейрона совсем необязательно чтобы на втором было столько же, на втором может быть любое другое количество нейронов. После прохождения скрытых слоев значения меняются и попадают в выходной слой, где может быть только один нейрон, который пропускает через себя данные и мы получаем итоговое значение. Вначале было сказано, как и откуда можно брать входные значения, в конце точно также можно конвертировать переменные в цвет, частоту или текст.

**Машинное обучение**

Выше уже говорилось про некие веса на которые домножаются все входные данные, так вот веса – это некие корректировки. Но они случайны, что дает вероятность ошибочных и неправильных чисел на выходе нейросети и решение этой проблемы – машинное обучение. Идея машинного обучения схожа с системой наказаний и поощрений в воспитании. Для обучения нейросейти ей скармливают огромное количество различных данных, выявляя правильные и ложные ответы и сохраняя веса. После чего самые удачные веса в коде становятся константами и нейросеть постоянно домножает входные значения на эти удачные константы.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Нейронные сети сейчас используются повсюду, создаются нейронные сети для отрисовки изображений и даже для написания различной литературы. Этот реферат поможет разобраться с фундаментальными основами построения нейронных сетей и их обучения.

**Список используемых источников литературы**

1. <https://ru.wikipedia.org>

2. Эндрю Траск “Глубокое Обучение”

3. https://habr.com/ru/hub/machine\_learning

4