

УДК 004.032.26

*Пронькин Константин Александрович
студент 2 курса магистратуры, институт информационных
технологий и телекоммуникаций
Северо-Кавказский федеральный университет, Россия, г. Ставрополь*

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

***Аннотация:** Статья посвящена одному из самых перспективных ответвлений информационных технологий – нейронным сетям. В статье рассматриваются направления, в которых на данный момент развиваются нейронные сети, сферы деятельности, где они уже активно применяются. Так же рассматриваются возможности, которые данные сети открывают в будущем.*

Ключевые слова: нейронная сеть, градиентный спуск, информация, слой, выходной слой, искусственный интеллект, время предсказания, сеть нейронов.

**Продублировать название, аннотацию и ключевые слова на
английском языке!**

*Pronkin Konstantin Aleksandrovich
2nd year student, Institute of Information Technology and
Telecommunications
North Caucasus Federal University, Russia, Stavropol*

NEURAL NETWORKS

***Abstract:** The article is devoted to one of the most promising branches of information technology - neural networks. The article discusses the areas in which neural networks are currently developing, areas of activity where they are already actively used. It also examines the opportunities that these networks will open in the future.*

Key words: neural network, gradient descent, information, layer, output layer, artificial intelligence, prediction time, network of neurons.

Основным достижением по части искусственного интеллекта, позволившим нам мастерить поразительные вещи, в том числе создание чат-ботов и обнаружение злокачественных опухолей, стало развертывание нейронных сетей. Ранее программисты основывали сравнительно бесхитростные регрессионные модификации для прогнозирования и классификации данных. Впрочем, данные модификации располагали свои ограничения [1].

Что есть нейронные сети. Нейронная сеть-это именно то, что она рассказывает в названии. Это сеть нейронов, которые применяются для обработки информации. Для их создания эксперты направили внимание на самую свершенную машину обработки данных того времени — мозг. Наш мозг обрабатывает информацию, используя сети нейронов. Они получают входной сигнал, обрабатывают его и соответственно выводят электрические сигналы для нейронов, к которым он подключен. Используя биомимикрию, у нас появилась возможность использовать архитектуру нашего мозга для дальнейшего развития области искусственного интеллекта [2].

Искусственные нейронные сети воссоздают структуру нейронов человека ради обработки информации, что приводит к гораздо больше исполнительным результатам, чем ранее использовавшиеся регрессионные модели.

Части нейронной сети. Нейронная сеть складывается из 3 ключевых частей:

Входной слой. Это буквально тот слой, который вводит информацию ради обработки нейронной сетью. Любой круг есть 1 объект

(часть информации). Это может являться чем угодно. Это может быть квадратный метр вашего дома для программы прогнозирования цен на дом либо значимость пикселя на экране для программы компьютерного зрения.

Скрытые слои. Эти слои осуществляют всю обработку для нейронных сетей. Вам предоставляется возможность вмещать их так много, как вы хотите. В принципе, чем больше скрытых слоев у вас есть, тем более точной будет нейронная сеть. Всякий слой складывается из узлов, которые моделируют нейроны нашего мозга. Эти узлы приобретают информацию от узлов предшествующего слоя, умножают ее на вес и затем прибавляют к ней смещение. Всякая строка на диаграмме представляет собой вес.

Выходной слой. Этот слой просто объединяет информацию из последнего скрытого слоя сети для вывода всей необходимой вам информации из программы. Следовательно, нейронные сети берут информацию из входного слоя, обрабатывают ее в скрытых слоях и выводят необходимую информацию в выходной слой [3]. Весь этот процесс запуска нейронной сети именуется прямым распространением.

Обратное распределение. Обратный поиск прибывает основным механизмом, посредством которого нейронные сети учатся. Это мессенджер, сообщающий сети, допустила ли сеть погрешность во время предсказания. Развертывание обратного распространения ошибки является одним из наиболее главных шагов в целом исследовании нейронных сетей. Распространение - это передача чего-нибудь (например, света, звука) в обусловленном направлении или через обусловленную среду. Иногда мы обговариваем обратную связь в контексте нейронных сетей, мы говорим о передаче информации, и эта информация относится к ошибке, производимой нейронной сетью, иногда они осуществляют предположение о данных. Во время предсказания нейронная сеть распространяет сигнал

вперед через узлы сети, пока он не достигнет выходного слоя, где принимается решение. Впоследствии сеть ретропагирует информацию про эту ошибку обратно посредством сети, следовательно, что она может изменить любой из параметров. Обратное разложение - это способ, каким мы вычисляем производные для каждого из параметров в сети, что необходимо для выполнения градиентного спуска. Это важное различие, чтобы не спутать обратный шаг и градиентный спуск [4]. Обратное перемещение продвигается в начале для получения информации, нужной ради выполнения градиентного спуска. Возможно, вы заметили, что нам все еще необходимо подсчитать производные. Компьютеры не могут различать, но библиотека функций может быть выстроена, чтобы сделать это без надобности участия дизайнера сети, он абстрагирует процесс для нас. Это можно назвать автоматической дифференциацией.

Список литературы:

1. Фаустова, К. И. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ: ПРИМЕНЕНИЕ СЕГОДНЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ / К. И. Фаустова. — Текст : непосредственный // Территория науки. — 2017. — № 4. — С. 83-87.
2. Чижов, А. В. От моделей единичных нейронов к моделям популяций нейронов / А. В. Чижов, А. А. Турбин. — Текст : непосредственный // Нейроинформатика. — 2006. — № 1. — С. 76-87.
3. The Basics of Neural Networks. — Текст : электронный // Data Driven Investor : [сайт]. — URL: <https://medium.com/datadriveninvestor/the-basics-of-neural-networks-304364b712dc>
4. Matthew, Stewart Introduction to Neural Networks / Stewart Matthew. — Текст : электронный // Towards Data Science : [сайт]. — URL:

<https://towardsdatascience.com/simple-introduction-to-neural-networks-ac1d7c3d7a2c>