

Нейронные сети. Возможности применения и перспективы развития

Выполнил: Михайлов Дмитрий, ученик 8И МАОУ «Лицей №9»
Руководитель: Кольцова Мария Николаевна

Актуальность

В последнее время в Интернете все чаще появляются упоминания различных “нейросетей”, но каждый ли знает, что это такое?

Я постараюсь рассказать о нейросетях, как они работают и какую роль они будут играть в будущем, а также попробую создать собственную нейросеть.

Цели и задачи

Цели:

- Исследовать возможности применения искусственных нейронных сетей;
- Создать собственную небольшую нейросеть.

Задачи:

- Найти информацию о нейросетях, понять, как они устроены;
 - Узнать, какую роль они могут играть в будущем и почему так популярны;
 - Попробовать сделать и продемонстрировать нейросеть на конкретном примере с помощью полученной информации.
-

Что такое нейросеть?

Изначально, нейронная сеть — это последовательность нейронов, соединенных между собой синапсами. Структура нейронной сети пришла в мир программирования прямоком из биологии. Благодаря такой структуре, машина обретает способность анализировать и даже запоминать различную информацию. Нейронные сети также способны не только анализировать входящую информацию, но и воспроизводить ее из своей памяти.

Для чего нужны нейронные сети?

Нейронные сети используются для решения сложных задач, которые требуют аналитических вычислений подобных тем, что делает человеческий мозг. Самыми распространенными применениями нейронных сетей является:

- Классификация — распределение данных по параметрам.
 - Предсказание — возможность предсказывать следующий шаг.
 - Распознавание — в настоящее время, самое широкое применение нейронных сетей.
-

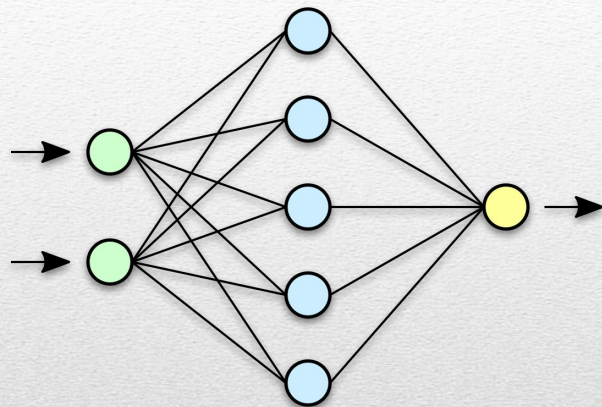
Принцип работы

Нейронные сети работают благодаря тому, что нейроны также, как и в мозге человека.

В искусственной нейронной сети люди построили упрощенную модель и выделили в ней две основные составляющие: алгоритм и вес решения.

Отличие обычного искусственного интеллекта от нейросети заключается в том, что нейронные сети не программируются в привычном смысле этого слова, они **обучаются**, исходя из ошибок.

На картинке представлена схема простой нейросети. Зелёным цветом обозначены *входные* нейроны, к которым поступает информация, голубым — *скрытые* нейроны, которые ее обрабатывают, жёлтым — *выходной* нейрон, который выводит информацию.



Актуальность нейросетей и их влияние в будущем

Нейросети могут использоваться в совсем разных областях жизни - от решения мелких бюрократических проблем до диагностирования болезней у пациентов с более высокой точностью, чем у человека.

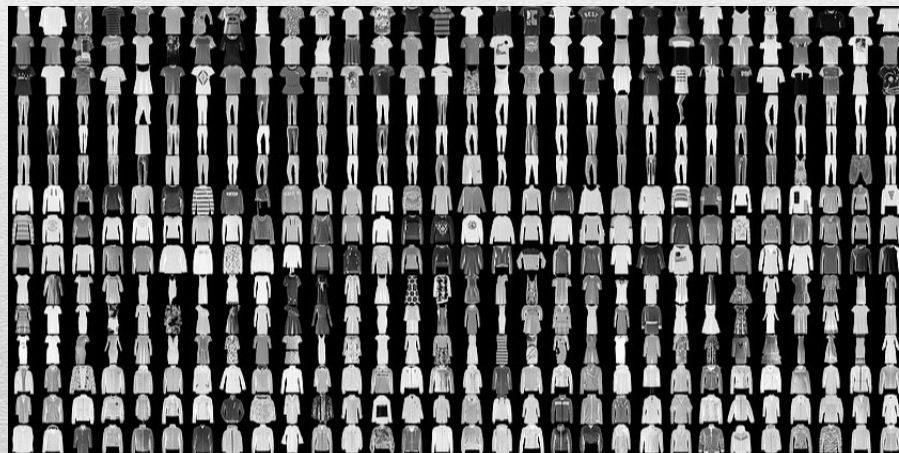
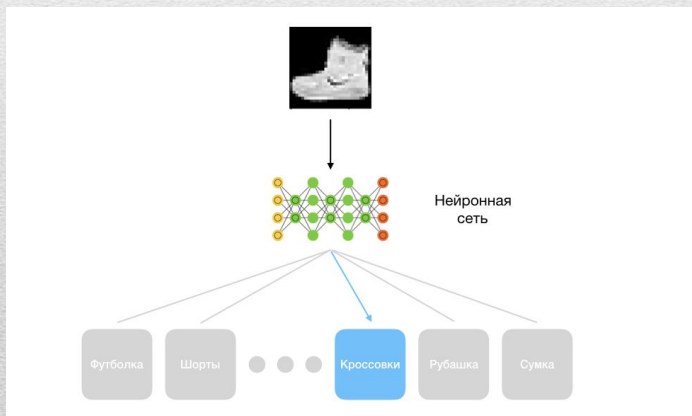
В сети отмечают: “Мы наблюдаем, как смерть артистизма разворачивается прямо на наших глазах — если творческие люди не защищены от машин, то даже высококвалифицированные рабочие места находятся под угрозой ненужности. Что же будет тогда?”



Пример картины, нарисованной нейросетью, которая выиграла в конкурсе искусств в прошлом году

Создание нейросети

Чтобы создать собственную нейросеть, я, вместе с моим другом, написали код, который может распознавать предметы одежды с помощью библиотеки TensorFlow и набора изображений Fashion MNIST.



Обучение и тестирование

Все изображения имеют метки, которые показывают принадлежность к определенному виду одежды.

Test accuracy: 0.8758999705314636

Обучение модели нейронной сети требует следующих шагов:

1. Подаем данные обучения модели;
2. Учим модель ассоциировать изображения и метки;
3. Просим модель сделать прогнозы о тестовом наборе. Проверяем соответствие прогнозов меток из массива меток.

| Метка | Класс |
|-------|------------------------|
| 0 | T-shirt (Футболка) |
| 1 | Trouser (Брюки) |
| 2 | Pullover (Свитер) |
| 3 | Dress (Платье) |
| 4 | Coat (Пальто) |
| 5 | Sandal (Сандали) |
| 6 | Shirt (Рубашка) |
| 7 | Sneaker (Кроссовки) |
| 8 | Bag (Сумка) |
| 9 | Ankle boot (Ботильоны) |

При моделировании отображаются показатели точности (асс). Эта модель достигает точности около 0,88 (или 88%) по данным обучения. Используем модель для прогнозирования некоторых изображений. Мы можем проверить тестовую метку, чтобы убедиться, что нейросеть угадала правильно.

Заключение

На основе полученной информации я разобрался в теме нейронных сетей и выявил, какие возможности в применении на практике у них могут быть. Также я с своим другом сделали небольшую нейросеть для распознавания предметов одежды, которая может наглядно показать принцип работы нейросетей и даже, возможно, кому-то помочь.

Нейронные сети - это очень перспективная технология, которая вряд ли на сегодняшний момент сможет заменить человека-профессионала на рабочем месте, но уже сейчас нейросеть может помочь многим людям в разных сферах жизни.



Спасибо за внимание
