

РАСПОЗНАВАНИЕ ЛИЦ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Искусственная нейронная сеть — математическая модель, а также ее программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей - сетей нервных клеток живого организма.

ВВЕДЕНИЕ

В различных областях деятельности для обработки информации существует множество вычислительных систем различного масштаба. Одной из наиболее активно развиваемых технологий создания систем распознавания объектов являются нейронные сети, направленные на решение вычислительно сложных задач с использованием нетривиальных математических алгоритмов и мощных вычислительных ресурсов. В данной статье будет показан принцип построения и работы нейронных сетей для задачи распознавания человеческих лиц на изображениях.

I. УСТРОЙСТВО НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Нейросеть состоит из нескольких связанных между собой слоёв. Слой представляет собой совокупность нейронов, каждый из которых связан с нейронами предыдущего слоя, причем каждая связь имеет свой вес. Предназначена в основном для решения задач классификации или регрессии, и является (с точки зрения математики) решением многопараметрической задачи нелинейной оптимизации. Схематично нейронная сеть изображена на рисунке 1.

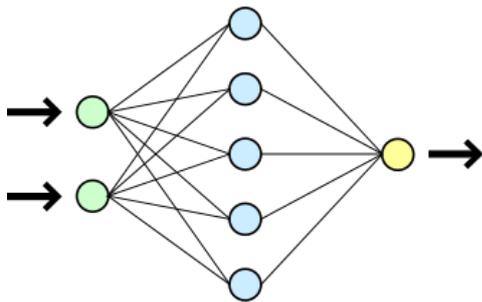


Рис. 1 – Схема простой нейронной сети

II. ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМА ОБУЧЕНИЯ

В работе применен алгоритм обучения путем обратного распространения ошибки. На каж-

Казимиров Иван Григорьевич, студент 4 курса факультета информационных технологий и управления БГУИР, mr.muskulu@gmail.com

Научный руководитель: Захарьев Вадим Анатольевич, доцент кафедры систем управления БГУИР, кандидат технических наук, zahariev@bsuir.by.

дой итерации алгоритма обратного распространения весовые коэффициенты нейронной сети модифицируются так, чтобы улучшить решение одного примера. Таким образом, в процессе обучения циклически решаются однокритериальные задачи оптимизации. Обучение нейронной сети характеризуется четырьмя специфическими ограничениями, выделяющими обучение нейросетей из общих задач оптимизации: астрономическое число параметров, необходимость высокого параллелизма при обучении, многокритериальность решаемых задач, необходимость найти достаточно широкую область, в которой значения всех минимизируемых функций близки к минимальным. В остальном проблему обучения можно, как правило, сформулировать как задачу минимизации оценки. Несмотря на многочисленные успешные применения обратного распространения, оно не является универсальным решением. Больше всего неприятностей приносит неопределённо долгий процесс обучения. В сложных задачах для обучения сети могут потребоваться дни или даже недели, она может и вообще не обучиться. Причиной может быть Паралич сети, Локальные минимумы и неудачный размер шага.

III. ВЫВОДЫ

В ходе проведенной работы был проведен обзор алгоритмов распознавания лиц, рассмотрена структура нейросети, инструментарий для моделирования, работа нейросети. Исходя из проведенной работы, очевидно, что машинное обучение, и в частности нейронные сети - технология активно развивающаяся и идеально подходит для решения многих вычислительных задач.

Список литературы

1. Глубокое обучение — погружение в мир нейронных сетей (С. Николенко, А.Кадурин, Е.Архангельская)