



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



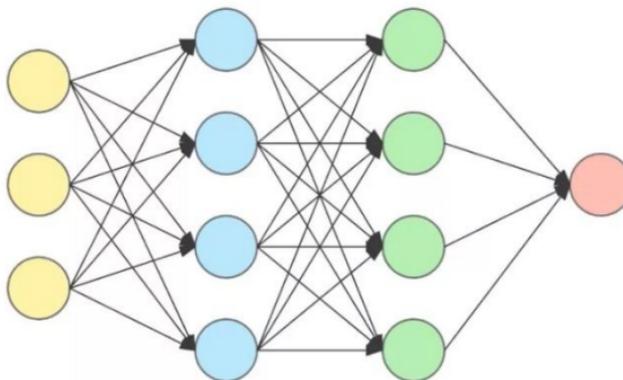
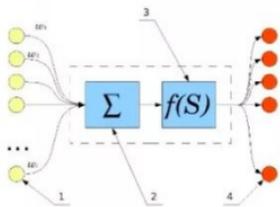
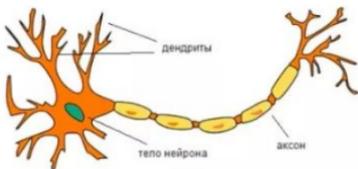
Применение нейронных сетей в задачах машинного обучения. Нейронные сети прямого и обратного распространения

Выполнил: студент группы Д-8Т71
Машенцев П.Д.

2019
Томск

Задачи, решаемые моделями нейронных структур (в литературе именуемые также нейронными сетями (Neural Network)), дают возможность реализации новых технологий и получения новых результатов в образовании, экономике и принятии решений

Нейронная сеть





ЦЕЛЬ РАБОТЫ

исследование возможности применения нейронных сетей в задачах машинного обучения.

ЗАДАЧИ

- определить понятие нейронных сетей;
- изучить особенности применения нейронных сетей в задачах машинного обучения;
- рассмотреть нейронные сети прямого и обратного распространения

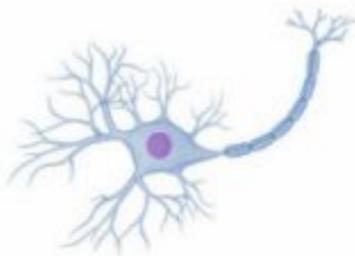


Основные компоненты в области технологий построения

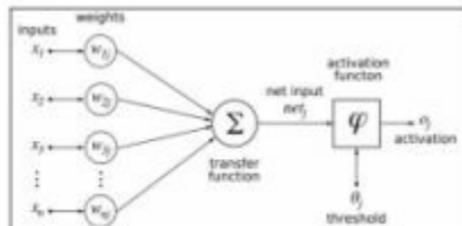
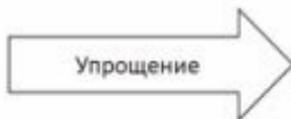




Биологический нейрон и его упрощенная искусственная модель



Нейрон

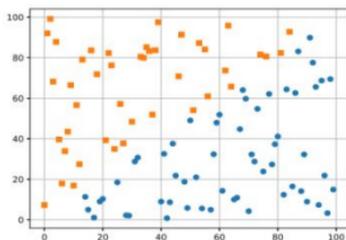


Искусственный нейрон

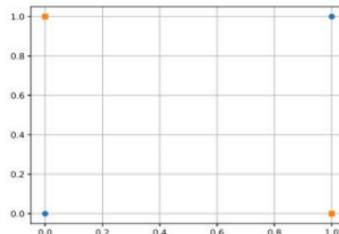
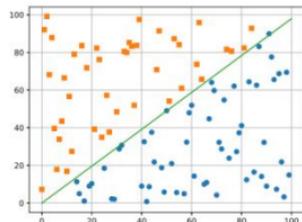


Обучение персептрона

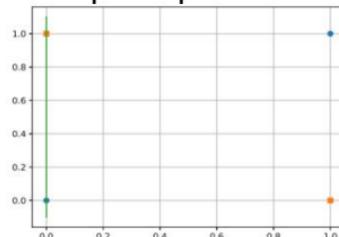
Обучающее множество для персептрона



Разделение множеств
линией персептрона



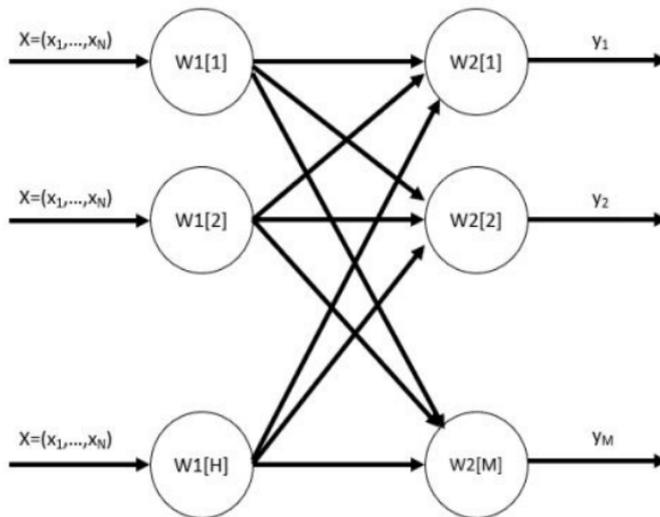
Обученный
персептрон





Обучение многослойных нейронных сетей

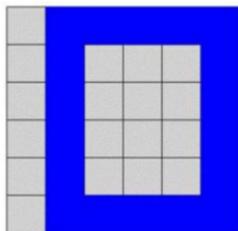
Двухслойная нейронная сеть



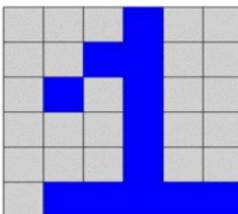


Обучение многослойных нейронных сетей

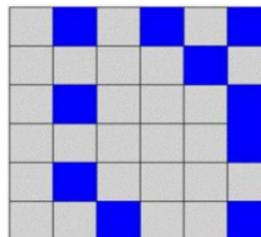
Пример образа «0»



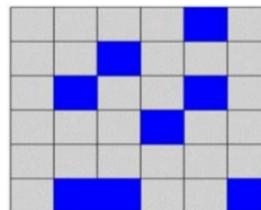
Пример образа «1»



Зашумленный
образ «0»



Зашумленный
образ «1»





ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной работы были исследованы возможности применения нейронных сетей в задачах машинного обучения.

В частности, дано понятие нейронных сетей. Показаны основные особенности, преимущества и недостатки искусственных нейронных сетей.

Изучены особенности применения нейронных сетей в задачах машинного обучения. Показаны принципы обучения персептрона и многослойных нейронных сетей.

Рассмотрены нейронные сети прямого и обратного распространения. Показано, что их основное различие заключается в том, что задача обучения нейронных сетей обратного распространения при ограниченном наборе входных данных имеет бесконечное множество решений.



1. Нанавова Т.А. Нейросетевые алгоритмы как базис информационных технологий в образовании // Ростовский научный журнал. - № 10, 2016. – Стр. 22-28.
2. Рутковская Д.М. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 452 с.
3. Форсайт Д., Компьютерное зрение. Современный подход.: Пер. с англ. / Д. Форсайт, Ж. Понс. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2004. – 928 с.
4. Шамин Р.В. Практическое руководство по машинному обучению. — М.: Научный канал Lector.ru, 2019.
5. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2-е изд., испр. : Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2006. – Стр. 1104.
6. Ефимов Е.Н., Шевгунов Т.Я. Построение нейронных сетей прямого распространения с использованием адаптивных элементов // Журнал радиоэлектроники. – № 8, 2012. – Стр. 9.
7. Лесин В.В., Лисовец Ю.П. Основы методов оптимизации. - М.: Изд-во МАИ, 1998. - 344с.
8. Романов Д.Е. Нейронные сети обратного распространения ошибки // Инженерный вестник Дона. – №1, 2009. – Стр. 19-24.

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**