

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Парфенова Регина Валентиновна

магистр, Набережночелнинский институт Казанского Федерального университета, РФ, г. Набережные Челны

Савицкий Сергей Константинович

научный руководитель, канд. пед. наук, доцент, Набережночелнинский институт Казанского Федерального университета, РФ, г. Набережные Челны

NEURAL NETWORKS: DEFINITION, MAIN COMPONENTS, MAIN CHARACTERISTICS, SCOPE

Regina Parfenova

Master, Naberezhnye Chelny Institute of Kazan Federal University, Russia, Naberezhnye Chelny

Sergey Savitsky

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Naberezhnye Chelny Institute of Kazan Federal University, Russia, Naberezhnye Chelny

Аннотация. В данной статье даётся определение нейронной сети, раскрываются её основные компоненты, даются основные характеристики, а также характеризуется область применения нейронных сетей в различных сферах человеческой деятельности.

Ключевые слова: нейронные сети, искусственный интеллект, прогнозирование.

Нейронная сеть или искусственная нейронная сеть – это программное воплощение математической модели, построенной по принципу функционирования биологических нейронных сетей, являющихся системой нервных клеток биологического организма [1.43].

Понятие нейронных сетей было внедрено в научный оборот в процессе изучения операций мозга и при попытке воплотить эти процессы при помощи современных технологий. Первыми попытками разработки нейронной сети были разработки У. Маккалока и У. Питтса. Разработка нейронных сетей имеет практические цели: моделирование ситуаций, прогнозирование, распознавание образов и так далее.

Нейронная сеть – это система взаимодействующих процессоров, которые играют роль искусственных нейронов, заменяющих биологические клетки мозга. Процессоры гораздо более просты, чем процессоры, используемые в компьютерах. Задач процессора нейронной

сети всего две [3.21]:

1. Передача сигнала

2. Приём сигнала.

Как видно, процессоры нейронных сетей имеют дело только с сигналами. Процессоры передают сигналы друг другу и благодаря тому, что их много, способны решать сложные задачи, хоть сами по себе процессоры довольно просты, как и взаимодействие между ними.

Существуют различные способы классификации нейронных сетей. Рассмотрим основные из них.

1. Классификация по входной информации:

- Аналоговые
- Двоичные
- Образные.

2. Классификация по обучению:

- Обучение с подкреплением
- Обучение учителем
- Обучение без учителя.

3. Классификация по характеру связей:

- Сети прямого распространения
- Рекуррентные сети
- Радиально-базисные функции.

В настоящее время использование нейронных сетей в практической деятельности – важная часть деятельности современного технологического общества. Рассмотрим несколько примеров использования нейронных сетей.

Прогнозирование в финансовой сфере. При помощи нейронных сетей составляется прогноз о курсе акций на следующий день. За основу берётся условно сегодняшний курс, выстраивается логический ряд курса за прошлые дни, устанавливаются общие тенденции, в соответствии с этой информацией нейронная сеть прогнозирует курс на завтра.

Безусловно, нейронная сеть не может учесть всех изменений, происходящих в финансовой сфере, тех изменений, которые непосредственно могут повлиять на курс акций. Однако, такое прогнозирование довольно точно.

Нейронные сети в психодиагностике.

Благодаря нейронным сетям сокращается работа над психодиагностическими методиками. Учёные (М. Г. Доррер и его команда) проводили исследование о развитии интуиции у нейронных сетей. Благодаря труду этих учёных исследованы механизмы развития интуиции у нейронных сетей [2.31].

Использование нейронных сетей в хемоинформатике.

Хемоинформатика – это молекулярная информатика. Дисциплина стоит на стыке химии и

информатики. Благодаря средствам информатики решаются те или иные химические задачи. В биохимических и химических проектах и исследованиях широко используют нейронные сети. Более того, на сегодняшний день использование нейронных сетей является самым распространённым методом в хемоинформатике.

Нейронные сети используют с целью поиска количественных соотношений структура-свойство. Это позволяет решить множество химических задач, к примеру, установить химические реакции, биологическую активность, соединить химические материалы с определёнными свойствами.

Использование нейронных сетей в нейроуправлении [1.54].

Нейронные сети широко используют для синтеза систем управления динамические объекты. Для реализации этой цели в настоящее время развивают производство нейрочипов и нейроконтроллеров. Нейронная сеть имитирует мозг, при этом нейронная сеть способна самостоятельно обучаться и ориентироваться в условиях хаоса. Нейронная сеть приобретает новые знания в процессе самостоятельного обучения.

Использование нейронных сетей в экономике.

В экономической сфере используются алгоритмы нейронных сетей. При помощи нейронной сети производится анализ описание тех или иных экономических объектов, например, таких как предприятие или даже отдельный экономический регион.

Нейронная сеть решает проблемы экономико-стратегического моделирования. При помощи нейронной сети существует возможность повысить точность тех или иных математических моделей, приблизив их к экономической реальности. Расчёт экономических показателей очень сложная и кропотливая работа для человека, и нейронная сеть решает эту проблему.

Таким образом, как мы видим, нейронные сети используются практически во всех отраслях. Они упрощают деятельность человека, оптимизируют её, способны самостоятельно обучаться.

Список литературы:

1. Николенко С., Кадури А., Архангельская Е. Глубокое обучение. — СПб.: Питер, 2018. — 480 с. — ISBN 978-5-496-02536-2.8.
2. Редько, В.Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект: Модели и концепции эволюционной кибернетики / В.Г. Редько. - М.: Ленанд, 2019. - 224 с.
3. Ширяев, В.И. Финансовые рынки: Нейронные сети, хаос и нелинейная динамика / В.И. Ширяев. - М.: Ленанд, 2019. - 232 с.4.