

ВЫБОР СТРУКТУРЫ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ФУНКЦИЙ РАСПОЗНАВАНИЯ

Болбас Ю.А.

Научный руководитель – асс. Заворотная М.Г.
Харьковский национальный университет радиозлектроники,
кафедра микропроцессорных технологий и систем
E-mail: yuliia.bolbas@nure.ua

The neural network is a series of neurons connected by synapses. The structure of the neural network came from biology. The machine has the ability to analyze and memorize various information. Neural networks are able not only to analyze incoming information, but also to reproduce it from its memory. In order for the human brain to use neural networks. When learning without a teacher, the model uses unpartitioned data, from which the algorithm independently tries to extract features and dependencies. Learning without a teacher is often used when there are no known results in advance.

Нейронная сеть – это последовательность нейронов, соединенных между собой синапсами. В мир программирования структура нейронной сети пришла из биологии. С помощью такой структуры, машина имеет возможность анализировать и запоминать различную информацию. Нейронные сети способны не только анализировать входящую информацию, но и воспроизводить ее из своей памяти. Для решения сложных задач, которые требуют аналитического расчета подобных тем, что делает человеческий мозг используются нейронные сети.

Самыми распространенными применениями нейронных сетей является:

Классификация – распределение данных по параметрам. Например, медицинские задачи, в которых необходимо определить, например, исход заболевания.

Предсказание – возможность предсказывать следующий шаг. Например, Букмекерские компании и опытные игроки активно используют нейросети в прогнозировании, и сами того не подозревая.

Распознавание – в настоящее время, самое широкое применение нейронных сетей. Используется в поисковых системах, когда вы ищите фото или в камерах телефонов, когда оно определяет положение вашего лица и выделяет его. Кроме этого нейронные сети позволяют производить распознавание цифр.

Для нейронных сетей существует 2 типа обучения: «без учителя» и «с учителем». В данном случае «учитель» - это заранее известный выходной вектор, конечный результат, к которому должна прийти система. При обучении с учителем нейронная сеть обучается на размеченном наборе данных и предсказывает ответы, которые используются для оценки точности алгоритма на обучающих данных.

При обучении без учителя модель использует неразмеченные данные, из которых алгоритм самостоятельно пытается извлечь признаки и зависимости. Обучение «без учителя» часто используется, когда заранее известных результатов нет. Такое обучение ближе к естественному процессу жизни и развития нейросети, по аналогии с мозгом человека или животного. По этому признаку существует также два варианта сетей. Фиксированные связи – предустанавливаются сразу и динамические – устанавливаются в процессе работы нейросети.

Под связями здесь понимается то, какие нейроны с какими взаимодействуют, и с каким количеством соседних нейронов соединен каждый из них. По способу ввода нейросети делятся на аналоговые и двоичные. Данный параметр важен, для правильного скоординирования электронной нейросети с другой программой, через которую будут поступать данные.

В ходе исследований были обозначены основные сферы применения ИНС, их преимущества и недостатки. Можно выделить основные достоинства нейросетей: устойчивость к шумам входных данных; адаптация к изменениям; отказоустойчивость; сверхвысокое быстроедействие;

Несмотря на широкий спектр возможностей ИНС, решению задач с их помощью сопутствует ряд недостатков:

- для построения модели объекта на основе ИНС требуется выполнение многоцикловой настройки внутренних элементов и связей между ними;

- обучение сети в ряде случаев приводит к тупиковым ситуациям;

- продолжительные временные затраты на выполнение процедуры обучения зачастую не позволяют применять ИНС в системах реального времени;

- поведение обученной ИНС не всегда может быть однозначно предсказуемо, что увеличивает риск применения ИНС для управления дорогостоящими техническими объектами.

Сравнительные исследования различных подходов так и не привели к однозначным выводам. Очевидно, что в такой ситуации необходимо понять возможности, предпосылки и область применения всех существующих подходов и максимально использовать их преимущества для дальнейшего развития интеллектуальных систем. Подобные усилия могут привести к абсолютно новым алгоритмам, которые объединят искусственные нейросети с другими технологиями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Применение нейронных сетей для задач классификации [Электронный ресурс] / Режим доступа: [www / URL: https://basegroup.ru/community/articles/classification](http://www.basegroup.ru/community/articles/classification)