РАЗДЕЛ I. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Петров С.А., Ночвай С.А., Ведейкис В. И., Куренкова Т.С.

Разработка процесса обучения нейронной сети типа feedforward с применением алгоритма "обучение с учителем" в спецификации aris

Национальный исследовательский университет «МЭИ»
(Россия, Москва)

doi: 10.18411/sr-10-08-2018-01

idsp: 000001:sr-10-08-2018-01

Аннотация

В современное время вновь набирает интерес технология нейронных сетей, которые широко применяются в задачах распознавания образов, используются на биржевых рынках для составления прогнозов, в прогнозировании погоды и т.д. В данной статье представлен алгоритм обучения нейронных сетей с учителем, целью которых стоит построение прогнозов спортивных событий, а так же приведён процесс в спецификации aris.

Ключевые слова: нейронные сети, обучение нейронных сетей, процесс обучения с учителем, прогнозирование, neuron, спецификация aris.

Ключевой возможностью создания и использования нейронных сетей оказалось описание реального нейрона путём замены принципов происходящей в нём обработки информации несколькими простыми зависимостями. Такой упрощённый нейрон представлен на изображении "Искусственный нейрон".

Искусственный нейрон

Указанные на изображении "Искусственный нейрон" элемент переменные "веса" имеют большое значение в нейронных сетях. Сохраняется большая часть функционала от оригинала, что позволяет искусственному нейрону функционировать подобно оригиналу.

Именно благодаря сильному упрощению искусственные нейроны могут быть относительно легко и недорого реализованы технически в форме простой электронной схемы, либо смоделированы в форме программы, имитирующей функционирование такой клетки на компьютере. Первые нейронные сети создавались в виде специализированных электронных машин, называемых персептронами.

Самую главную роль играют системы, обеспечивающие передачу информации между нейронами и называемые синапсами.

Можно так же сделать вывод, что обучение нейрона заключается в том, что один и тот же сигнал, поступающий по аксону от клетки, передающей информацию, может выбрасывать в синапс большую или меньшую дозу нейромедиатора.

Пример структуры обучаемой нейронной сети может быть представлен на изображении "Модель нейронной сети для прогнозирования".

Модель нейронной сети для прогнозирования

Далее будет описан процесс обучения нейронной сети с учителем, т.к. именно он подходит для обучения нейронной сети, в задачи которой входит создание прогнозов спортивных событий.

Процесс обучения нейронной сети представлен схемой в формате aris на изображении "Процесс обучения нейронной сети"

Процесс обучения нейронной сети

Учитель будет подавать на вход сети данные и контролировать выходные данные, путём сравнения их с эталонными. После подачи полного набора данных, необходимо входные данные "перемешать" – изменить порядок подачи входных данных.

Данные необходимо подавать для обучения, пока вероятность "угадывания" нейронной сети не достигнет поставленного уровня.

Необходимо отметить, что нейронную сеть можно очень хорошо натренировать, но у неё всё равно есть пределы. Таким пределом может быть процент верно угаданных результатов – 60-70%.

Для совершенствования результатов необходимо формировать учебные наборы данных в больших объёмах.

1. Рышард Тадеусевич, Барбара Болровик, Томаш Гончаж, Бартош Леппер, Элементарное введение в технологию нейронных сетей с примерами программ[Текст], 2011–408с.
2. Галушкин А.И., Нейронные сети: основы теории[Текст], Москва, 2015–496 с.
3. Седжвик Роберт. Фундаментальные алгоритмы на C++. Часть 5: Алгоритмы на графах. СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2002. — 496 с.
4. Окулов С. М. Программирование в алгоритмах[Текст]. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. — 341 с.
5. Липский В. Комбинаторика для программистов[Текст]. — М.: Мир, 1988. — 213 с.
6. Спецификация aris [электронный ресурс] – <http://www.ariscommunity.com>.