

# Модель нейронной сети (Network model)

Модель нейронной сети описывает ее архитектуру и конфигурацию, а также используемые алгоритмы обучения.

Архитектура нейронной сети определяет общие принципы ее построения (плоскостная, полносвязная, слабосвязная, прямого распространения, рекуррентная и т.д.).

Конфигурация конкретизирует структуру сети в рамках заданной архитектуры: число нейронов, число входов и выходов сети, используемые активационные функции.

Различают следующие базовые архитектуры:

- сети прямого распространения — все связи направлены строго от входных нейронов к выходным. К таким сетям относятся, например перцептрон Розенблатта и многослойный перцептрон;
- рекуррентные нейронные сети — сигнал с выходных нейронов или нейронов скрытого слоя частично передается обратно на нейроны входного слоя сети;
- сети радиально-базисных функций — сети, содержащие единственный скрытый слой нейронов которого используют радиально-симметричную активационную функцию, применяются для решения задач классификации и прогнозирования;
- сети Кохонена — класс сетей, использующих обучение без учителя и предназначенных для решения задач кластеризации. Они содержат всего два слоя: входной (распределительный) и выходной (кластеризующий);
- карты Кохонена или самоорганизующиеся карты признаков — разновидность сетей Кохонена, в которых число выходных нейронов выбирается много больше числа формируемых кластеров. Используются для визуализации результатов кластеризации многомерных данных;
- полносвязные сети — нейронные сети, в которых каждый нейрон связан со всеми другими нейронами. Такие сети имеют самую высокую плотность связей;
- слабосвязные сети — в них нейроны соединены только со своими ближайшими соседями;
- плоскостные нейронные сети — в них нейроны образуют каскады, называемые слоями, при этом нейроны каждого слоя связаны со всеми нейронами следующего и предыдущего слоев, а внутри слоя связей нет. Плоскостные сети могут быть однослойные (содержать один скрытый слой) и многослойными (содержать несколько скрытых слоев).

Каждая архитектура сети предназначена для решения определенного класса задач анализа данных (регрессии, классификации, кластеризации, прогнозирования) и использует специальные алгоритмы обучения.

В Logipom существует два обработчика, решающих задачу классификации и регрессии — Нейросеть (классификация) и Нейросеть (регрессия).

В статье «Классификация данных при помощи нейронных сетей» описано использование нейронных сетей для решения задач классификации. А узнать, как на практике при помощи нейронных сетей решаются реальные бизнес-задачи, можно в выступлении «Прогнозирование аварий и обнаружение потерь на объектах газоснабжения. Вебинар».