

МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В MATLAB

Всё большее распространение сегодня получают нейронные сети – математические алгоритмы, частично повторяющие механику работы реальных биологических нейронов, и способные к решению широкого спектра задач, а также обучению.

Существует множество способов применения нейронных сетей, как и способов их создания и обучения. Если же рассматривать нейронные сети с точки зрения автоматизации, то наиболее интересным является применение нейронных сетей в среде MatLab.

Для работы с нейронными сетями в MatLab создан отдельный toolbox – набор функций, методов, классов определённого направления, в случае нейронных сетей это Neural Network Toolbox. Также, позже, для работы с глубоким обучением был создан Deep Learning Toolbox. За создание и последующее обучение простых нейронных сетей отвечает функция `trainNetwork` из Neural Network Toolbox. Функция запускает процесс обучения сети с определёнными входными обучающими данными, параметрами слоёв и настройками обучения, включающими в себя такие параметры как: правила обучения, количество эпох, начальная скорость обучения, вывод информации в процессе обучения, графиков и то на чём будут производиться вычисления. К параметрам слоёв относят: тип вводного слоя и размерность вводимых значений, а также количество вводных каналов, тип скрытого слоя, наличие дополнительных слоёв последовательности, к примеру слоя сверки времени, слоя свёртки или слоя самоконтроля, слою активации, слою нормализации, слою обнаружения и выходные слои, для большей части слоёв также указывается размерность слоя или дополнительные параметры.

Таким образом, не смотря на значительное упрощение синтеза нейронной сети в MatLab это всё ещё требует значительных знаний и достаточно значительных затрат времени на определение параметров, их инициализацию и, разумеется, на обучение. Также как видно из описанной выше структуры параметров слоёв, создать именно однослойную нейронную сеть в MatLab крайне сложно, ввиду достаточно узкой специализации слоёв, однако всё ещё возможно, что применяется для решения простейших задач в некоторых ситуациях. При этом реализация многослойных нейронных сетей является более простой задачей, что достигается как раз за счёт разделения слоёв по специализациям.