

Обобщение нейронной сети как инструмент экстраполяции и приращения нового знания

Николаев О. Н.

Белорусский национальный технический университет

Одним из самых ярких проявлений внедрения IT-технологий в современную жизнь стало осознание и практическое использование парадигмы Искусственного Интеллекта. На его основе было создано обширное семейство методов и инструментов работы с информационными массивами, названных «нейронными сетями». Последние в упрощенно-стилизованном виде – модели-аналоги нейронов головного мозга, реализующие заданную пороговую функцию. Как известно, искусственные нейронные сети, применяемые в исследовательской деятельности, являются обучаемыми артефактами. Причем их обучение может происходить как с учителем, так и без него. В частности, многослойный перцептрон (MLP), широко используемый для решения различных таксономических задач и прогнозтики с помощью регрессионных уравнений и временных рядов, также является обучаемой сетью. Важной особенностью нейронной сети является возможность адекватно описать самый причудливый «паттерн» исходных данных. Иначе говоря, любая нелинейная зависимость может быть учтена и релевантно описана и воссоздана сетью. Основным методом обучения MLP это многократный пересчет пороговой функции на основе итерационной процедуры обратного распространения ошибки сети до получения приемлемого результата. Соответственно, вопрос о степени такой приемлемости и есть главный вопрос, требующий субъективного вмешательства.

Компромисс о характере и условиях процедуры обучения сети, количестве «эпох», обусловлен исследовательским прагматизмом и полифункциональной ролью созданного продукта. Сеть обучается на конкретном наборе входных переменных исходной базы данных, но использоваться она будет для других переменных и кейсов. И в этом ее главная ценность. В частности, сеть выделяет общее из множества частных явлений и при этом сохраняет целостность и, если в классическом многомерном анализе описать сложные нелинейные связи и отношения не представляется возможным (метод линейно-кусочной аппроксимации не в счет), то возможности нейронных сетей в постижении нечеткого, нелинейного мира, где господствуют преимущественно стохастические процессы можно считать прорывом современной науки в царство неопределенности.