

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

студент Н.А. Своеглазов, НТУУ "КПИ", г. Киев

Применения нейронных сетей происходит тогда, когда появляется необходимость решения плохо формализованных задач, где человеческий интеллект малоэффективен, а традиционные вычисления трудоемки или физически неадекватны. Типовые задачи, которые решаются с помощью нейронных сетей и нейрокомпьютеров: автоматизация процессов классификации, прогнозирования и принятия решений.

Основной проблемой развития нейронной сети является: попадания алгоритма обучения в "ловушку" так называемого локального минимума ошибки, и наилучшее решение не будет получено.

Я предлагаю первоначально брать маленькую сеть, и к ней, в соответствии со структурой и сложностью задачи, добавлять новые элементы. При этом на каждой итерации вычислять чувствительность ошибки сети к изменениям весов, вычислять частные производные от ошибки по весам для минимизации функции ошибок. Обучающую выборку еще перед началом обучения разбивать случайным образом на две подвыборки: обучающую и тестовую. Обучающую выборку использовать собственно для процесса обучения, при этом изменять веса нейронов. А тестовую использовать в процессе обучения для проверки на ней суммарной квадратичной ошибки, но при этом не изменять значение весов. Если нейросеть показывает улучшение аппроксимации и на обучающей, и на тестовой выборках, то обучение сети происходит в правильном русле. Иначе может снижаться ошибка на обучающей выборке, но происходить ее увеличение на тестовой. Последнее означает, что сеть "переобучилась" и уже не может быть использована для прогнозирования или классификации. В этом случае изменяются веса нейронов, чтобы вывести сеть из окрестности локального минимума ошибки.