

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

БНТУ, г. Минск

Научный руководитель: ст. преподаватель Астапчик Н. И.

Искусственные нейронные сети (далее – нейросети) – это обучаемая система соединенных и взаимодействующих между собой простых процессоров (искусственных нейронов). Каждый процессор подобной сети имеет дело всего с несколькими сигналами, которые он периодически получает, и сигналами, которые он посылает другим нейронам. Тем не менее, будучи соединенными в большую сеть с управляемым взаимодействием, эти процессоры вместе способны выполнять довольно сложные задачи, благодаря свойству обучаемости в процессе работы. Чаще всего нейросети используются в случаях, когда алгоритм решения задачи либо неизвестен (прогнозирование банкротств), либо его практически невозможно описать математически (алгоритм распознавания лиц).

В настоящее время искусственные нейронные сети уже позволили справиться с рядом непростых проблем и обещают создание новых программ и устройств, способных решать задачи, которые пока под силу только человеку.

Области применения нейронных сетей весьма разнообразны - это распознавание текста и речи, семантический поиск, экспертные системы и системы поддержки принятия решений, предсказание курсов акций, системы безопасности, анализ текстов. Рассмотрим несколько конкретных примеров использования нейронных сетей в разных областях.

Информационные технологии. Нейросетевой продукт «SelectCast» от «Artex Software, Inc.» уже в 1997 году позволял определять область интересов пользователей Интернета и предлагал им рекламу соответствующей тематики.

Экономика и финансы. Нейронные сети активно применяются на финансовых рынках. Например, американский Citybank использует нейросетевые предсказания с 1996 года, и уже через два года после их внедрения прибыль банка увеличилась на 25% годовых. Chemical Bank применяет нейросетевую систему фирмы «Neural

Data» для предварительной обработки транзакций на валютных биржах ряда стран, отслеживая подозрительные сделки, что опять же принесло компании дополнительную прибыль в размере 15% годовых.

Здравоохранение. В медицинской диагностике нейронные сети нередко используются вместе с экспертными системами. Компанией «НейроПроект» была создана система объективной диагностики слуха у детей. Обычно для диагностики слуха ребенка опытному эксперту-аудиологу необходимо провести около 2 тыс. тестов, нейронная сеть способна с той же достоверностью определить уровень слуха уже по 200 наблюдениям в течение всего нескольких минут, причем без участия специалиста.

Техника и телекоммуникации. Несколько лет назад в Nasa был разработан экспериментальный автопилотируемый гиперзвуковой самолет-разведчик LoFLYTE. Самолет был предназначен для полетов со скоростью 4-5 махов (1300 м/с), следовательно, быстрота реакции пилота-человека была недостаточной для адекватного отклика на изменение режима полета. Поэтому LoFLYTE использовал нейронные сети, позволяющие автопилоту обучаться, копируя приемы пилотирования летчика. Они перенимали опыт управления у летчика и за счет высокой скорости обработки информации позволяли быстро находить выход в аварийных и экстремальных ситуациях.

Приведенные примеры показывают, что технологии нейронных сетей применимы практически в любой области, а в таких задачах, как распознавание образов и прогнозирование котировок акций, они стали уже привычным и широко используемым инструментом. Повсеместное проникновение нейронных технологий в другие области – только вопрос времени. Конечно, внедрение новых наукоемких технологий – процесс сложный, однако практика показывает, что инвестиции не только окупаются и приносят выгоду, но и дают тем, кто их использует, ощутимые преимущества.