

САМОРАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ И ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ПРИБОРАХ КОНТРОЛЯ

А.В. Хапов, Е.А. Звягольский, О.И. Хомутов

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
г. Барнаул

Искусственные нейронные сети предложены для задач, простирающихся от управления боем до присмотра за ребенком. Потенциальными приложениями являются те, где человеческий интеллект малоэффективен, а обычные вычисления трудоемки или неадекватны. Этот класс приложений во всяком случае не меньше класса, обслуживаемого обычными вычислениями, и можно предполагать, что искусственные нейронные сети займут свое место наряду с обычными вычислениями в качестве дополнения такого же объема и важности.

Вероятно, что искусственные нейронные сети заменят собой современный искусственный интеллект, но многое свидетельствует о том, что они будут существовать, объединяясь в системах, где каждый подход используется для решения тех задач, с которыми он лучше справляется.

Искусственные нейронные сети являются важным расширением понятия вычисления. Они обещают создание автоматов, выполняющих функции, бывшие ранее исключительной прерогативой человека. Машины могут выполнять скучные, монотонные и опасные задания, и с развитием технологии возникнут совершенно новые приложения [1].

Цель настоящей работы – рассмотреть различные способы использования и применения моделей нейронных сетей, выделить основные характеристики системы взаимодействующих нейронов.

На первом этапе рассмотрения поставленной нами задачи необходимо сказать об основных составляющих, характеризующих систему взаимодействующих нейронов:

1. Система хаотично движущихся нейронов являет собой такую же непрекращающуюся работу, как процесс дыхания и сердцебиения;
2. Вся система должна быть однородной и работать на единых принципах;
3. Вся информация должна быть приведена к единому отображению, независимо от многообразия источников и каналов получения информации;

4. Выходящие из системы управляющие команды и информация должны иметь тот же формат отображения, что и входящая в систему информация.

Саморазвитие предполагает неукоснительное сохранение этого принципа. Иначе, на каком-то этапе развития система перестанет сама себя понимать.

Таким образом, система должна четко различать состояние отсутствия информации (0), наличие информации (1), пространственную характеристику информационного импульса (правый или левый канал приема и передачи) и предел определения характеристик информации (много). Пространственная характеристика условна. Правый или левый, верх или низ – это лишь варианты двухкоординатного пространственного представления.

Импульсный пространственно-ориентированный вариант формирования внутренней информации системы позволяет решить многие проблемы современной вычислительной техники, использующей только количественные формы отображения: 0,1,много. Все попытки внедрения подобных дополнительных форм отображения, такие как (+, -) или варианты троичных форм представления хоть и предлагаются, но не находят применения из-за относительной сложности их технической реализации по сравнению с существующими.

Система отображения информации сразу определяет и ее техническую реализацию. Любой информационный канал системы должен быть способен отражать и передавать все характеристики поступающей информации. И первое следствие – симметричный информационный вход как вариант полноценного канала приема. Все упрощения ведут к потере части информации, но не отменяют упрощений.

Только так можно обеспечить саморазвитие. Рост структуры предполагает ее постоянную внутреннюю самостоятельную перестройку. Вот это и надо обеспечить заранее.

САМОРАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ И ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ПРИБОРАХ КОНТРОЛЯ

Самообучение – реакция на результат неудачного опыта, зафиксированная в памяти.

Таким образом, каждый элемент системы и вся система в целом должны обладать свойствами быстрого прогнозирования и относительно медленного пошагового решения логической задачи только на основе одной и той же входной информации. К тому же желательно, чтобы «медленная логика» не отставала от быстрого прогнозирования.

Открывающиеся перспективы для развития этой сферы на сегодняшний день практически не ограничены. Нейронные сети могут решать широкий круг задач обработки и анализа данных – распознавание и классификация образов, прогнозирование, управление и т.д.

На сегодня в каждой предметной области при ближайшем рассмотрении можно найти постановки нейросетевых задач. Вот список такого рода задач, который актуален и имеет практическое применение уже сейчас: автоматическое считывание и распознавание чеков и документов, безопасность транзакций по пластиковым картам, обработка медицинских изображений, мониторинг состояния пациента, обучаемые автопилоты, распознавание сигналов радаров, сжатие видеоинфор-

мации, быстрое кодирование-декодирование, оптимизация сотовых сетей и схем маршрутизации пакетов, оптимизация режимов производственного процесса, комплексная диагностика качества продукции по результатам тестирования с помощью ультразвукового, оптического или гамма-излучений, предсказание результатов выборов, анализ и обобщение социологических опросов, мониторинг информационных потоков и обнаружение вторжений, обнаружение подделок. Нейросети – это гибкий и мощный инструмент решения разнообразных задач обработки и анализа данных.

Выводы

Были рассмотрены различные способы использования и применения моделей нейронных сетей, а также выделены основные характеристики системы взаимодействующих нейронов.

Список литературы

1. Цыганков В.Д. Нейрокомпьютер и мозг / В.Д. Цыганков. – СПб.: Наука, 2001. – 252 с.