

Сергейчев Александр Владимирович
Студент 3 курса Поволжского государственного
университета телекоммуникаций и информатики,
г. Самара, Российская Федерация
Научный руководитель: С.В. Чернова
с.п. кафедры ПОУТС ПГУТИ,
г. Самара, РФ

НЕЙРОННАЯ СЕТЬ

Аннотация: в данной статье мы рассмотрим нейросеть ее плюсы и минусы, некоторые важные примеры, которые показывают сильные и слабые стороны, способы решения некоторых из минусов.

Ключевые слова: Нейросеть, шумовые входные сигналы, искусственный интеллект, традиционные алгоритмы.

Annotation: this article we will consider the neural network of its pros and cons, some important examples that show strengths and weaknesses, ways to solve some of the minuses.

Key words: Neural network, noise input signals, artificial intelligence, traditional algorithms.

Начнем с определения и истории ИНС. Нейронная сеть – это распределенная система из искусственных нейронов, предназначенная для обработки информации. Самые первые эксперименты, которые были проведены по созданию ИНС были в 40-ых годах прошлого века. В это время полным ходом шло изучение головного мозга, а также попытки смоделировать его. Этому удалось добиться двум ученым, нейролингвисту и нейропсихологу, Уолтеру Питтсу и Уоррену Мак-Каллоку. У них получилось воссоздать полноценную нейросеть, которая была полностью работоспособна, в силу времени она была

примитивна, но она могла самостоятельно обучаться, это было невероятно перспективно. В последствии в 1960 году был сконструирован первый нейрокомпьютер, персептрон «Марк-1», Фрэнком Розенблаттом. Но на этом дальнейший прорыв был остановлен, в 1969 году двое ученых, Сеймур Пейтер и Марвин Мински, показали миру ограниченность ИНС, они пришли к заключению, что на данный момент люди ограничены ресурсами и нельзя создать мощную нейросеть которая обрабатывала бы сложные вопросы и задачи. Работы по изучению ИНС продолжались и уже в 1975 появилось то после чего разработки ИНС пошли быстрее, появились многослойные нейронные сети, которые учитывали поступающую и исходную информацию, чтобы можно было поменять ход решения задачи. 1982 году произошло грандиозное открытие для нейросетей, удалось достигнут двустороннего информационного обмена, в котором участвовали соседние нейроны. В то время это было одно из ключевых событий и развитие нейронных сетей было заторможено только аппаратным ограничением устройств на которых эта сеть была. В наше время вычислительная мощность компьютеров намного выше, но использование ИНС также затруднено из-за прогресса самой ИНС, она используется только в некоторых сферах жизни человека. Нейросеть является одной из самых мощных систем по обработке информации, работе с алгоритмами и вычислительных процессах, но как и следует у нее есть свои минусы и плюсы. О них мы и поговорим.

Плюсы.

Устойчивость к шумам во входных данных.

Большинство АЦП (аналого-цифровые преобразователи) имеют определенную величину шума, который приводится ко входу, его можно представить, как шумовой эффект от любого источника шума, его не надо путать с шумом квантования, который представляет интерес, чем меньше входной шум тем лучше. ИНС может работать при наличии огромного количества не представляющих информативной ценности шумовых входных сигналов. Нету необходимости проводить предварительное отсеивание, нейросеть способна

сама определять их непригодность для решения определенных задач и вычислений и отбрасывать их для полной чистоты работы.

Сверхвысокое быстродействие.

Быстродействие - это главный козырь нейросети по отношению к другим системам вычисления. Некоторые компании используют для решения задач традиционные алгоритмы, основным критерием алгоритмов является скорость выполнения в зависимости от входного объема данных. Команды алгоритма выполняются последовательно, это замедляет процесс вычисления. ИНС преобразует все в входные данные в распределенную сеть параллельных вычислений и подает их на выход. Нейросеть обладает сверхвысоким быстродействием благодаря параллельной обработке данных.

Обучаемость

Самым главным козырем ИНС является обучаемость. Появление новых данных в системах приводит к тому что системам необходимо производить полный пересчет для сохранения единого содержания. Нейронные сети благодаря системе обучения адаптируются к различным изменениям и применяют новые данные для поиска решения поставленной задачи. Каждый шаг в обучении ИНС называют циклом или эпохой.

Примеры мощности ИНС можно показать на примере одной многопользовательской онлайн игры EVE Online. Разработчики искали способ как разнообразить игровой процесс и привнести для игроков что-то новое, компьютер который был ответственный за управление ботами работал по принципу традиционных алгоритмов и не представлял для игроков большого страха, поэтому игровые боты не вносили никакого напряжения для игроков из корпораций. Разработчики решили сделать ИНС и подключить ее к боту взамен старой системы. Результат превзошел все ожидания, Нейросеть изучила почти все битвы которые были произведены игроками и набрала огромный опыт, в результате чего, бот стал угрозой номер один для всех игроков, он начал полномасштабную экспансию всех территорий, игроки из корпораций ничего не могли противопоставить этому «монстру», разработчики пришли к выводу, что

необходимо отключи ИНС так как он мог внести огромный хаос и просто поломать игру. Сила обучаемости и быстродействия нейросети показывают насколько она сильна и это только одна нейросеть, что будет когда мы сможем подключать огромное множество ИНС в одну связь без лишних проблем, пока остается загадкой. Но на данный момент у нейросети есть и свои минусы которые мешают ей раскрыться в полной мере.

Минусы.

Приблизительный ответ.

Несмотря на все плюсы нейросети и ее вычислительную мощность некоторые ответы она может давать неточные, иногда приводящие к ошибкам. ИНС может обрабатывать множество процессов параллельно и делать сразу несколько выводов вот только будут ли они правильными и если будут правильными, будут ли логичны. Нейросеть учится, но все же до человеческого разума и мышления ей далеко на данный момент.

Ошибка с вычислением ИНС произошла дважды в работе службы распознавания лиц у китайских властей, оба случая были с ошибочным выбором нейросети. Первая громкая ошибка произошла когда система выписала штраф бизнесмену Дон Минчжу за нахождение в неположенном месте при переходе дороги, хотя на самом деле ее там не было. Система выписала штраф ее фотографии на автобусе, службы учли данную ошибку и больше подобных случаев не происходило, эта система помогла зафиксировать около 7,8 тысяч нарушений пешеходов, но все же минус есть минус и система дала сбой. Второй случай, когда система распознавания лиц работающая на ИНС дала сбой, произошел при недавних протестах в Китае. Система должна была определять активных бунтарей в толпе и давать данные полиции по ним, но некоторые люди просто надели маски с лицами других граждан и система отправляла данные других людей в отделение, куда приходили фотографии и данные, органы правопорядка сразу поняли что систему обошли и это просто маски, но система считала что это настоящие люди.

Огромные ресурсные затраты.

На данный момент использование ИНС ограничено тем, что она занимает огромное место на жестком носителе (около двух ТераБайтов) некоторые системы не могут позволить тратить столько ресурсов на нейросеть. Были опрошены сотрудники компаний, которые работают с ИНС, Сотрудник компании intel подтвердил этот факт с затратами ресурсов «ИНС обладает огромным вычислительным потенциалом и является одной из самых сильных вычислительных систем на данный момент, но мы не можем ставить ИНС в некоторые проекты из-за ее большого размера, иногда эта мощность слишком велика и не нужна в работе, можно обойтись и без нее. Когда мы не будем ограничены ресурсами это даст огромный потенциал в работе и мы сможем применять ИНС почти во всех проектах это ускорит все рабочие процессы в несколько раз, но пока нам остается только ждать». Для полной работоспособности необходимо увеличивать запас ресурсов, либо уменьшать затраты самой ИНС, на данный момент это единственный способ решения проблемы.

Нейронные сети – очень мощный и гибкий инструмент для решения различных типов задач во многих научных и общественных сферах. По многим параметрам нейросети превосходят почти все вычислительные системы, но в них есть проблемы и эти проблемы мешают использовать их на все сто процентов в некоторых сферах и поэтому ИНС необходимо дорабатывать и усовершенствовать для ее эффективного использования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бэстенс Д.Э. Нейронные сети и финансовые рынки. Принятие решений в торговых операциях. –М.: ТВП, 1997. – 236с.
2. Козлов А.Н. Интеллектуальные информационные системы: учебник – Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013. – 278 с.
3. Хайкин С. Нейронные сети. Полный курс. – Вильямс, 2016. – 1104с.