

УДК 004.032.26

Бойсунов Б.П.

студент второго курса

Ташматова Ш.С.,

старший преподаватель

Ташкентский государственный технический университет имени

Ислама Каримова

Ташкент, Узбекистан

ОСОБЕННОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые особенности искусственных нейронных сетей, описываются основные тенденции и способы их применения в науке и обществе. Помимо этого, уделено внимание перспективе развития как самих нейросетей, так и технологий, в основе которых лежит их использование.

Ключевые слова: искусственные нейронные сети, особенности нейронных сетей, области применения нейронных сетей, нейронные сети и информационные технологии, перспективы нейронных сетей

Boysunov B.P.

2nd year student

Tashmatova Sh.S.,

senior lecturer

Tashkent state technical university named after Islam Karimov

Tashkent, Uzbekistan

FEATURES AND TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF NEURAL NETWORKS

Abstract. The article discusses the key features of artificial neural networks, describes the main trends and ways of their application in science and society. In addition, attention is paid to the prospects for the development of both the neural networks themselves and the technologies that are based on their use.

Keywords: artificial neural networks, features of neural networks, applications of neural networks, neural networks and information technologies, prospects for neural networks

Введение. Для решения простых задач в различных сферах жизни человек использует законы, теоремы, формулы и вычисления, применяет определенные входные данные и получает ответ. Но есть проблемы, для которых нет простого решения, или на них нет ответа. Поэтому людям приходится искать альтернативные методы получения результатов при решении той или иной проблемы. Одним из таких альтернативных методов решения задач в области распознавания образов, прогнозирования, оптимизации и т. д. является использование искусственных нейронных сетей. Эта технология набирает большую популярность в настоящее время в связи с ростом вычислительных возможностей и модернизацией общества. Цель данной работы-рассказать об основных особенностях использования нейронных сетей, выявить наиболее популярные направления их использования и описать дальнейшие перспективы возможного развития.

Особенности нейронных сетей. Любой новый алгоритм, механизм или изобретение имеет характерные черты, отличающие его от устаревших или бесперспективных аналогов. Для нейронных сетей также можно выделить основные особенности, отличающие их от традиционных алгоритмов решения практических и теоретических задач.

Одной из главных особенностей нейронных сетей является их обучаемость. Существуют различные методы обучения, но все они

основаны на обучающих примерах из загруженной базы данных. Процесс обучения довольно прост: из базы данных выбирается пример, который проходит через нейронную сеть в качестве сигнала, затем сеть выдает ответ, и если ошибка для этого ответа невелика, то сеть обучается, в противном случае веса корректируются, и обучение начинается снова. Эта способность к обучению нейронных сетей и отличается от традиционных алгоритмов, которые имеют четкий порядок вычислений, наличие формул и т. д.

Еще одной особенностью нейронной сети является возможность работы с различными источниками данных. Сеть может анализировать данные различного происхождения в ходе решения одной задачи и на их основе делать соответствующие выводы, давать ответы. Кроме того, если входные данные имеют постороннюю составляющую, то в процессе обучения нейронная сеть отфильтровывает эти шумы и извлекает только то, что необходимо. Сравнивая с традиционными алгоритмами решения некоторых задач, можно сказать, что в случае последних появление посторонних данных в расчетах может привести к ошибке во всем алгоритме и, как следствие, к неверному конечному результату.

При правильном обучении нейронной сети можно выделить еще одну важную особенность - при работе с большими объемами различной информации нейронная сеть может одновременно решать несколько задач. Предположим, нейронной сети необходимо обработать большое количество графической информации и распознать в ней лица людей. При обучении сеть может не только идентифицировать людей, но и классифицировать полученные результаты, разбивая графические данные на категории. Эта функция позволит вам в дальнейшем обрабатывать самые разнообразные данные и находить в них ответы на вопросы или решения проблем.

Области применения. Частота применения технологии искусственных нейронных сетей в различных сферах жизни общества и в науке, несомненно, растет. Об этом свидетельствуют инновации, которые постоянно внедряются в повседневную жизнь людей. Конечно, мы не можем сказать, что нейронные сети окружают нас повсюду, но и сказать обратное тоже нельзя. Технологии с использованием нейронных сетей активно используются в области информационных технологий. Привычный голосовой поиск от Google на портативных устройствах и персональных компьютерах, преобразующий речь в текст за считанные секунды, использует специальные алгоритмы, основанные на глубоких нейронных сетях [1]. Это позволяет использовать меньше вычислительных ресурсов, одновременно повышая точность и скорость работы.

Технология распознавания лиц с использованием нейронной сети также нашла свое применение при разработке мобильного программного обеспечения. Apple, например, представила технологию Face ID, которая позволяет пользователю разблокировать свой телефон с помощью лица: благодаря специальному алгоритму, основанному на нейронной сети, устройство делает 3D-модель лица пользователя и затем сравнивает ее со следующей разблокировкой [2]. Более того, по словам разработчиков, если человек носит бороду, меняет прическу, надевает очки, устройство все равно его узнает. Эта технология позволяет защитить ваше устройство от доступа посторонних лиц и, соответственно, от кражи личной информации.

Помимо сферы информационных технологий, нейронные сети активно используются при реализации интеллектуальных транспортных технологий, как пример, проект Яндекса - беспилотное такси. Компания создала два автомобиля, которые оснащены различными датчиками-камерами, позволяющими автомобилю определять местоположение объектов вокруг и на основе этих данных управлять автомобилем.

Обработка полученных данных осуществляется по специальному алгоритму, который совершенствуется с каждым днем, и, возможно, вскоре эта технология будет полностью реализована [3].

В области экономики нейронные сети чаще всего используются для прогнозирования цен, валютных курсов и оптимизации торговли на рынке. Самый популярный нейросетевой пакет называется Brain Marker, основное назначение которого - поиск решений нетрадиционных задач, таких как биржевые прогнозы, моделирование различных рыночных ситуаций. Он основан на нейронной сети (сети Хопфилда), которая обучается на множестве примеров.

Популярность этой технологии, несомненно, растет, как и число различных изобретений, использующих ее. Внедрение устройств, использующих нейронные сети, во все сферы жизни - одна из главных задач на ближайшие несколько лет. Использование технологии распознавания образов поможет, например, решить одну из главных проблем густонаселенных городов - транспорт. Хотя на улицах городов уже есть "умные" светофоры, но говорить о широком применении этой технологии нельзя до тех пор, пока не будут решены все проблемы и устранены все ошибки и недочеты. Благодаря развитию системы распознавания голоса появятся системы "мгновенного перевода" как для личного пользования (например, для людей, выезжающих в зарубежные страны), так и для коммерческого использования (при проведении конференций с зарубежными партнерами). В настоящее время уже существуют так называемые "боты", которые понимают человеческую речь и могут общаться с людьми, хотя и на примитивном уровне, но такие устройства имеют довольно узкий круг вопросов, на которые они могут ответить, и расширение их "кругозора" может стать шагом к введению их в различные колл-центры, где они будут быстро реагировать на звонки людей.

Кроме того, нейронные сети смогут помочь в аграрном секторе, играя важную роль в автоматизации процессов посева, ухода за ним и уборки урожая. Использование интеллектуальных технологий повысит производительность труда и упростит некоторые сложные процессы, облегчив жизнь фермерам и другим сельскохозяйственным работникам.

Вывод. Нейронные сети - это мощный инструмент для работы с большими объемами данных, позволяющий решать многие нетрадиционные задачи за короткое время [5]. Простота использования таких сетей заключается в их обучаемости — нет необходимости изучать различные алгоритмы и нанимать высококвалифицированных специалистов, ведь обучение происходит на примерах. Но их потенциал не полностью реализован, так как есть ряд проблем, которые все еще решаются в настоящее время. Одной из таких проблем является недостаточная скорость передачи сигнала внутри нейронной сети, так как аппаратная составляющая слаба. Все зависит от того, могут ли данные передаваться вычислительными машинами со скоростью, близкой к скорости человеческой мысли [6]. Возможно, эти вопросы вскоре будут решены, и развитие искусственных нейронных сетей перейдет на новый этап.

Использованные источники:

1. Google открывает API для распознавания речи на 80 языках [Электронный ресурс] / GeekTimes.ru. — Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/273282/> (дата обращения: 7.04.2021).
2. Белкин, Н. Открой личиком: все о главной инновации iPhone X / Н. Белкин [Электронный ресурс] / Hi-tech. Вести. — Режим доступа: <https://hitech.vesti.ru/article/677859/> (дата обращения: 8.04.2021).
3. Иду по приборам: Яндекс.Такси испытало беспилотный автомобиль [Электронный ресурс] / Яндекс. Блог. — Режим доступа:

<https://yandex.ru/blog/company/idu-po-priboram-yandeks-taksi-ispytalo-bespilotnyu-avtomobil> (дата обращения: 8.04.2021).

4. Масалович, А. Нейронная сеть — оружие финансиста / А. Масалович [Электронный ресурс] / Виртуальный компьютерный музей. — Режим доступа: http://www.computer-museum.ru/histussr/neiro_net.htm (дата обращения: 6.04.2021).

5. Сердюков, В. И. Использование элементов искусственного интеллекта для повышения надежности технических изделий / В. И. Сердюков, Н. А. Сердюкова, С. И. Шишкина // Вестник машиностроения. — 2017. — № 10. — С. 29-32.

6. Сердюков, В. И. Повышение безотказной работы изделий с использованием элементов искусственного интеллекта / В. И. Сердюков, Н. А. Сердюкова, С. И. Шишкина // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия: машиностроение. — 2017. — №1 (112). — С. 62-72.