

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 18 п. Загорский

Проект на тему

“Нейронные сети и их возможности”

Выполнил

ученик 11 класса

Шепелев Илья Михайлович

Руководитель:

учитель по программированию

Осадчий Роман Александрович

п.Загорский 2023 г

Оглавление

Введение 3

Глава 1. Что такое нейросеть?	4-6
1.1 Искусственные нейроны.....	4
1.2 Суперкомпьютер.....	5
1.3 Нейросеть	6
Глава 2. Где используют нейронные сети?	7-9
2.1 Распознавание образов.....	7
2.2 Медицина... ..	8
2.3 Индустрия развлечений... ..	9
Заключение	10
Список использованных источников	11

Введение:

Актуальность:

Использование нейросетей становится все более популярным в последнее время. Они используются в различных областях, включая медицину, финансы, производство и многое другое. Нейросети позволяют улучшить качество работы систем, помогают повысить эффективность работы компаний, а также являются одним из наиболее перспективных направлений в области искусственного интеллекта, так как способны обрабатывать большие объемы данных, выявлять закономерности и делать прогнозы с высокой точностью. Нейросети могут быть использованы для решения различных задач, включая распознавание изображений, обработку естественного языка, рекомендательные системы и прочее.

Цель исследования: Узнать что такое нейронные сети и понять чем они могут быть полезны человеку

Объект исследования: Информатика

Предмет исследования: Нейронные сети и их возможности

Задачи:

- 1) Сформулировать понятие нейронная сеть и суперкомпьютер
- 2) Раскрыть основное направление использования нейронных сетей
- 3) Выяснить могут ли нейронные сети быть полезны обычному человеку

Глава 1

Искусственные нейроны 1.1

Тело нейрона может возбуждаться, получая входящие нервные импульсы и передавая исходящие. Входные короткие отростки называют дендритами, выходной длинный отросток - аксоном. Модель искусственного нейрона создана на основе биологического прототипа. Искусственный нейрон является сумматором. Сумма взвешенных входов формирует его состояние. Он имеет, в общем случае, множество входов и один выход. На входы нейрона поступают сигналы от внешних источников или с выходов других нейронов. Взвешенные сигналы суммируются в теле нейрона, формируя таким образом его состояние. Выход нейрона получается в результате применения активационной (передаточной) функции к рассчитанному состоянию. Полученный выход может быть как выходом нейронной сети в целом, так и подаваться на входы других слоёв нейронов, в том числе предыдущие слои. В зависимости от класса нейронной сети некоторые нейроны могут иметь всего один вход, а функция активации может отсутствовать, формально выдавая как результат значение аргумента.

Однако для создания моделей мощных сетей на тот момент было недостаточно, поэтому их развитие замедлилось. Оно возобновилось только с развитием компьютерных технологий и появлением мощных компьютеров. Следующим этапом развития стало появление нейросетей с искусственным интеллектом. Искусственные нейроны стали называть словом «узлы», означавшее, что это элементарные вычислительные единицы, связанные между собой, которые представляют собой нелинейные функции с одним аргументом. Нейрон получает общую информацию, производит вычисления и передает данные дальше. Каждый нейрон имеет два параметра: входные данные (inputdata) и выходные данные (outputdata). Способ соединения нейронов – Синапсы, используются для того, чтобы отправлять сообщения между нейронами. Каждое из них имеет определенный вес. Это число, на которое умножается значение входящего сигнала, коэффициент, определяющий взаимосвязь между нейронами. Чем это значение выше, тем более важной является связь между узлами. Если значение веса на выход превышено, узел активируется и отправляет данные следующему нейрону. Если показатели значений ниже, передача данных не происходит – в этом случае говорят об упреждающей связи, когда данные проходят только в одном направлении. Таким образом, проходя через синапсы, сигналослабеваает, усиливается либо остается равным и неизменным, что в конечном итоге влияет на результат.

Глава 1

Суперкомпьютер 1.2

Суперкомпьютер – это высокопроизводительная вычислительная машина, предназначенная для решения сложных математических задач и обработки больших объемов данных. В основе суперкомпьютеров лежит принцип параллельной обработки данных, который позволяет использовать множество процессоров для выполнения одной задачи.

Суперкомпьютеры используются во множестве областей, где требуется быстрая и сложная обработка информации. Они нашли применение в научных исследованиях, разработке фармацевтических препаратов, прогнозировании погоды, моделировании ядерных реакций и т.д. Благодаря своей мощности, суперкомпьютеры позволяют проводить вычисления, которые занимают много времени на обычных компьютерах, за считанные минуты или даже секунды.

«Вычислительная мощность принципиально важна для глубокого обучения. Чем более мощное железо есть в нашем распоряжении, тем с более сложными нейросетевыми архитектурами мы сможем работать. Сложность модели зачастую позволяет совершить революционный скачок в решении практических задач. Так, например, текущая революция в компьютерном зрении и распознавании речи связана, в том числе, с ростом вычислительных возможностей.

Однако в нашей стране существует проблема с вычислительными мощностями для нейросетей. Большинство разработчиков нейросетей мирового уровня используют сверхмощный графический процессор NVidia, в производство и разработку которого среди прочих вложилась Microsoft Azure. Однако российские создатели искусственного интеллекта потеряли доступ к этим технологиям после ухода NVidia из страны. Помимо этого для развития и поддержания "жизнедеятельности" нейросетей нужны центры обработки данных (ЦОД) с большими вычислительными возможностями. Пока в России нет ни одного дата-центра полностью на российском оборудовании. Из-за этого перспективы развития российских нейросетей выглядят весьма неоднозначно. Так как данные компоненты играют важную роль в обработке больших объёмов данных и обучении искусственного интеллекта, обеспечивая необходимую производительность и энергоэффективность для работы сложных алгоритмов машинного обучения. На данный момент ведётся разработка и вывод на рынок отечественных аналогов графических процессоров (этим занимаются холдинг “Росэлектроника” и НПП “Микропроцессорные технологии”). Но они пока не готовы полностью заменить иностранных поставщиков.

Глава 1

Нейросеть 1.3

Нейронные сети — это разновидность машинного обучения, при котором компьютерная программа работает по принципу человеческого мозга, используя различные нейронные связи. Если очень сильно упрощать, это человеческий мозг в миниатюре, только нейроны в нем искусственные и представляют собой вычислительные элементы, созданные по образу и подобию биологических нейронов.

Нейросеть также является обучаемой системой и даже может быть самообучаемой. Она может обучаться как с помощью заданных человеком алгоритмов распознавания или команд, так и на основе прошлого опыта — то есть самостоятельно, используя ранее полученные данные. Буквально как вы сами в детстве: сперва вам помогали родители, обучали вас и направляли, а потом вы сами начали разбираться, как что устроено, делать на основе этого собственные выводы и находить пути решения проблем.

Вычислительные возможности человеческого мозга пока что просто невозможно повторить, так как в теле человека содержится 86 млрд биологических нейронов, а в самых современных нейросетях — около 13 млрд. Какими бы сложными математическими моделями ни были нейросети в своей основе, до человеческого мозга они пока что не дотягивают.

При грамотной настройке нейросети способны выдавать пугающе точные результаты, но нейросети бывают и неточными, а их результаты — слишком приблизительными или только отдаленно напоминающими что-то, что вы хотели бы увидеть. Соответственно, нельзя полностью полагаться на результаты работы нейросети, но их можно использовать в качестве дополнительного инструмента решения конкретных задач.

Глава 2

Распознавание образов и объектов 2.1

Нейросети умеют распознавать образы на фото. Например, если отдать модели на вход фотографии разных людей, она сможет найти соответствия фотографиям в базе, если обучить модель распознавать мебель, то она отличит стол от шкафа.

Перед тем как что-то распознать, это что-то нужно найти на изображении или видео. Для этого используется нейросеть-детектор. Представьте себе сцену из фильма: кроме героев, на экране показаны предметы мебели, здания. Чтобы понять, что конкретно мы видим на изображении, нужен детектор, который разбивает общую картину на отдельные образы.

После того как все объекты найдены через графический распознаватель, этим предметам присваивается какой-то класс. Например, модель может различить одежду, мебель на видео — это разные классы объектов.

Дальше нейросети будут искать в своей базе похожие объекты в зависимости от класса. Определить, какой актёр перед нами или что за предмет мебели в кадре, — задачи для разных нейросетей.

При этом программ-детекторов может быть несколько, каждая берёт на себя какую-то конкретную задачу по поиску образов. В конечном счёте цель — получить как можно больше распознанных объектов с правильно определённым типом.

После того как программа нашла объект и начала отслеживание, информация о нём передаётся в нейросеть-энкодер, которая распознаёт изображение и ищет в базе аналоги. Так, в рамках (РЕКЛАМЫ) возможно распознавание одежды того же цвета и фасона по товарам от партнеров.

Важно упомянуть, что сеть, которая находит похожие образы в базе, работает не с самими изображениями, а с их эмбедингами. Эмбединг — это картинка, преобразованная в ряд чисел по определённому правилу. Сравнивая эти ряды чисел между собой, модель понимает степень похожести изображений — распознаваемого и из базы. Поэтому платье героини сначала превращается в числовой код, и только потом отдаётся в базу данных для поиска аналогичных платьев.

Глава 2

Использование нейросетей в медицине 2.2

Технологии машинного обучения могут применяться при работе с различными видами информации. Наиболее широкое распространение нейросети в медицине получили именно в области работы с изображениями. Рабочие процессы медицинских учреждений неразрывно связаны со сбором, обработкой и анализом различных медицинских изображений: рентген, КТ, цифровые гистологические исследования и так далее.

Поднаправление искусственного интеллекта, которое занимается работой с изображениями и видеопотоком, получило название ComputerVision или компьютерное зрение. Это направление является наиболее перспективным в медицинской диагностике и скрининге патологий.

Как это работает?

- 1) Врач загружает в систему изображения (по одному или целым пакетом). Дальше система ранжирует список исследований по приоритетности — от наибольшей вероятности наличия патологии до наименьшей. Таким образом врач в первую очередь просмотрит снимки тех пациентов, у которых система заподозрила наличие новообразования. Это позволит оперативно провести дообследование, поставить диагноз и начать лечение.
- 2) Врач открывает конкретное исследование из списка и видит изображение, на котором система маркером выделила именно те области, на которых предположительно визуализируются признаки патологии.
- 3) Затем врач просматривает описание снимка, автоматически сформированной системой, и при необходимости вносит в него свои замечания.

Таким образом, основные задачи сервисов на основе технологий компьютерного зрения — облегчение рутинной работы врача, сокращение времени на исследование и как следствие более оперативная помощь пациенту.

Глава 2

Использование нейросетей в индустрии развлечений 2.3

Одной из самых зрелищных областей применения нейросетей является развлечение. Благодаря возможностям ИИ, мы можем получать удовольствие от игр с компьютерными противниками, фото- и видеобработки, создания музыки и даже генерации контента.

Например, некоторые нейросети способны учиться игре и становиться соперником для нас на равных. Они могут анализировать ситуацию и предлагать свои ответы. Такие игры становятся настоящим вызовом для игроков и позволяют нам улучшить свои навыки.

Другие нейросети способны генерировать новые уникальные изображения на основе заданных параметров. Они могут создавать портреты, ландшафты, абстрактные композиции и многое другое. Эти нейросети обладают уникальной способностью проявлять творческий потенциал, который может быть использован в искусстве и дизайне.

Также с помощью нейросетей можно создавать удивительную музыку. Они могут анализировать уже существующие композиции и генерировать новые мелодии на их основе. Музыка, созданная нейросетями, может быть совершенно уникальной и вызывающей эмоции.

Нейросети также используются для создания контента, такого как тексты, новости и прочее. Они могут генерировать новости, анализировать тексты и даже помогать в написании статей. Такие нейросети могут быть полезными инструментами для журналистов и писателей, помогая им быстро получать необходимую информацию и создавать уникальный контент.

С развитием искусственного интеллекта и нейросетей, игры стали становиться еще более интересными и захватывающими. Специально созданные нейросети придают им новые уровни сложности и неожиданности.

Одна из самых известных игр, где нейросети применяются, это шахматы. Нейросети используются для определения наилучших ходов и поиска стратегий, а также для создания виртуальных соперников с разными уровнями сложности.

Заключение

Нейросети представляют собой мощный инструмент, который способен внести значительные изменения в современный мир. Они позволяют автоматизировать процессы, улучшать качество работы, повышать эффективность и снижать затраты. Нейросети открывают новые возможности для науки, медицины, образования и многих других сфер жизни.

Однако, несмотря на все преимущества, существуют и определенные риски, связанные с использованием нейросетей. Это включает вопросы конфиденциальности, этики и возможного вытеснения человеческого труда. Поэтому важно разработать сбалансированный подход к использованию нейросетей, который будет учитывать все эти аспекты.

В целом, нейросети имеют огромный потенциал для улучшения качества жизни людей, однако их использование требует осторожности и внимательного подхода. Необходимо продолжать исследования в этой области, чтобы лучше понять возможности и ограничения нейросетей и использовать их на благо человечества.

Список использованных источников:

YaGPT2 – <https://ya.ru/>

<https://ozgames.ru/razvlekaemsiya-s-ii-neyroseti-na-lyuboy-vkus/>

<https://developers.sber.ru/help/recognition/object-recognition>

<https://celsus.ai/blog/kak-rabotaet-mediczinskaya-nejroset/>

<https://grayday.ru/superkompyutery-moshhnye-vycislitelnye-ustroistva-dlya-reseniya-sloznyx-zadac/>