# Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

# Городского округа Балашиха

# «Средняя общеобразовательная школа №27»

#### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ

на тему **«Нейросети»**

(Информатика)

учеников 11 “А” класса

**Гончаренко Алексея Романовича,**

**Рудого Валерия Юрьевича и**

**Серебрякова Николая Станославовича**

##### Руководитель проекта: Скобелев Дмитрий Вячеславович

##### Учитель: Скобелев Дмитрий Вячеславович

###### Московская область

###### Г.о. Балашиха

2024 г.

#### Отзыв

на проектную работу

Ф.И.О.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ученика \_\_\_\_ класса, МБОУ «Школа №27»Г.о. Балашиха

на тему: «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

предмет\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Текст отзыва*

Дата Руководитель (подпись)

**Содержание**

1 - Что такое нейросети?

1.1 - С точки зрения работы …………………………………………… Стр. 4

1.2 - С точки зрения математики ……………………………………… Стр. 6

2 - Виды нейросетей и тд ………………………………………………… Стр. 11

3 - Почему сейчас нейросети так популярны ………...………………… Стр. 14

4 - В каких сферах используются нейросети …………………………… Стр. 15

5 - Конкретные примеры нейросетей …………………………………… Стр. 19

6 - Проблемы нейросетей ……………………………...………………… Стр. 23

7 - Нейросети в образовании …………………………………………….. Стр. 25

8 - Как нейросети улучшили бы нашу школу? …………………….…… Стр. 28

9 - Презентация продукта ………………………………………………

10 - Заключение

11 - Источники

**Глава 1.1 - Что такое нейросети простыми словами?**

Нейросеть — это программа для обработки данных с помощью математической модели, которая имитирует нейронные связи человеческого мозга.

Главное ее отличие от программ заключается в том, что они учатся на своих ошибках, основываясь на предыдущем опыте.

Программы работают так, что при получении запроса пользователя, они выдают ему ту информацию, которую в них заложили разработчики.

В то время как нейросети, обучившись по инструкции программиста, сами генерируют нужный ответ на запрос пользователя, без вмешательства человека.

Структура нейросетей крайне похожа на структуру мозга.

Вся нейросеть состоит из нейронов, каждый из которых проверяет, подходят ли введенные данные тем условиям, которые заложены в нем.

Условно есть 3 нейрона. Их задача - определить, какая фигура на картинке

1 нейрон проверяет на наличие квадрата

2 нейрон - на наличие круга

3 нейрон - на наличие треугольника

Каждый нейрон содержит в себе активацию: дробное число от 0 до 1, показывающее процент соответствия его условия с вводными данными. Если процент достаточный, то этот нейрон активируется.

Это очень упрощенное объяснение. В серьезных нейросетях может быть до 175 миллиардов нейронов, а то и больше.

Все нейроны в нейросети соединены между собой, и активация любого из этих нейронов влечет за собой проверку второго ряда нейронов.

К примеру, если при том же определении фигуры сделать более сложную нейросеть, то первыми будут стоять нейроны определения частей фигуры.

Если активируется нейрон скругленных краев, то следующими активируются нейроны проверки на круг, овал, скругленный прямоугольник и тд.

А если нейрон острых краев не активировался, смысла проверять фигуры с острыми краями нет.

Такие цепи нейронов проверяют по максимуму вводные данные, и потом ведут к нейрону ответа. Возвращаясь к прошлому примеру, активировался нейрон скругленных краев, потом активировался нейрон окружности, а после нейрон круга. Круг - ответ окончательный, поэтому его нейрон и выдает ответ.

Но нейросети, как только появляются на свет из под пальцев программиста, могут ошибаться.

Поэтому для них пишут специальные, обучающие программы.

Условно, есть база данных с картинкой и текстом, где текст - та фигура, которая соответствует картинке. Нейросеть запускается на картинке, и если ее ответ оказывается неправильным, она это запоминает, и спустя несколько прогонов по этой базе данных, достигает минимального процента ошибок.

Цель обучения, собственно, именно в этом и заключается, свести соотношение правильных ответов ко всем ответам к максимально большому проценту.

Наша нейросеть достаточно простая, поэтому ее процент ошибки после обучения составляет 1%. Это очень хороший результат, но не идеальный.

Впринципе, нейросеть считают рабочей при проценте ошибок от 10% и меньше. Но, к примеру, как же быть с медициной? Там такая погрешность непозволительна. Таким образом можно понять, что допустимый процент погрешности зависит от предназначения самой нейросети, но, конечно же, чем он меньше, тем лучше.

Это было объяснение, мягко говоря, на пальцах. Оно хорошо только для общего представления нейросети. Но на самом деле нейросети куда сложнее, и чтобы вы это тоже поняли, я сейчас расскажу о нейросетях с точки зрения математики.

**Глава 1.2 - Что такое нейросети с точки зрения математики?**

С точки зрения математики, нейросеть оказывается куда сложнее в понимании, нежели в обыденном объяснении.

Давайте я приведу наглядный пример. На нем будет куда проще объяснить.

Сейчас мы с вами будем проектировать нейросеть, которая сможет распознавать все рукописные цифры на картинке 28 на 28 пикселей.

Давайте представим нейрон. Нейрон - просто некая ячейка, содержащая в себе некое число от 0 до 1.

Само число в нем называется активацией. Активация - значение, которое отражает, насколько сильно нейрон активируется в ответ на входные данные. Если активация больше какого то определенного порога, то нейрон зажигается. Все достаточно просто.

В первом слое нейросети находятся нейроны, которые как раз получают входные данные и передают их далее. В нашем случае у нас картинка 28\*28 пикселей, то есть на входе стоит 784 нейрона.

Во входных нейронах активация выражает градацию серого в соответствующем пикселе, где 0 - полностью черный пиксель, а 1 - абсолютно белый пиксель.

На время отложив второй, скрытый слой, я вкратце расскажу про последний, выходной слой. В нашем случае там всего десять нейронов. Это числа от 0 до 9.

Активация в них выражает уверенность нейросети в том, что ответ - именно этот нейрон.

А теперь, вернемся с скрытому слою. Зачастую он состоит из нескольких слоев нейронов внутри себя. Скрытый слой выполняет саму функцию, задачу нейросети.

В нашем случае, в скрытом слое есть два слоя. Первый слой определяет маленькие грани, небольшие части рисунка, деля его.

После первый слой передает сигнал второму, который определяет уже более конкретные фигуры.

И в итоге второй скрытый слой передает окончательную информацию выходному слою, дабы он выбрал, какая из цифр лучше всего подходит по заданным данным, и наконец то вернул значение пользователю.

Но как же это работает на подкорке?

Тут запрятана сложная математика.

У каждого соединения нейрона с нейроном есть вес. Этот вес - так же просто число, которое используется для масштабирования входных данных. При умножении входных значений на соответствующие веса определяется, как сильно каждый вход влияет на выход нейрона.

Затем возьмем все активации первого слоя и посчитаем их взвешенную сумму, согласно этим весам, получив формулу, где w - вес, а a - активация:

w1a1 + w2a2 + w3a3 + w4a4 + ... + wnan

Если недостаточно "активированные" нейроны мы сведем к 0, то получим область только из нужных нейронов. А если надо определить именно есть ли там грань, то стоит добавить несколько обратных активаций, которые четче обрисуют нужную грань.

Когда мы вычислим взвешенную сумму, у нас может получиться любое число. Но, как я говорил ранее, активация - число от 0 до 1. Поэтому нам нужна функция, которая сведет полученный диапазон значений к нужному.

Функция, которая выполняет эту задачу, называется Сигмоидой (σ), реже - логистической кривой.

Она выглядит так:

σ(x) = 1/(1+e-x)

Благодаря Сигмоиде сильно отрицательный ввод становится близким к нулю, а сильно положительный - к единице, и она монотонно возрастает.

Таким образом, активация нейрона - мера того, насколько положительная взвешенная сумма в формуле σ(w1a1 + w2a2 + w3a3 + w4a4 + ... + wnan)

Если я вдруг захочу, чтоб активация нейрона была при значении, большем 10, то мне нужно добавить в функцию это условие до передачи её в Сигмоиду:

σ(w1a1 + w2a2 + w3a3 + w4a4 + ... + wnan - 10) -> Такое число называется "сдвиг" (Bias)

Сдвиг определяет, насколько большой должна быть взвешенная сумма, чтобы нейрон стал достаточно активным.

Эта запись лишь схематична. В реалиях масштабов нейросетей она выглядит так:

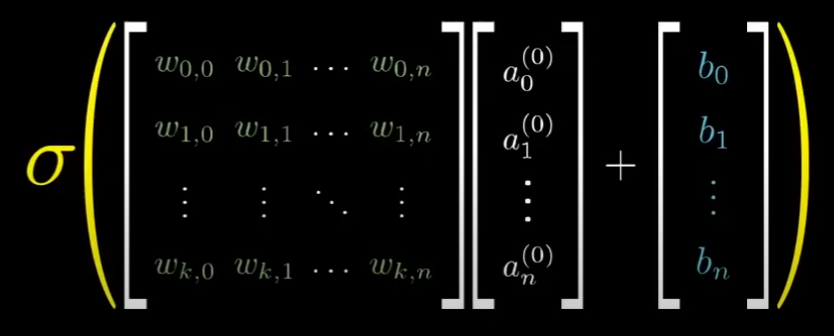
a01 = σ(w0.0 \* a00 + w0.1 \* a10 + ... + w0.n \* an0 +b0)

Где в a10 единица обозначает порядок нейрона, а степень - слой.

А в w0.1 0 - слой, а 1 - порядок веса.

b0 – сдиг

Такая запись выглядит достаточно громоздко. Чаще ее записывают иначе, получая результат матричным произведением.



Веса - в матрицу

Активации - в вектор - столбец

Складывая с ними веса в вектор - столбец

Оборачивая всю запись в Сигмоиду

Мы получаем итоговый результат

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Помните, я говорил вначале, что нейрон - просто ячейка? Правильнее будет сказать, что нейрон - это функция, которая на выходе возвращает число: активацию.

Итак, сейчас мы разобрали всего 1 нейрон. Каждый нейрон соединен со всеми нейронами последующего слоя. А теперь представьте, насколько громоздкой выглядит конструкция, где 784 входных нейрона соединены с определенным количеством, к примеру 16 нейронами 1 скрытого слоя и еще 16 нейронами 2 скрытого слоя, выводящими свои данные к выходному слою из 10 нейронов...

Итого, наша "простая" нейросеть, которая по сути как "Hello World" в программировании, содержит около 13 тысяч весов и сдвигов.

Попробуйте представить настройку всех этих весов и сдвигов вручную, намеренный подбор чисел, чтобы второй слой выбирал грани, третий слой выбирал шаблоны и так далее...

Ужаснуться можно. Возможно, даже испугаться и бросить идею изучать нейросети, если не узнать последующее.

Хвала программистам, самим нам не прийдется все эти цифры регулировать. Разумеется, для серьезных объемов данных нужны серьезные решения. И наше решение - обучающий алгоритм.

Задача этого алгоритма заключается в том, что он должен показать сети некоторый набор данных, сожержащий изображения цифр с их обозначением и отрегулировать 13 тысяч весов и смещений, чтобы улучшить распознавание на тренировочном наборе.

После обучения нейросети мы показываем ей набор новых данных, никогда не виденных ей прежде, чтобы проверить, как точно она определит новые цифры.

Если в нейросеть ввести абсолютно неотрегулированные значения, а после показать ей изображение, допустим, семерки, на выходе мы получим отвратительный результат:

У нас в выходном слое будет гореть сразу несколько нейронов. Эта ошибка - исключение, которое надо обработать. Для этого создадим функцию ошибки.

Эта функция должна сообщать нейросети, что на выходе большая часть нейронов должна иметь активацию "0". А единица здесь - это бред.

Говоря математическим языком, нужно добавить квадрат разности между каждых плохим значением и его правильной величиной.

После всех этих манипуляций рассмотрим среднее значение ошибки (кол-во ошибок к всем итерациям) на большом объеме данных.

Среднее значение ошибки - мера того, насколько плохой является наша нейросеть.

Основная задача обучения нейросети - минимизация значения ошибки. Как только значение достигнет нужных значений, нейросеть можно считать готовой к использованию.

=========

Это все звучит и выглядит достаточно замудрено, и так оно и есть. Если за нейросетями будущее, то простыми они явно быть не могут. Какова цена, таков и результат.

**Глава 2 – Виды нейросетей**

В современном мире нейронные сети стали настоящим флагманом в области искусственного интеллекта, предоставляя невероятные возможности для обработки данных и решения сложных задач. Уникальность каждого типа нейронных сетей позволяет оптимизировать их для конкретных целей. Давайте пройдемся по ключевым видам нейронных сетей, которые активно формируют ландшафт современных технологических решений.

**1. Перцептрон: Основа Искусственного Интеллекта**

Знакомьтесь с перцептроном — фундаментальной формой нейронных сетей, созданным в 1957 году Фрэнком Розенблаттом.

Этот инструмент представляет собой одиночный или множественный набор нейронов, способных принимать решения, основанные на входных данных.

Важно понимать, что перцептрон стал отправной точкой для развития более сложных и эффективных структур.

**2. Многослойные Перцептроны (MLP): Будущее С Искусственным Интеллектом**

Эволюция привела к созданию многослойных перцептронов (MLP) – сетей, состоящих из входного, скрытого и выходного слоев.

Внутренние взаимосвязи между нейронами каждого слоя формируют основу для эффективного решения задач классификации и распознавания образов.

**3. Рекуррентные Нейронные Сети (RNN): Магия Последовательностей**

RNN созданы для работы с последовательными данными, такими как временные ряды или текст.

Их уникальность в циклических связях, которые позволяют учитывать предыдущие входы.

Такие сети прекрасно справляются с задачами обработки естественного языка и машинного перевода.

**4. Свёрточные Нейронные Сети (CNN): Глаза Искусственного Интеллекта**

Задачи обработки изображений и видео находят свое решение в свёрточных нейронных сетях (CNN).

Они внедряют операции свертки для выделения ключевых признаков, что делает их идеальными для распознавания объектов и сегментации изображений.

Название архитектура сети получила из-за наличия операции свёртки.

Суть которой в том, что каждый фрагмент изображения умножается на матрицу (ядро) свёртки поэлементно, а результат суммируется и записывается в аналогичную позицию выходного изображения.

**5. Глубокие Нейронные Сети (DNN): Погружение в Абстракции**

Глубокие нейронные сети (DNN) представляют собой обширный класс сетей с большим числом слоев, в отличие от перцептронов и MLP. (DNN.png) # Несколько скрытых слоев

Их уникальная способность автоматического извлечения признаков из сложных данных делает их востребованными в распознавании речи и анализе изображений.

**6. Автокодировщики: Искусство Сжатия и Извлечения**

Автокодировщики – это нейронные сети, обученные воспроизводить входные данные.

Эффективность их применения проявляется в областях, таких как рекомендательные системы и уменьшение размерности данных, где важна точность воспроизведения.

Основной принцип работы и обучения сети автокодировщика — получить на выходном слое отклик, наиболее близкий к входному. (Autoencoder.png)

Чтобы решение не оказалось тривиальным, на промежуточный слой автокодировщика накладывают ограничения:

- промежуточный слой должен быть или меньшей размерности, чем входной и выходной слои, или искусственно ограничивается количество одновременно активных нейронов промежуточного слоя — разрежённая активация.

Эти ограничения заставляют нейросеть искать обобщения и корреляцию в поступающих на вход данных, выполнять их сжатие.

Таким образом, нейросеть автоматически обучается выделять из входных данных общие признаки, которые кодируются в значениях весов искусственной нейронной сети.

Так, при обучении сети на наборе различных входных изображений, нейросеть может самостоятельно обучиться распознавать линии и полосы под различными углами.

**7. Генеративные Сети (GAN): Искусство Творения в Мире Алгоритмов**

Генеративные сети (GAN) представляют собой уникальный дуэт — генератор и дискриминатор, конкурирующие за создание и оценку подлинности данных.

Используемые для генерации изображений, видео и других контентов, GAN стали невероятно важными в креативных сферах.

На высоком уровне GAN — это нейронные сети, которые учатся генерировать реалистичные образцы данных, на которых они обучались.

Например, имея фотографии рукописных цифр, GAN узнают, как создавать реалистичные фотографии большего количества рукописных цифр.

Что еще более впечатляюще, GAN могут даже научиться создавать реалистичные фотографии людей

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Сегодняшний мир нейронных сетей предлагает удивительное разнообразие инструментов для решения самых разнообразных задач.

Выбор конкретного типа сети зависит от природы данных и целей, которые вы хотите достичь.

Под воздействием постоянных исследований в области глубокого обучения, нейронные сети становятся мощным и универсальным инструментом

для решения сложных задач в различных областях. Взгляните в будущее технологий – оно принадлежит нейронным сетям.

**Глава 3 - Почему сейчас нейросети так популярны?**

В наше время нейросети очень популярны. Их используют все, кто не придерживается старых порядков принципиально.

Почему?

**а) Нейросети крайне удобны.**

С их помощью люди достигают своих целей куда быстрее, чем могли бы всего пару лет назад.

Да что уж, 5 лет назад нейросети не были способны почти не на что, и вызывали лишь смех и жалость.

Но все это время каждая из нейросетей обучалась, исправляла свои прошлые ошибки, улучшала качество и совершенствовала свой результат.

**б) Нейросети помогают в будничных делах**.

Сейчас множество школьников и студентов пользуются нейросетями как помощью в своих делах.

Помощь с объяснением материала, подборка задач по нужной теме, а иногда даже решение задач за самих учеников.

Так же обычные вопросы, которые раньше мы адресовали в интернет, теперь можно задавать нейросетям.

Они выдают более подробный куда более четкий ответ на поставленный вопрос.

Раньше мы узнавали информацию из книг. Следующим этапом стал интернет. А сейчас, думаю, мы достигли апогея.

При должном развитии нейросетей поиск информации навсегда перестанет быть проблемой, и сейчас мы так близки к этому, как никогда раньше.

**в) Нейросети помогают в работе.**

Множество мелких задач, которые до этого выполняли неопытные работники, можно сейчас поручить нейросетям, которые выполнят данные им задачи кратно быстрее и в некоторых аспектах намного лучше.

=========

Так что сейчас вопрос в надобности и уместности нейросетей становится неуместным во многих сферах.

**Глава 4 - В каких сферах используются нейросети?**

Нейросети применяются во многих сферах. Часто мы этого даже не замечаем, либо вовсе не знаем, что с нами взаимодествует именно нейросеть.

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ЧАТ-БОТ

Например, в СберБанке вы можете взять кредит общаясь с нейросетью - чат-ботом GigaChat. Он почти моментально анализирует ваши данные, историю кредитов, ваш запрос и прочие условия, опираясь на которые, сотрудники выдают кредиты, и принимает решение основываясь на них.

С момента обращения клиента в банк до получения денег на счёт проходит всего 7 минут.

Пока СберБанк не использует GigaChat при оценке рисков в сложных инвестиционных проектах, но не исключено, что в перспективе искусственный интеллект сможет справиться и с этой задачей, сэкономив время и силы целого штата аналитиков.

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

АНАЛИЗ ДАННЫХ

Ссылаясь на предыдущий пример, то скорость, с которой GigaChat обрабатывает информацию, никогда не будет доступна человеку, и не всегда доступна программе.

Поэтому вполне логично использовать нейросети в анализе больших данных.

Люди так и сделали, в следствие чего в профессии Data Scientist (так называют людей, которые работают с большими данными) стала крайне актуальной практика создания нейросетей для анализа тех многомилионных объемов данных, которые им поступают.

Например, финансовые учреждения анализируют большие объемы транзакционных данных для выявления закономерностей, которые могут указывать на мошенничество или нестабильность рынка.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ТВОРЧЕСТВО

Последнее время в интернете можно наткнуться на выражения о том, что профессии, связанные с творчеством, больше не нужны.

И вправду, если проследить за кривой развития нейросетей, сейчас идет крайне резкий взлет, и Генеративные Нейронные сети так же не сбавляют оборотов.

Если вспомнить, какими были картинки, которые могла создать нейросеть лет 5 назад. Это просто смешно. Кривые, расплывчатые, лишь с намеком на запрос и абсолютно не отображающие его суть.

А теперь если попросить одну из самых знаменитых нейросетей для генерации картинок Midjourney что либо нам нарисовать, мы получим результат, который мы смогли бы получить только у очень талантливых художников за большое время и за немалые деньги, в то время как нейросеть создала это изображение и еще 3 его варианта, чтоб мы выбрали то, что нам больше по душе, всего за пару минут и абсолютно бесплатно.

Теперь и правда стоит задуматься, а так ли нам нужны художники?

Конечно, нейросети не идеальны. Но если за 3-4 года они развились до уровня очень хороших художников и продолжают развиваться, то где гарантии, что они не станут лучше нас?

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Сейчас многие программисты так же используют нейросети. Это отличный вспомогательный инструмент.

Во многих аспектах нейросети заменяют и даже перевыполняют роль Junior (Новичок) программистов, чем упрощают жизнь более высокопоставленным по иерархии кодерам.

Они легко пишут функции под определенную задачу на всех актуальных и реально используемых в работе языках, помогают исправлять ошибки в коде, находят лазейки для оптимизации кода.

Подытоживая, нейросети скоро станут незаменимым инструментом в IT сфере.

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

БЕЗОПАСНОСТЬ

Здесь нейросетям тоже нашлось свое место. Они выполняют и охранную функцию в жизни, и в цифровом пространстве.

Нейросети могут встраивать в камеры для анализа происходящего. Нахождения посторонних, обнаружения незапланированных движений, мгновенного оповещения хозяина системы безопасности.

Если у человека полный комплект умного дома, нейросети могут послать сигнал на блокировку дверей и окон, при наличии, и даже запугать грабителя.

А в цифровом пространстве нейросети анализируют сайты, на которые заходит пользователь и сканирует скачиваемые и установленные файлы, выявляя в них вирусы.

При обнаружении малейшей опасности, нейросеть блокирует опасный сайт или файл и мгновенно оповещает пользователя о своевременном спасении его компьютера.

В России недавно создали нейросеть-антивирус, которая базируется на языке Python и точна в 96% случаев, что, как мы выяснили ранее, очень хороший результат для нейросети.

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

МЕНЕДЖМЕНТ

Нейросети помогают транспортным менеджерам в оптимизации путей перевозки товаров.

Так же нейросети могут работать на складах, руководя процессом сортировки. Так поступила именитая Американская компания Amazon.

Ее складом полностью руководит нейросеть, что прибавляет огромный процесс к эффективности работы складов компании.

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

МЕДИЦИНА

Так же нейросети активно используются в сфере медицины.

У них прекрасно получается диагностировать болезни. Иногда даже лучше, чем у самих врачей.

А еще они являются отличными компаньонами врачам. Нейросети анализируют медицинские изображения (МРТ, рентген и УЗИ), позволяя врачам более точно и быстрее ставить диагноз.

Еще нейросети могут анализировать большие объемы данных, чтобы предсказать вспышки заболеваний, такие как грипп или COVID-19, на основании исторических данных, сезонных трендов и социальных факторов.

Нейросети опять же крайне хороши в персональной медицине:

На основе анализа данных о пациентах, включая генетическую информацию, нейросети могут помочь в разработке индивидуализированных планов лечения, которые наиболее эффективно подходят для конкретного пациента.

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ОБРАЗОВАНИЕ

Ну и самая важная тема для этого проекта - нейросети в образовании.

Вспоминая то, как хорошо нейросети объясняют информацию, можно придумать им множество применений.

Например: помощь в составлении плана урока; создание понятных презентаций для объяснения материала; объяснение сложных тем ученикам, которые не поняли объяснение учителя и тд.

А так же, пожалуй, самое полезное для учителей: Нейросети могут использоваться для оценки письменных работ и тестов, что позволяет самим учителям сосредоточиться на более важной части процесса обучения.

Если смотреть чуть шире, то нейросети могут анализировать данные учеников целого образовательного заведения. К примеру, нейросети могут прогнозировать, как студенты будут справляться с курсами, позволяя преподавателям и администраторам принимать меры для поддержки учащихся, которые могут столкнуться с трудностями.

Подытоживая, в образовании они так же легко становятся крайне удобным и незаменимым инструментом

**Глава 5 – Конкретные примеры нейросетей**

В основном нейросети используются в IT сфере. Большинство конкретных примеров можно легко найти именно в этой сфере.

Сейчас я расскажу про некоторые самые популярные нейросети.

**1 - ChatGPT**

Пожалуй, сейчас не осталось на Земле людей, которые не слышали про эту инновацию. ChatGPT - это лучший чат-бот на данный момент, который может не все, но очень многое.

Он используется в:

- образовательных целях: помогает ученикам и студентам изучать тяжелый материал.

- программировании: помогает программистам, создавая для них компоненты кода почти на любом языке программирования.

- развлекательных целях: с ChatGPT можно просто поговорить о чем либо. Даже попросить рассказать анекдот. Хотя с чувством юмора у него пока что не очень..

Анекдот от ChatGPT:

— Как программист делает уборку дома?

— Он проверяет, что нет ошибок в коде, и оптимизирует алгоритм по выносу мусора!

Как мы видим, ChatGPT суровый Айтишник, и шутки, пока что, не для него. Но зато с кодом у него все просто прекрасно!

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Пример кода от ChatGPT по запросу перевода из любой системы счисления в любую на языке Python:

def convert\_base(number: str, from\_base: int, to\_base: int) -> str:

# Сначала преобразуем число из начальной системы счисления в десятичную.

decimal\_value = int(number, from\_base)

# Теперь преобразуем десятичное число в целевую систему счисления.

if to\_base == 10:

return str(decimal\_value)

if to\_base < 2 or to\_base > 36:

raise ValueError("Целевая система счисления должна быть в диапазоне от 2 до 36.")

# Для перевода в целевую систему счисления

result = ""

while decimal\_value > 0:

remainder = decimal\_value % to\_base

if remainder >= 10:

# Если остаток больше 9, преобразуем его в символ (A, B, C и т.д.)

result = chr(remainder - 10 + ord('A')) + result

else:

result = str(remainder) + result

decimal\_value //= to\_base

return result if result else "0" # Если число 0, возвращаем "0"

# Пример использования

number = "1A" # Число в шестнадцатеричной системе

from\_base = 16 # Начальная система счисления

to\_base = 2 # Целевая система счисления

converted\_number = convert\_base(number, from\_base, to\_base)

print(f"{number} из системы счисления {from\_base} в систему {to\_base} переводится как {converted\_number}")

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Помимо того, что он написал код, он его ещё и объяснил!

Я сравнил время выполнения этого кода со своим, и разницы там не было от слова совсем. ChatGPT более чем достойно справился со своей задачей!

**2 - DALL-E**

DALL-E — это нейросеть, разработанная OpenAI, которая способна генерировать изображения на основе текстовых описаний.

Она представляет собой прорыв в области генерации изображений и является примером применения искусственного интеллекта для творчества и визуализации идей.

Пользователь вводит текстовое описание, и DALL-E создает уникальные изображения, соответствующие этому описанию.

Например, если ввести описание «панда в космическом костюме на луне», нейросеть создаст изображение, которое соответствует этому описанию.

DALL-E способна генерировать множество различных интерпретаций одного и того же текстового запроса. Это позволяет пользователям увидеть разные визуализации одних и тех же идей.

DALL-E прменяется в множестве разнообразных сфер, таких как:

- Творчество и искусство: Художники могут использовать DALL-E для вдохновения, создания концепт-арта и визуализации идей. Это позволяет им быстрее разрабатывать новые идеи и сюжеты.

- Реклама и маркетинг: Компании могут генерировать уникальные визуальные материалы для рекламных кампаний, избегая высоких затрат на создание традиционных изображений.

- Разработка игр: Дизайнеры могут быстро разрабатывать концепции персонажей и окружения для видеоигр, ускоряя процесс креативной разработки.

**3 - Google Health — Модели для диагностики рака**

Google Health разрабатывает нейросети для анализа медицинских изображений, таких как маммографии.

Нейросеть помогает врачам выявлять рак груди с высокой точностью, сокращая количество ложноположительных и ложноотрицательных диагнозов. В исследовании показано, что модель превосходит врачей в диагностике.

**4 – Knewton**

Knewton — это адаптивная образовательная платформа, которая использует нейросети для анализа данных о студентах и их успеваемости.

Платформа предоставляет персонализированные рекомендации по учебным материалам и упражнениям, основываясь на сильных и слабых сторонах каждого ученика.

Это помогает студентам учиться более эффективно, уделяя больше времени тем темам, с которыми они испытывают трудности.

**5 - OpenPose**

OpenPose используется для распознавания и отслеживания позы человека в видеопотоках, применяясь в спортивных приложениях, а также в анимации и робототехнике для анализа движений.

**6 - YOLO (You Only Look Once)**

Использование: YOLO используется для распознавания объектов в реальном времени, применяясь в системах видеонаблюдения, автономных транспортных средствах и приложениях для анализа изображений.

На этих примерах можно легко заметить, насколько широк спектр возможностей нейросетей, а так же попробовать предугадать их перспективы.

К примеру, если OpenPose использовать не как нейросеть, а как способ обучения, мы можем с ее помощью научить другую нейросеть управлять роботом, имитируя человеческие движения.

Так, по кирпичику, выстраивается наше будущее.

**7 – Copilot**

Это ИИ, который помогает программистам. Он делает подсказки по коду, позволяет писать его быстрее и эффективнее.

Основываясь на те коды, которые Copilot уже видел, он учится предугадывать то, что должно быть написано в коде следующим. А так же Copilot помогает исправлять ошибки в коде, указывания на них и предлагая исправление.

**Глава 6 – Проблемы нейросетей**

Кажется, что нейросети - панацея от всех проблем. Но так ли это?

В данный момент огромную помощь человечеству оказывают программы. Они четко и безоговорочно выполняют установки, заданные ими людьми.

Программы так же используются по всех сферах, кратно облегчая нам многие задачи.

Но в чем же их неидеальность?

Во первых, программы не всегда могут обрабатывать такое количество информации, которое нейросети щелкают как орешки. А даже если могут, то с кратно меньшей скоростью.

Во вторых, программы зачастую требуют четких и структурированных входных данных, и при малейшем их несоблюдении, программа выдает неправильный ответ.

Нейросеть же можно научить распознавать нужную ей информацию среди большего и неструктурированного ввода и возвращать нужные данные.

Но преимущество нейросетей одновременно является и их недостатком.

Если нейросеть плохо налажена, то среди большого объема вводных данных она может выделить не то, что нужно на самом деле, и ошибиться, а разработчикам впоследствии будет достаточно тяжело исправить эту ошибку ввиду непростой структуры самой нейросети.

Так же, прежде чем нейросеть заработает, ей надо пройти обучение, обрабатывая гигантские объемы данных.

Далеко не все компьютеры выдержат самые простые нейросети, что уж говорить о более сложных. Для обучения нейросети нужна более чем внушительная вычислительная мощность.

Ну и как вишенка на торте, нейросети могут просто запомнить данные, на которых они обучались, вместо того чтоб реально научиться чему либо на них, как ленивые школьники.

И когда перед такой "ленивой" нейросетью предстает реальная задача, она в большинстве случаев с ней не справляется.

Такое уже случалось, причем ни с кем иным, как с самим ChatGPT.

ИИ просто отказывался выполнять поставленные ему задачи, а в особо запущенных случаях рассказывал пользователю, как самостоятельно сделать то, что он хочет.

Люди хотели сделать искусственный интеллект, приобщенный к ним самим. Они его и получили.

Подводя итог, на данный момент нейросети далеко не идеальны. В каких то сферах программы их опережают, в каких то даже не оставляют шансов.

Но программы существуют уже больше 20 лет, а нейросетям, если считать с того момента, как нам стало хватать вычислительных мощностей и нейросети стали выдавать

хорошие результаты, а не билиберду, всего лет 5. Так что не стоит недооценивать нейросети. Возможно, за ними будущее!

**Глава 7 – Нейросети в образовании**

Учитывая то, что нейросети уже много где используются, неудивительно увидеть их название и рядом с образованием.

Они, будучи не особо под эту сферу адаптированными первоначально, уже занимают немаловажное место в обучении.

Давайте попробуем перечислить все аспекты, где они могли бы помогать человеку:

**а) Составление индивидуальных планов обучения.**

Каждый ребенок уникален, и к каждому нужен свой определенный подход. Кому то трудно дается заучивание параграфов и теорем, а кто то от слова совсем не понимает геометрию.

В то время, как у учителя на эти аспекты времени не остается ввиду множества работы с документами и проверки домашнего задания, нейросети, основываясь на прошлых результатах учиника, объясняют учителю, как понятнее объяснить материал и дать задание таким "проблемным" ученикам.

**б) Домашная работа.**

Не отходя далеко от домашней работы, нейросети и ее могут проверять, причем даже лучше учителей. Как никак в них нет человеческого аспекта, пока что, и они не могут ошибаться. Нейросети можно дать огромную базу данных с ответами и решениями на все задания, научить ее находить ошибки и объяснять их суть, и готово!

Карманный эксперт, которому просто надо дать посмотреть на домашную работу, чтоб получить четкое и понятное объяснение, учитывая индивидуальные аспекты ученика, готов! Ну не чудо ли это? Правду говорят, что любую высокоуровнеую технологию можно перепутать с магией.

**в) Экзамены.**

Нейросети могут сами составлять экзамены. Раньше учителя вручную искали и придумывали задания для проверки знаний своих учеников. Сейчас же нейросеть может за пару минут составить хороший тест, приложив к нему ответы с объяснениями.

Учитывая индивидуальные особенности учеников, нейросеть может так же, как и в дз, объяснить ученику его ошибки, и в зависимости от того, насколько у него плохие оценки, к примеру, дать ему шанс переписать.

**г) Создание материалов для обучения.**

В основном ученики и студенты сейчас учатся по учебникам и просто образовывающим книгам. Но нейросети могут объяснить материал лучше, чем книги.

Почему? Нейросеть сама читает эту книгу, выделяет из нее самые важные аспекты, структурирует для более понятного восприятия данный ей материал и преподносит ее ученику либо студенту. Я, с точки зрения ученика, считаю, что это очень выдающаяся способность нейросетей, которая правда может помочь ученикам в изучении нового материала.

Так же нейросети, учитывая их текущие возможности, могут не просто выдавать структурированный текст. Они могут создать целую презентацию по нужной теме, объясняя темы текстом и подкрепляя знания картинками, для лучшего понимания с точки зрения учащегося.

Они могут как просто помогать ученикам осваивать материал, так и послужить неплохим подспорьем учителям, создавая для них презентации на уроки. Не всегда в интернете есть презентации, которые подходят именно под ту область знаний, которую учитель планирует рассказать ученикам.

Тут то у нейросети наступает звездный час. Просто дав ей материал, по которому будет проводиться урок, и порядок его подачи, учитель получит красивую и понятную презентацию в течение пары минут, вместо того, чтоб самому делать ее, корпея над компьютером несколько часов.

Это, разумеется, не все, и у нейросетей есть еще множество способов применения в обучении, но сейчас я бы хотел рассказать про более конкретные примеры.

С 2024 года сочинения на Едином Государственном Экзамене по гуманитарным предметам будет проверять нейросеть. О таких планах сообщил руководитель Рособрнадзора Анзор Музаев

Удивительная новость, не правда ли? Вроде бы только начался их пик, а уже внедрение в государственную структуру?

Не все так просто.

Нейросеть и правда будет проверять сочинения на ЕГЭ по Русскому Языку, Литературе, Обществознанию и Истории. Она даже выявляет ошибки лучше, чем среднестатистический преподаватель-эксперт.

Но она будет лишь анализировать работу и выделять места, где есть граматические, пунктуационные и даже смысловые недочеты или ошибки, а после отправлять работу уже человеку, эксперту-проверяющему. Окончательный результат, разумеется, утверждать будет именно он. Но нейросеть сильно облегчит ему задачу и освободит уйму свободного времени.

Так же в России уже был зарегистрирован случай написания дипломной работы с помощью нейросети.

«Никто ничего не заподозрил: рецензенты без проблем приняли работу, а затем комиссия поставила ему «удовлетворительно».

По словам самого студента, ему было лень писать диплом самостоятельно, поэтому он решил передать эту работу нейросети. ChatGPT выдала по запросу несколько глав с оригинальным исследованием, аналитической частью и ссылками на научные работы. Студент только вносил правки, затратив в общей сложности на диплом менее суток.

«Тема диплома была «Анализ и совершенствование организации управления». ChatGPT работает на английском и на русском, но на русском она выдает запросы дольше раза в три, и, по моим ощущениям, там меньше символов. Я просил ее на английском, она выдавала ответы достаточно быстро, а затем я прогонял их через переводчик — и все», — рассказал Александр изданию. На создание черновика работы ушло 11 часов.

По его словам, проверка на плагиат показала 92% уникальности текста – сам студент думал, что будет около 70%. В результате, основные претензии комиссии были выдвинуты к оформлению дипломной работы.

Еще в России есть множество проектов с интегрированной в них нейросетью. Достаточно ярким примером будет Кеша: виртуальный помощник на базе GPT4, которым пользуется образовательный сервис SkyEng.

«Кеша» позволяет моделировать и отрабатывать диалоги, получая от собеседника обратную связь с выделенными ошибками.

Например, беседуя с «Кешей», можно смоделировать ситуацию покупки сувениров — чат-бот будет вести себя как настоящий продавец-консультант и задавать вопросы, на которые нужно отвечать.

Ну и довершая наш список примеров, хочу упомянуть нейросеть Edwica.

Этот сервис помогает старшеклассникам сориентироваться с выбором профессии. Система анализирует данные о навыках, склонностях, интересах и выдаёт практические рекомендации — какое направление выбрать и какое для получения конкретной профессии потребуется получить образование.

Воистину, не особо развитые в области образования нейросети, даже тут показывают впечатляющие результаты.

**Глава 8 – Как нейросети улучшили бы нашу школу?**

Ну что я все о нейросетях в общем. В нашей школе они найдут себе множество применений!

К примеру, на момент написания этого текста по школе ходит очень насущная проблема. Расписание. Вернее, его отсутствие.

Прошло уже 16 дней с начала обучения, а МЭШ все еще не заработал, а расписания на следующий день мы узнаем ближе к вечеру, а то и ночью. Ну разве это дело?

Насколько было бы проще, если бы в это дело вмешалась нейросеть!

Можно сделать модель, у которой будет список предметов, соответствующий классу, список классов и параллелей, а так же направления. К примеру 11а - инфомат. 11б - соцэконом. Основываясь на этих данных, нейросеть смогла бы быстро составить расписание на весь год, правильно расставив приоритеты и выдать это все в том формате, в каком понадобится.

С этой задачей человек не может справиться быстро и эффективно. Ему приходится держать множество параметров в голове, просчитывая наилучшую постановку предметов день за днем. А нейросеть.. Нейросеть сделает это за пару минут. А если вдруг результат не понравится, всегда можно сгенерировать расписание заново, либо поменять вручную.

Проще. Быстрее. Эффективнее.

Так же, я часто замечал, что на уроках учителя показывают нам презентации, половину которых полностью бессмысленна и не нужна, о чем сами сетуют.

Выбора у низ немного, а учитывая, что времени почти нет, учителя вынуждены скачивать презентации с интернета, которые, как правило, устаревшие либо абсолютно не интересные с точки зрения материала.

Нейросети отлично бы могли подсобить в этом вопросе. Тогда уроки стали бы куда интереснее, красочнее и продуктивнее, а у учителей освободилось свободное время и нервы.

Хотелось бы получше разобраться со свободным временем у учителей, вернее в причине его отсутствия.

Помимо работы с документами, которая никуда бы никак не делась, есть еще домашнее задание и различные проверочные работы, которые занимают процентов 70 всего свободного времени учителей.

Могут ли этот вопрос решить нейросети? Как я ранее говорил, да! Ссылаясь на главу нейросетей в образовании впринципе, в нашей школе она помогла бы справиться с переполнением и в краткие сроки проверять домашнюю работу, помечая в ней ошибки для учителей, и, при надобности, отсылая ученикам объяснение их ошибок.

Такое решение будет наилучшим по нескольким факторам:

а) Оно освободит множество времени учителям

б) У учеников, которые хотят научиться хотя бы чему нибудь, отпадет надобность в ГДЗ.

Обычно они смотрят там не столько ответы, сколько решения, чтоб разобраться, где и в чем они ошиблись. Нейросеть же им моментально укажет на проблему, объяснит при надобности тему и даст советы, как лучше закрыть данный пробел в знаниях.

У меня есть идея, концепт приложения на телефон.

Оно по хорошему должно быть либо интегрировано, либо заменять школьный портал (МЭШ).

В приложение нужно встроить нейросеть, которая умеет:

1 - распознавать рукописный текст

2 - решать задания по всем предметам

3 - объяснять сами задания

4 - ставить оценки, основываясь на результате домашней работы

5 - хранить данные о работах учеников

Приведу пример, как оно должно работать:

На уроке математики учитель задал домашнее задание, 3 примера.

Ученик, выполнив его, открывает приложение, открывает домашнее задание, которое он выполнял, и нажимает "Отправить решение".

У него открывается камера, ученик фотографирует свою работу и отправляет.

Нейросеть обрабатывает его решение, находит, при наличии, ошибки, выделяет их на фотографии и генерирует объяснение.

После обработки у ученика в приложении появляется кнопка "Посмотреть свой результат".

Нажав на нее, он видит свою работу с подчеркнутыми ошибкам и ниже объяснение к ним, либо же похвалу от нейросети за идеальную работу.

В это же время учитель, если захочет, сможет найти в списке класса ученика и открыть его работу на указанную дату. Если вдруг нейросеть ошиблась, учитель может исправить оценку на более правильную (Таких случаев будет очень мало при должной подготовке нейросети).

Так же учитель может и просто просмотреть работу, проследить уровень знаний своих учеников и понять, как лучше будет преподнести материал на следующем уроке.

Так же можно упомянуть о возможности нейросети выводить графики успеваемости учеников, прослеживая тенденцию улучшения или ухудшения их оценок, диаграммы выполнения и невыполнения домашних заданий, процент успешности контрольных работ и другие косметические функции, которые могут помочь учителям найти суть проблемы в успеваемости.

Нашей школе нейросети, я бы сказал, необходимы. Учителей становится все меньше. Лучшие нас покидают, а количество учеников, напротив, лишь возрастает.

Поэтому незаменимый, очень полезный и необходимый компаньон в виде такой нейросети помог бы разрулить эту ситуацию, кратно облегчив жизнь учителям и ученикам.

**Глава 9 – Презентация продукта**

**Глава 10 – Заключение**

В заключение хочу сказать, что нейросети - инструмент с огромным потенциалом. Их способность к самообучению поражает и пугает до мурашек костей, но так же и завораживает, вынуждая думать о неумолимом приближении революционного будущего.

Несомненно, нейросети уже сегодня меняют мир. Они позволяют создавать удивительные вещи, с которыми раньше мы могли только мечтать. Распознавание речи и образов, перевод текстов, генерация творческого контента — все это стало реальностью благодаря нейросетевым технологиям.

Но важно помнить, что нейросети - это всего лишь инструмент, и его применение зависит от наших намерений и ответственности. Мы должны помнить о проблемах, связанных с нейросетями, и о том, как они могут быть использованы в негативных целях.

В образовании нейросети имеют огромный потенциал. Они могут превратить обучение в более индивидуализированный и эффективный процесс, помочь учителям в подготовке уроков и оценке знаний учеников.

Однако важно не забывать о человеческом факторе. Нейросети — это не замена учителя, а инструмент, который должен помогать ему в работе. Цель образования — не только передача знаний, но и формирование личности, развитие критического мышления и творческих способностей. И в этом нейросети не могут заменить человека.

Подытоживая, нейросети — это мощный инструмент, который может как помочь, так и навредить. От нас зависит, как мы будем использовать этот инструмент и как мы будем строить будущее с учетом его потенциала.

**P.S.** Спасибо за прочтение этого проекта. Для меня эта работа была воодушевляющей. Надеюсь, для вас это маленькое путешествие в мир нейросетей было таким же увлекательным.

**Источники и ссылки**

**Виды нейросетей:**

https://iis.guu.ru/blog/vidy-neironnih-setey/

**Про структуру нейросети научно:** https://dzen.ru/a/YJEb\_LjzSwTSt25w?ysclid=m0t78ar8ge729132517 (вставить в проект)

**Нейросети в математике:** https://www.youtube.com/watch?v=RJCIYBAAiEI&t=687s

**Нейросети в обучении:**

https://edutoria.ru/blog/post/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-kak-ispolzovat-varianty-primeneniya?ysclid=m16rsz7ody879116773

https://www.gazeta.ru/social/2023/02/01/16181311.shtml

**Объяснение некоторых вещей в нейросетях:**

https://chat-gpt.org