

Проект на тему

"Нейросеть, умеющая  
распознавать  
рукописные цифры"

Выполнил ученик  
9 В класса  
Каюмов Данияр

# Цели проекта:

- Изучить, как работает нейросеть для распознавания цифр
- Создать программу на Python для распознавания рукописных цифр
- Научить нейросеть угадывать нарисованную цифру

# Задачи проекта

- Изучить набор данных MNIST
- Подготовить изображения для обучения нейросети
- Создать и обучить нейросеть
- Реализовать интерфейс для рисования цифр
- Реализовать распознавание нарисованной цифры
- Проверить работу программы на практике

# Актуальность темы в нынешнее время

Искусственный интеллект и нейросети активно используются в современном мире.

Распознавание рукописного текста применяется в телефонах, банках и разных приложениях.

Изучение этой темы помогает понять, как компьютеры могут «видеть» и анализировать изображения.

Данный проект показывает простое применение нейросети на практике.

# Использованные технологии:

- Язык программирования **Python 3.13**
- Библиотека **Tensorflow / Keras** для создания нейросети
- Набор данных **MNIST** с изображениями цифр
- Библиотека **Tkinter** для создания окна программы
- Библиотеки **NumPy** и **Pillow** для обработки изображений

# Набор данных MNIST

MNIST — это набор данных с изображениями рукописных цифр от 0 до 9.

Каждое изображение имеет размер 28×28 пикселей и подписано правильной цифрой.

Этот набор данных часто используется для обучения нейросетей.

В проекте MNIST используется для обучения нейросети распознавать цифры.

Примеры изображений из базы данных MNIST



# Как работает нейросеть?

Нейросеть получает изображение цифры в виде набора чисел.

Сначала изображение преобразуется в удобный для обработки вид.

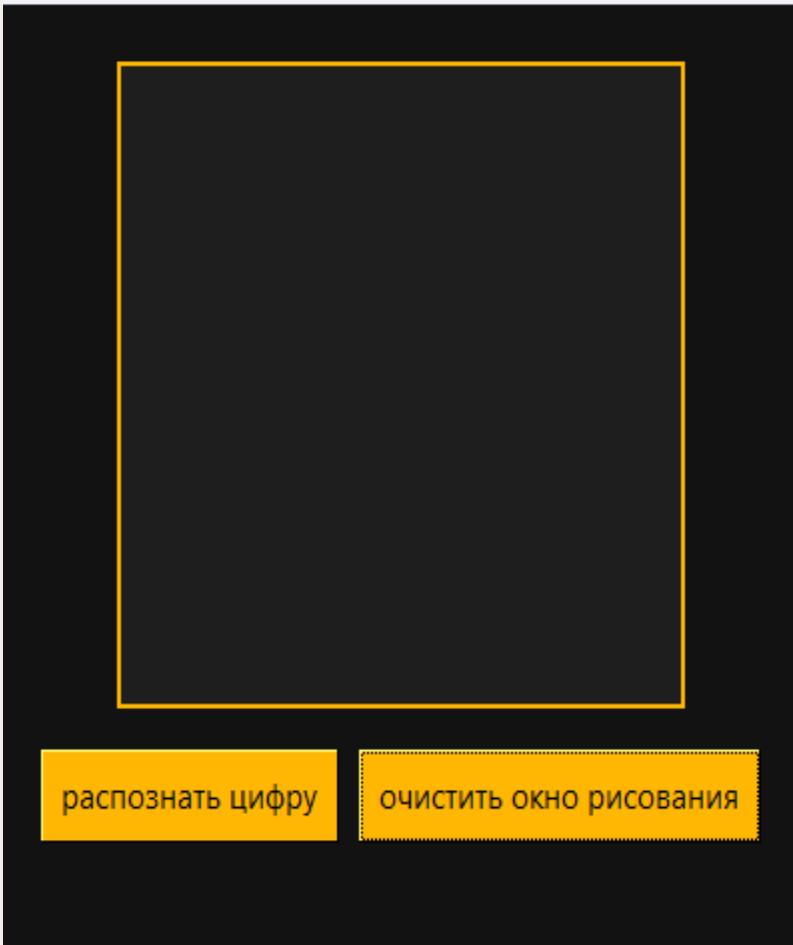
Затем данные проходят через несколько слоёв нейросети.

Каждый слой выделяет важные признаки изображения.

Во время обучения нейросеть сравнивает свой ответ с правильным и исправляет ошибки.

После обучения нейросеть может определять цифры, нарисованные пользователем.

# Интерфейс программы



Программа имеет одно окно, с полем для рисования цифры и двумя кнопками, для очистки поля рисования и для распознавания цифры, нарисованной пользователем

# Энергичное выступление

Узнайте, как выступать энергично, чтобы оставить неизгладимое впечатление

Одна из целей эффективного общения — мотивировать слушателей

Показатель	Измерение	Целевое значение	Фактические значения
Посещаемость	Количество участников	150	120
Длительность вовлечения	Минут	60	75
Взаимодействие в ходе ответов на вопросы	Количество вопросов	10	15
Положительные отзывы	Процент (%)	90	95
Доля усвоения информации	Процент (%)	80	85

# Итоговые советы и рекомендации

- Постоянно репетируйте
  - Укрепляйте знакомство с предметом
- Работайте над своим искусством оратора
  - Темп, тон и ударение
- Темп и переход от одного слайда к другому
  - Стремитесь к беспроблемным, профессиональным выступлениям
- Практикуйтесь перед слушателями
  - Попросите коллег послушать вас и оценить выступление

Ищите обратную связь  
Обдумывайте результаты  
Изучайте новые методы  
Поставьте личные цели  
Повторяйте и приспособливайтесь

# Показатели взаимодействия слушателей с выступающим

Фактор влияния	Измерение	Целевое значение	Достигнуто
Взаимодействие с аудиторией	Процент (%)	85	88
Усвоение знаний	Процент (%)	75	80
Опросы после презентации	Средняя оценка	4,2	4,5
Доля тех, кто вас рекомендует	Процент (%)	10	12
Возможности совместной работы	Количество возможностей	8	10

# Спасибо

Марта Артемьева

502-555-0152

[brita@firstupconsultants.com](mailto:brita@firstupconsultants.com)

[www.firstupconsultants.com](http://www.firstupconsultants.com)