

# Система за разпознаване на цифри написани на ръка

Проектът цели разпознаване на ръкописни цифри с помощта на техники за компютърно зрение чрез библиотеката TensorFlow .

## Основни стъпки:

1. Зареждане на данни:
  - Използват се данни на MNIST, съдържащ 70 000 ръчно написани цифрови изображения.
  - Разпределят се на две части - данни за трениране и тестове данни..
2. Предварителна обработка на данни:
  - Преоформя изображенията, за да отговарят на входните изисквания на модела.
  - Нормализира стойностите на пикселите, за да гарантира, че са между 0 и 1.
  - Преобразува типове данни за съвместимост с избрания модел.
3. Конфигуриране на модела:
  - Конструира конволюционна невронна мрежа (CNN) за класифициране на изображения.
  - Използва Keras Sequential API за улесняване на конструирането.
  - Слоевете включват Conv2D, MaxPooling2D, Dropout, Flatten и Dense.
  - Входен слой (Conv2D): Приема входни изображения с форма (28, 28, 1). Прилага 32 филтъра с размер 5x5 с ReLU активиране.
  - MaxPooling слой: Намалява семплирането на изхода на конволюционния слой.
  - Dropout слой: Техника за регулиране за предотвратяване на пренастройване чрез произволно изпускане на 20% от невроните.
  - Flatten слой: Преобразува резултата от конволюционните слоеве в едномерен вектор.
  - Dense слоеве: Два плътни слоя със 128 и 10 единици съответно, като използват ReLU и Softmax активиране.
4. Компиляция:
  - Модела се компилира, като по този начин се подготвя за трениране. Той използва функция за загуба "sparse\_categorical\_crossentropy", оптимизатор "Adam" и метрика за оценка на точност.

5. Обучение на модели:

- Модела се обучава върху данните като минава през 15 епохи.

6. Оценка на модела:

- Оценява представянето на обученния модел върху данните от теста, като постига приблизително 99% точност.

**Кратко описание на това кой с какво е помогнал по проекта:**

1. 19513 - Ръководи проекта и разпредели задачите на екипа.  
Участва в подготовката на документацията и създаването на модела, помогна за приложенията за тестване.
2. 19510 - Помага при проектирането и избора на архитектура на модела.  
Участва в подготовката на документацията, помогна за приложенията за тестване.
3. 19523 - Създаде приложението за тестване с графичен интерфейс.  
Участва в подготовката на документацията и създаването на слоевете на модела.