**Denoising shabby pages**

**Краткое описание**

* **Цель**: Обучить автокодировщик восстанавливать чистые изображения из зашумлённых (пятна от жидкостей и помятость)
* **Метод**: Архитектура "энкодер-декодер" на основе CNN.
* **Данные**: Пары изображений (шумное/чистое) в градациях серого (540×420 пикселей).
* **Стек технологий**: Python, TensorFlow/Keras, Google Colab.

### ****Ключевые особенности****

* **Энкодер**:
  + Свёрточные слои (Conv2D) + ReLU → BatchNorm → MaxPooling → Dropout.
  + Сжимает изображение в компактное представление.
* **Декодер**:
  + Свёрточные слои + UpSampling → Выход с активацией Sigmoid.
  + Восстанавливает чистое изображение из сжатого представления.
* **Обучение**:
  + Функция потерь: Среднеквадратичная ошибка (MSE).
  + Метрика: Средняя абсолютная ошибка (MAE).
  + Ранняя остановка для предотвращения переобучения.

### ****Результаты****

* Эффективно удаляет шум, сохраняя важные детали (границы, текстуры).
* Визуальное сравнение показывает значительное улучшение качества.