

## Step-by-step Image pre-processing for OCR

1. Load the image
2. Rotation of image
3. Deskew or Skew Correction
4. Image scaling
5. Thinning and Skeletonization
6. Gray Scale image
7. Thresholding or Binarization
8. Image Contrast and Sharpness
9. Image Geometric Transformations
10. Keystone Effect or Trapezoidal Distortion
11. Lines Straightening
12. Noise Removal
13. Blurring or Smoothing
  - a. Gaussian Blur
  - b. Median Blur
  - c. Bilateral Filtering
14. Image Despeckling
15. Handling Blurred Images
16. ISO Noise Correction
17. Image Denoising using Auto Encoders
18. Detect\_and\_crop\_content

## **OCR Core Workflow**

### **Pre-processing**

#### **1. De-skew**

Trường hợp tài liệu không được căn chỉnh chính xác khi quét

#### **2. Despeckle**

Loại bỏ nhiễu (các đốm đen và đốm trắng, làm mịn các cạnh)

#### **3. Binarization**

Chuyển đổi ảnh sang đen trắng

#### **4. Line removal**

Xóa đường kẻ bảng, khung... có thể cản trở việc nhận dạng ký tự

#### **5. Layout analysis or zoning**

Xác định các cột, đoạn văn, chú thích trong trường hợp tài liệu bệnh có nhiều cột và bảng như xét nghiệm máu.

#### **6. Line and word detection**

Phát hiện dòng chữ và từng từ trong văn bản

#### **7. Script recognition**

Nhận diện loại ngôn ngữ

#### **8. Character isolation or segmentation**

Cắt ký tự rời ra khỏi dòng chữ để mô hình nhận diện từng ký tự

#### **9. Normalization**

Chuẩn hóa tỷ lệ khung hình và tỷ lệ

OCR: Tesseract, EasyOCR