

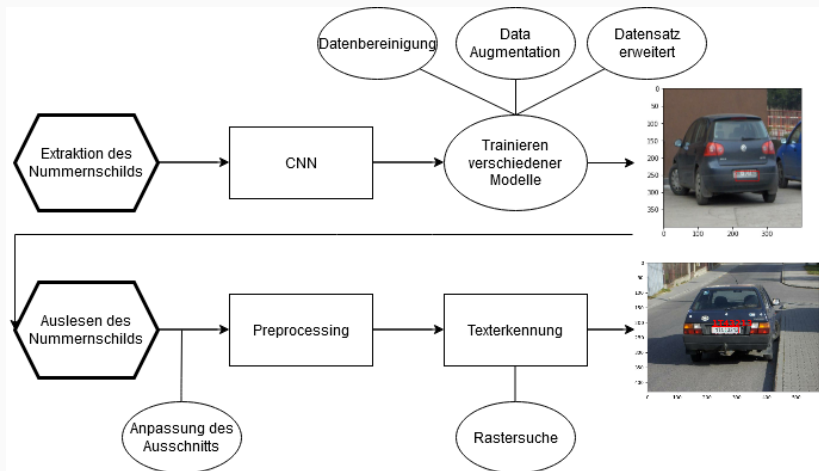
Nummernschilderkennung mit Python

Anne-Sophie Bollmann, Susanne Klöcker, Pia von Kolken, Christian Peters

18. Februar 2021

Pipeline

Pipeline



Bounding Box Regression

Bounding Box Regression

Dies und das...

Optical Character Recognition

Bearbeitungsschritte

1. Vergrößerung und Graustufen

2. Blurring (Bildglättung)

2.1 Gaußsche Unschärfe: Effektiv beim Entfernen von Rauschen

2.2 Median Unschärfe: Effektiv gegen „Salz- und Pfefferrauschen“
(Flecken)

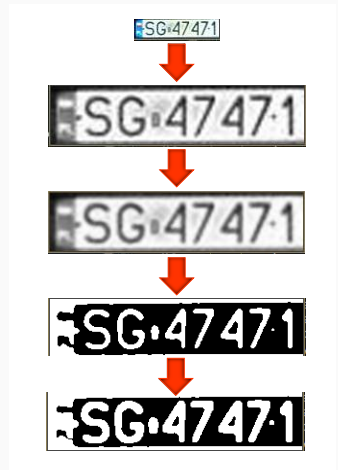
3. Thresholding (Schwellenwertverfahren)

3.1 Otsu: wählt automatisch einen geeigneten Schwellenwert aus

3.2 Binary-Inv.: Die Werte derart getauscht, dass schwarz zu weiß
wird und umgekehrt → führt zur besseren Erkennung von
Konturen

4. Dilation (Morphologische Transformation)

- Wird auf Binärbildern angewandt und erfordert zwei Eingaben:
Originalbild + Strukturierungselement (Kernel)
- Ein Pixelelement wird 1, wenn ein Pixel im Kernel 1 ist →
weißer Bereich im Bild wird vergrößert



Aussortierung der Konturen

- Genutzt werden die Werte x, y, w, h (Werte der Kontur) sowie *width* und *height* (Breite und Höhe des Bildes)
- Es werden nur Konturen berücksichtigt, die folgende Bedingungen erfüllen:

$$\frac{\text{height}}{h} > 3 \quad (1)$$

$$\frac{h}{w} < 1.2 \quad (2)$$

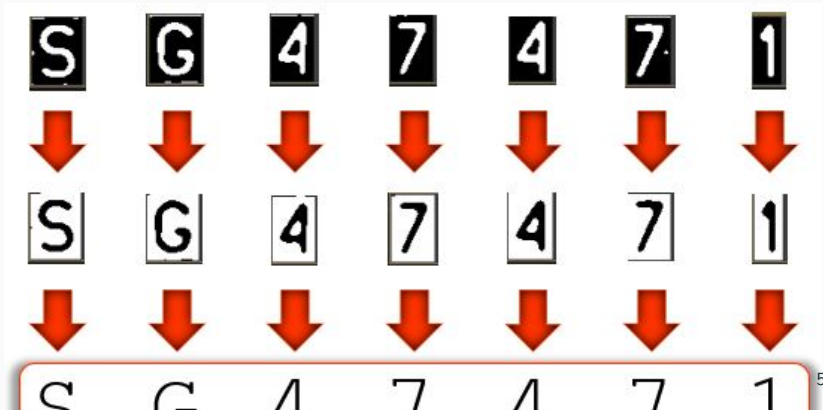
$$\frac{\text{width}}{w} > 50 \quad (3)$$



Character auslesen und Boundingboxes verschieben

Einstellungen für das Auslesen mit Tesseract 5:

- Jeder Character wird einzeln ausgelesen → Page Segmentation Mode(psm10)
- Engine Mode oem3
- Zeichen-Whitelist (Großbuchstaben + Zahlen 0-9)
- Außerdem: Bild darf nicht zu nahe am Character ausgeschnitten werden (siehe Code)



Boundingboxes verschieben

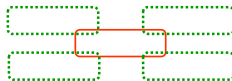
Idee: Falls keine Character in der gefundenen Bounding-Box erkannt werden, verschiebe die Bounding-Box anhand unterschiedlicher Methoden: *hoch*, *runter*, *rechts*, *links*, *oben-rechts*, *unten-rechts*, *unten-links*, *oben-links*



oben/unten



links/rechts



oben/unten links,
oben/unten rechts

Learnings

Dies und das...

Evaluator Results

Dies und das...

