

Einführung in die künstliche Intelligenz

Wintersemester 2023/24

Übung 4 - Debugging und Schwellwerte



In dieser Übung manipulieren wir Bilddaten und versuchen danach, Objekte im Bild mittels Schwellwerten zu segmentieren. Der Code findet sich unter https://git-kik.hs-ansbach.de/2023_wise_ki1/2023_wise_ki1_a4. Der Projektname darf beim Fork in die private Gruppe `<benutzername>_and_dozent2023` nicht geändert werden.

Die Aufgabe teilt sich in mehrere Teilgebiete:

1. Mit Schwellwert segmentieren

- In `schwellwert.py`:
Implementiere die Schwellwertfunktionen `oberer_schwellwert` und `unterer_schwellwert`. `oberer_schwellwert` setzt alle Pixel eines Schwarz-Weiß-Bildes, die über dem Schwellwert liegen, auf 255. `unterer_schwellwert` setzt alle Pixel eines Schwarz-Weiß-Bildes, die unter dem Schwellwert liegen, auf 0.
- in `main.py`:
Verwende `oberer_schwellwert()` und teste verschiedene Werte für `guter_oberer_schwellwert`. (Analog auch mit `unterer_schwellwert()` und `guter_unterer_schwellwert`)
Das Ziel ist, eine Segmentierung des möglichst vollständigen Apfels mit möglichst wenig Hintergrundpixeln zu erhalten. Setze `guter_oberer_schwellwert` und `guter_unterer_schwellwert` auf die besten gefundenen Werte.

2. Histogramm

- in `histogram.py`:
Ergänze die Funktionen `graubild_zu_liste` und `histogramm_aus_liste`.
`graubild_zu_liste`: Soll von einem Graubild eine (sortierte) Liste von Pixelwerten erstellen.
`histogramm_aus_liste`: Soll ein Histogramm aus einer Liste von Pixelwerten erstellen (geeigneten Datentyp wählen).
- in `main.py`:
Verwende `histogramm_graubild` und `plot_histogram` in `main.py` um einen guten Schwellwert zu begründen.

3. Schwellwert mit Histogramm

- Schreibe eine Funktion, um automatisch einen geeigneten Schwellwert aus einem Histogramm zu erkennen. Teste diese **nach Fertigstellung** mindestens mit zwei noch ungetesteten Bildern aus dem Unterordner `./bilder`. Was fällt auf?

Abgabeschluss ist der 27.11.2023 um 23:59:59