

Einführung in die künstliche Intelligenz

Wintersemester 2023/24

Übung 5 - Featureberechnung



Das Projekt liegt unter https://git-kik.hs-ansbach.de/wise23_ki1/wise23_ki1_a5. Der Projektname darf beim Fork in die Gruppe <benutzername>_and_dozent2023 **nicht geändert werden**.

Die Übung erlaubt es uns, kreativ zu sein: Ausdenken und Implementieren von Kennzahlen, um Äpfel von Bananen zu unterscheiden.

Im Ordner "beispieldaten" finden sich im jeweiligen Unterordner mehrere Beispieldaten von Äpfeln und Bananen. Wir lesen diese Bilder ein und berechnen selbst ausgedachte Kennzahlen. Es ist nur eine einzige zu implementierende Kennzahl fest vorgegeben: Der mittlere Rot-Wert aller Pixel im gesamten Bild. Zusätzlich muss mindestens ein anderes Feature überlegt und implementiert werden.

Das Ausdenken und Implementieren weiterer zusätzlicher Features, potentiell auch mit fester oder dynamischer Segmentierung, ist die optionale Bonusaufgabe.

1. *featureberechnung.py*

- *mittlerer_rotwert* soll den durchschnittlichen Rot-Wert aller Pixel im übergebenen Bild zurückliefern. Dafür darf gern auf Funktionen aus *image_functions.py* zurückgegriffen werden.
- *feature2* berechnet ein selbst auszudenkendes Feature auf dem übergebenen Bild. Natürlich sind Features, die sich bei Äpfeln und Bananen stark unterscheiden, für die Aufgabe besser geeignet. Der Name der Funktion darf nicht geändert werden. Es empfiehlt sich, eine kurze Erklärung als Kommentar in die erste Zeile der Funktion zu schreiben.
- OPTIONAL: Zusätzliche Featurefunktionen ähnlich *mittlerer_rotwert* und *feature2* dürfen beliebige Ideen umsetzen.
- *berechne_features* soll alle Features für ein Bild berechnen und diese zusammen als ein numpy array zurückgeben. (Bereits implementiert, keine Änderungen notwendig; Ergänzen, wenn weitere feature-funktionen implementiert wurden)

2. *main.py* gibt den grundsätzlichen Programmablauf bereits vor. Zu ergänzen sind:

- in einer Schleife über alle apfelbilder müssen die Features berechnet werden. Dazu reicht eine der in *featureberechnung.py* definierten Funktionen.
 - Beachte: die berechneten Features müssen auch in einer Variable gespeichert werden

- Die Features für die Bilder der Bananen sollen genauso wie bei den Äpfel berechnet werden.
- Welches Feature scheint besser geeignet, um Äpfel und Bananen zu unterscheiden? Und warum? Schreibe einen Satz in einem Kommentar.
Hinweis - Zusatz: Zwei Feature lassen sich sehr gut in einem Plot darstellen. Feature 1 als Ordinate, Feature 2 als Absizze und die zwei Klassen (Apfel oder Banane) als Farbunterschiede.

Abgabeschluss ist der 05.12.2023 um 23:59:59