

Vorlesung: DS-ML-PL SS21

Fallstudie 3 — 14.07.2021

Orientierung von Äpfeln

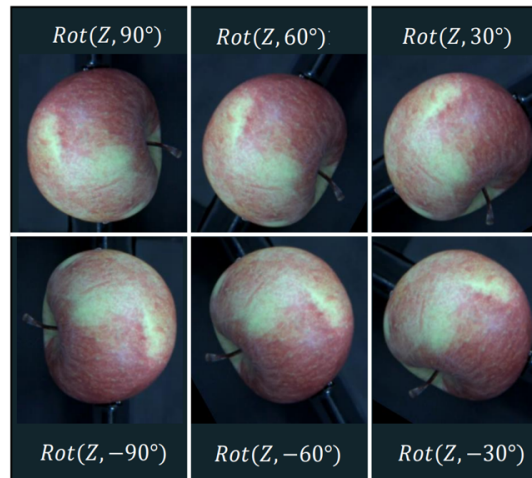


Abbildung 1: Äpfel in unterschiedlichen Orientierungen.

1. Nach dem Aussortieren der schlechten Äpfel werden die verbliebenen Äpfel in Pappschalen einsortiert und mit einer Folie umwickelt. Damit die Folie nicht von den Stängeln der Äpfel durchstoßen wird, müssen diese entsprechend platziert werden. Ein Roboterarm soll die automatische Platzierung übernehmen und benötigt dafür die Orientierung der Äpfel auf dem Förderband. Nutzen Sie die aus der Vorlesung bekannten Methoden um eine Regression des Winkels, der die Orientierung der Äpfel wiedergibt, durchzuführen. Nutzen Sie dafür die Bilder aus dem Datensatz https://data.ips.biba.uni-bremen.de/Lehre/dsmlpl_SS21/Apples_Reg_all.tgz und nehmen Sie an, dass ein Apfel rotationssymmetrisch ist. Der jeweilige Dateiname enthält die nötigen Informationen: Beispiel: 0003_X_045_Z_06.png ergibt die Bildnummer 3, den Winkel in $X = 45^\circ$ und den Winkel in $Z = 6^\circ$. Im StudIP finden Sie ein Notebook, welches Sie als Grundlage nutzen können.
 - (a) Unterteilen Sie die Daten selbstständig in Training- und Testdaten.
 - (b) Schreiben Sie eine Funktion die aus den Dateinamen die Orientierung in X extrahiert. Es könnte hilfreich sein reguläre Ausdrücke zu verwenden.
 - (c) Verwenden Sie die vorgefertigte Fehlerfunktion.
 - (d) Erstellen Sie ein eigenes Neuronales Netz oder nutzen Sie ein vorgefertigtes und trainieren Sie es so, dass es aus den Bildern die Orientierung der Äpfel als Winkel relativ zur x Achse ausgibt.
 - (e) Überprüfen Sie die Performance Ihrer Lösung auf den Testdaten.