

Übungsblatt 05

Computer Vision (CVIS)

Dieses Übungsblatt muss bis zum **31.10.2018** sinnvoll gelöst werden. Die Abnahme der Ergebnisse muss zu Beginn der Übungsstunde an diesem Tag erfolgen. Alternativ können Sie die Ergebnisse bereits eine Woche vorher im Laufe der Übungsstunde abgenommen bekommen. Die erfolgreiche Abnahme ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung (Ampelsystem).

Aufgabe 0:

Bereiten Sie die Inhalte der letzten Vorlesung nach.

Aufgabe 1: Punktwolken-Projektion

Gegeben ist eine Kamera mit $f_x=f_y=460$, $c_x=320$, $c_y=240$ und einer Auflösung von 640x480.

Weiterhin gibt es vier 3D Punkte:

$X_1=(10,10,100)$, $X_2=(33,22,111)$, $X_3=(100,100,1000)$, $X_4=(20,-100,100)$

Das Welt- und Kamera-Koordinatensystem sind identisch.

Schreibe ein Python Programm, das

- 1) mit Hilfe homogener Koordinaten die Pixelpositionen $x_i=PX_i$ bestimmt. (Hinweis: Die händige Berechnung dieser Pixelpositionen könnte beispielsweise eine Klausuraufgabe sein)
- 2) mit Hilfe der openCV Funktion `cv2.projectPoints` die Pixelpositionen bestimmt.

Fragen:

- Liegen alle Pixel im Bild?
- Was fällt bei den Bildpunkten von X_1 und X_3 auf?