

Bildverarbeitung Praktikum

Übung 1, Abgabe 06.05.2020

Dr. Christina Gillmann

April 29, 2021

1 Box Filter

Für diese Aufgabe benötigen sie eine weitere Bibliothek in Python, die sie durch die Anaconda Shell wie folgt laden können.

```
1 conda install -c conda-forge opencv
```

OpenCV ist eine Bibliothek, die ihnen sehr viele Möglichkeiten der Bildverarbeitung liefert. Unter anderem die Funktion

```
1 result = cv2.filter2D(img, -1, kernel)
```

Hiermit können sie einen beliebigen Kernel auf ein Bild anwenden. Hierzu müssen sie sich einen Kernel erstellen. Dies können sie durch ein neues Numpy Array erreichen, wie auch in Aufgabe 1.

a) Erstellen sie einen Box Kernel (Größe 5x5) und wenden sie ihn auf ein beliebiges Bild an. Vergessen sie die Normalisierung nicht.

b) Manipulieren sie den Wert des Zentralen Eintrags in ihrem Kernel. Nutzen sie dabei immer größere Werte. (Achten sie darauf, dass sie auch hier entsprechend normalisieren müssen. Wenn sie den Wert um 5 erhöhen, muss ihre Normalisierung entsprechend auch um 5 Erhöht werden). Was fällt bei beliebig großen Werten auf?

2 Implementierung des Gaußfilters

In Python haben sie die Möglichkeit wie bei allen anderen Programmiersprachen Funktionen zu erstellen. Diese können direkt in ihren Programmcode eingefügt werden. Eine kurze Zusammenfassung finden sie hier:

<https://pythonbuch.com/funktion.html>

Sie sollen eine Funktion schreiben, die ihnen einen Gaußfilter mit beliebiger Größe (Input Parameter der Funktion) erstellt.

Wie schon im vorherigen Übungsblatt können sie die Funktion filter2D von openCV nutzen um verschiedene Filter auf ein Bild anzuwenden.

```
1 result = cv2.filter2D(img, -1, kernel)
```

- a) Schreiben sie eine Funktion, die ihnen beliebig große Gaußfilter erzeugt.
- b) Nutzen sie ihre Funktion um Gaußfilter der Größe 3, 7, und 15 auf ein beliebiges Bild anzuwenden. Was fällt ihnen auf?