

Visual Computing

Wintersemester 2018 / 2019

Prof. Dr. Arjan Kuijper



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Übung 5 – Bilder

Der Fachbereich Informatik misst der Einhaltung der Grundregeln der wissenschaftlichen Ethik großen Wert bei. Zu diesen gehört auch die strikte Verfolgung von Plagiarismus.

Mit der Abgabe bestätigen Sie, dass Ihre Gruppe die Einreichung selbstständig erarbeitet hat. Zu Ihrer Gruppe gehören die Personen, die in der Abgabedatei aufgeführt sind.

<http://www.informatik.tu-darmstadt.de/plagiarism>

Abgabe bis zum Freitag, den 30. Nov. 2018, 8 Uhr morgens, als PDF in präsentierbarer Form.

Aufgabe 1: Histogramme

3 Punkte

- a) Weisen Sie den folgenden 4 Abbildungen jeweils einen der folgenden Eigenschaften zu: Kontrast hoch, Kontrast niedrig, Helligkeit hoch, Helligkeit niedrig. (0,5 Punkte)



Abbildung 1



Abbildung 2



Abbildung 3



Abbildung 4

- b) Erklären Sie kurz, was Histogramme sind und wie sie sich unterscheiden können. Nehmen Sie dabei Bezug auf die vier Abbildungen aus Aufgabenteil a). (1 Punkt)
- c) Erklären Sie die Funktionsweise eines Histogrammausgleichs. Welche Eigenschaften weisen die Bilder aus Teil (a) nach einem Histogrammausgleich auf? (1,5 Punkte)

Aufgabe 2: Bildfilterung

2 Punkte

- a) Was ist der Unterschied zwischen Pixeloperationen und Filtermasken? (0,5 Punkte)
- b) Welche Probleme können bei der Anwendung von Filtermasken am Rand eines Bildes auftreten? Geben Sie 2 mögliche Behandlungsstrategien an. (1,5 Punkte)

Aufgabe 3: Bildkompressionsmethoden

2 Punkte

Nennen Sie die beiden Kompressionsarten, die Sie in der Vorlesung kennengelernt haben. Wie unterscheiden sie sich? Geben Sie außerdem jeweils zwei Anwendungsgebiete und ein Dateiformat für die Kompressionsarten an. (2 Punkt)

Aufgabe 4: JPEG Kompression

2 Punkte

a) Wandeln Sie die folgenden RGB-Werte in den YCrCb-Farbraum um:

1. $(R, G, B) = (62, 235, 149)$
2. $(R, G, B) = (252, 218, 236)$

Runden Sie Ihr Ergebnis auf Ganzzahlen und geben Sie den Rechenweg an. (1 Punkt)

b) Erklären Sie, wie eine diskrete Kosinustransformation funktioniert und warum diese für die JPEG Kompression hilfreich ist. Welchen Vorteil bietet die DCT gegenüber der diskreten Fouriertransformation? (1 Punkt)
