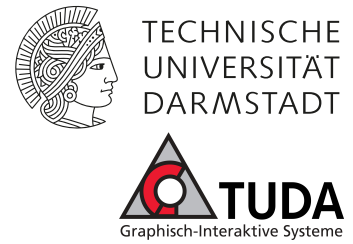


Visual Computing

Prof. Dr. Arjan Kuijper
Tristan Wirth, M.Sc., Volker Knauthe, M.Sc.
Kai Li, Alexander Stichling



Wintersemester 2023 / 2024
Übungsblatt 6

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.
https://www.informatik.tu-darmstadt.de/studium_fb20/im_studium/studienbuero/plagiarismus/

Abgabe als PDF in präsentierbarer Form bis Freitag, den 1. Dezember 2023, 8:00 Uhr
Geben Sie für jede Aufgabe eine Quelle an! (Foliensatz, Website, Literatur, etc.)

Aufgabe 6.1: Wiener Filter (4P)

- a) Welche Filter können durch unterschiedlich gewählte Parameter R entstehen und welche Auswirkungen haben diese auf das Bild? (1,5P)
- b) Nennen Sie je zwei Vor- und Nachteile des Wiener Filters. (1P)
- c) Auf Abbildung 1 wurde ein Wiener Filter angewendet. Ordnen Sie den daraus resultierenden Bildern die Bezeichnung Hochpassfilter, Tiefpassfilter und Bandpassfilter zu. (1,5P)



Abbildung 1: Original



Abbildung 2



Abbildung 3



Abbildung 4

Aufgabe 6.2: Iterative Verfahren (4P)

- a) Beschreiben Sie den Effekt der Perona-Malik Methode auf ein Bild. (1P)
- b) Was sagt Energie im Kontext eines Bildes aus? (1P)
- c) Was ist die Herausforderung bei der Nutzung der Perona Malik Methode und wie versucht man diese zu lösen? (1P)
- d) Was ist das Vorgehen von Total Variation um das Problem beim Mehrschrittverfahren zu lösen. Welchen Vorteil hat es gegenüber der Perona Malik Methode? (1P)

Aufgabe 6.3: Blurring and Deblurring (2P)

Beantworten Sie folgende Fragen und begründen Sie Ihre Antwort.

- a) Beim Deblurring mit dem Inversen Filter treten kleine numerische Fehler auf. Wie kann man diese beheben? (0,5P)
- b) Ist Deblurring ein korrekt gestelltes Problem nach Hadamard? (0,5P)
- c) Kann man beim Scale-Space Ansatz beliebig viele Terme hinzufügen, um das Deblurring zu verbessern? (0,5P)
- d) Lässt sich Blurring trotz Rauschen im Bild so anwenden, dass es wünschenswerte Ergebnisse erzielt? (0,5P)