

ÜBUNGEN ZU MMS IM WISE 15/16

BLATT 11

Abgabefrist: 18.01.16 - 12:00 Uhr

Themen: Gabor-Transformation

Abgabe: Textaufgaben als PDF-Dateien, Praktische Programmieraufgaben bitte als py-Dateien abgeben. Diese Dateien einzeln oder gepackt bitte im Anhang per E-Mail an seppke@informatik.uni-hamburg.de senden!

1 THEORETISCHE BETRACHTUNGEN

10 P.

Lösen Sie folgende Teilaufgaben in schriftlicher Form:

- a) Beschreiben Sie, wie die Gabor-Transformation welche Optimalität in Bezug auf die Heisenberg'sche Unschärferelation erzielt. (2 P.)
- b) Erläutern Sie die Bandpasscharakteristik der Gabor-Transformation. Verwenden Sie hierzu gerne Folie VII-31 und nehmen Sie Bezug auf das Verschiebungstheorem. (3 P.)
- c) Nennen Sie die Unterschiede zwischen einem Laplace- und einem Gabor-Filter. (1 P.)
- d) Wie erhalten Sie richtungssensitive Gabor-Filter? Wie verwenden Sie diese, um eine zweidimensionale Gabor-Transformation zu erhalten? (2 P.)
- e) Warum ist die konstante Größe der Fensterfunktion nicht immer optimal? (2 P.)

2 PRAKTISCHE BETRACHTUNGEN

10 P.

- a) Schreiben Sie eine **eigene** Funktion zur Erzeugung zweidimensionaler richtungsabhängiger Gabor-Filter unter Berücksichtigung der in der Vorlesung vorgestellten Parametern. (5 P.)
- b) Erzeugen Sie mit der in (a) implementierten Funktion alle Gabor-Filter, die in Folie VII-38 verwendet werden. Rekonstruieren Sie anschließend durch Anwendung der Gabor-Transformation, die Ergebnisse auf dem Lena-Bild. (2 P.)
- c) Variieren Sie den Parameter λ , und kommentieren Sie die Veränderungen in den Ergebnissen der Gabor-Transformation (3 P.)