

Studiengang Angewandte Informatik

Digitale Bildverarbeitung

Sommersemester 2017

D.Schall

Programm:

Einführung

Anwendungsbeispiele
Bildertypen

Bilder

Definition
Diskretisierung

Technik - Kamera

optisch / nicht optisch
Bilderzeugung - Kameras
CCD, CMOS
Bildausgabe

Bildverarbeitung

Operationen
Statistik, Histogramme

Punktoperationen

- Helligkeit / Kontrast
- Gamma Korrektur
- Transformationen von Farbräumen
- Arithmetik/Interpolation

Nachbarschaftsoperationen

- Drehung / Scherung / Skalierung
- Convolution
- Filter aller Art
- Merkmalerkennung

Ortsraum - Frequenzraum

- Fouriertransformation
- Filter im Frequenzraum

Farbe

- Farbensehen
- Modelle

Segmentierung, Merkmalerkennung

- Linien, Kreise
- Bewegung

Literaturempfehlungen:

I.T.Young, J.J.Gerbrands, L.J.van Vilet, **Fundamentals of Image Processing**
Delft University of Technology

R.van den Boomgard, L.Dorst, **Machine Vision an Introduction for Computer Scientists**
University of Amsterdam

Diese beiden Texte sind im Web zu finden und liegen der Veranstaltung zu Grunde.

Die folgenden Bücher finden sie in der Bibliothek:

F.Nielsen, **Visual computing: geometry, graphics, and vision**
Charles River Media 2005 ISBN 1-584-50427-7, Bib: M3.5 / 135

Klette, Rosenfeld, **Digital geometry: geometric methods for digital picture analysis**
Morgan Kaufmann, 2004 ISBN 1-55860-861-3, Bib: M3.5 / 119

Gonzalez, Woods **Digital image processing**
Prentice Hall 2002 ISBN 0-201-18075-8, Bib M3.5 / 115

Haberäcker, **Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung:
alles für Studium und Praxis ; Bildverarbeitungswerkzeuge,
Beispiel-Software und interaktive Vorlesungen online
verfügbar**

Vieweg, 2004 ISBN 3-528-05874-9 Bib M3.5 / 127

Das Web ist voll von Materialien zur Digitalen Bildverarbeitung, Mustererkennung, Computer Vision, etc.

Ziele der Veranstaltung:

- verstehen, was "Bilder" sind
- die beteiligte Mathematik kennenlernen
- Techniken zur Bildverbesserung
- Techniken zur Bildveränderung - Filteroperationen
- Erkennen von Merkmalen in Bildern
- Merkmalsextraktion
- Umgang mit Bildern in Programmiersprachen (C/C++, C#)
- aktuelle Bibliotheken und Tools zur Bildverarbeitung
- (optional) Einsatz von GPUs zur Beschleunigung von Operationen

Übungen:

- die Teilnahme an allen Terminen ist sehr empfohlen
- theoretische Übungen und Programmierung (C/C++, C#)
- kleine Projekte

Tools:

- Visual Studio 2015
- OpenCV

Klausur:

- die Klausur ist eine theoretische Klausur von 60 Minuten Dauer mit anschliessender Präsentation der Projekte.

Kursunterlagen:

Alle Unterlagen/Aufgaben/Termine finden sie unter:

<http://moodle.hs-worms.de>