

Modulhandbuch Informatik (WS 2013/14 [FBRS-2013-11-20], vorläufig)


Modulhandbuch für die Bachelor- und Masterstudiengänge des Fachbereichs Informatik der TU Kaiserslautern

Modul wurde angepasst.

User: schuermann (70)
Database: fbi_modulhb [26]
[Logout](#)

89-1159 [INF-11-59-V-6]: Vorlesung (2V+2Ü) "3D-Bildverarbeitung"

[\[Zurück zum Modulindex\]](#) [\[Dieses Modul im Modulindex\]](#) [\[Modul bearbeiten\]](#)

Modulbezeichnung	3D-Bildverarbeitung	3D-Bildverarbeitung
Fachbereich, Modul-Nr.	Informatik (89) – 1159	
KIS-Eintrag	INF-11-59-V-6 (nur gültig wenn die LV im aktuellen Semester stattfindet)	
Lehrgebiet	Lehrgebiet Computergrafik	
Modulverantwortlicher	Prof. Hans Hagen	
SWS, LP	Vorlesung (2V+2Ü), 5 LP	
Sprache	Deutsch (bei Bedarf Englisch)	
Anforderungsstufe	Master (Anfänger) 	
Frequenz	halbjährlich	
Erforderl. Vorkenntnisse	Grundlegende Analysis und lineare Algebra; solides Verständnis objektorientierter Programmierung; erste praktische Erfahrungen in C, C++, C#, JAVA oder Python; Komplexitätsanalyse von Algorithmen	
Lernziele/Kompetenzen	Die erfolgreiche Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung befähigt zur Konzeption und Implementierung von Bildverarbeitungssystemen speziell für Volumenbilddaten – die Inhalte sind jedoch auf zweidimensionale Bilder direkt übertragbar. Die StudentInnen kennen die theoretischen Grundlagen und algorithmische Aspekte von Bildgebung, Diskretisierung, 3D-Nachbarschaftssystemen, linearen und nichtlinearen Filtern im Orts- und Fourierraum, mathematischer Morphologie, Segmentierung und Volumenbildanalyse. Durch die praktische Umsetzung und Anwendung der Algorithmen in den Übungen erlangen die StudentInnen die Befähigung, Bildverarbeitungsalgorithmen selbstständig zu implementieren und für eine gegebene Fragestellung auszuwählen.	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Quellen von 3D-Bildern (Tomografie, Konfokalmikroskopie, Elektronentomografie), typische Fragestellungen, grundlegende mathematische Begriffe • Gitter und Einheitszellen, Pixelkonfigurationen, Nachbarschaftssysteme Teil 1 • Eulerzahl, Nachbarschaftssysteme Teil 2 (Komplementarität), Grundlagen linearer Filter • Laufzeitreduktion für lineare Filter Teil 1: Separierbarkeit, Fourier Transformation • Laufzeitreduktion für lineare Filter Teil 2: Faltungstheorem, rekursive Filter • Gradienten, Hesse-Matrix, Exkurs nach 2D: Canny Edge Detector • Nichtlineare Filter: Medianfilter und Diffusionsfilter • Binarisierung (Otsu, lokaladaptiv) • Grundlagen der mathematischen Morphologie: Minkowski-Addition und –Subtraktion, stukturierende Elemente, Erosion, Dilatation, Opening, Closing, Top Hat Transformation, Grauwertmorphologie. • Euklidische Distanztransformation (hybrider 3D-Algorithmus nach Cuisenaire), Labeling (Rosenfeldt-Pfalz Algorithmus) • Wasserscheidentransformation (Algorithmus nach Vincent und Soille) • Zellrekonstruktion mittels Distanz- und Wasserscheidentransformation, Vermeidung von Über- und Untersegmentierung (preflooded Watershed, h-Extrema Transformation) • Lokale und globale Bildanalyse: Koordinationszahl, Richtungsanalyse, Partikel- und Schaumanalyse 	
Prüfungsleistungen (Zulassungsvoraussetzungen)	<ul style="list-style-type: none"> • Lösung von Übungsaufgaben 	
Prüfungsleistungen (Abschluss)	mündliche oder schriftliche Abschlussprüfung	

Medienformen	<ul style="list-style-type: none">• Folien/Beamer/etc.
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• J. Ohser, K. Schladitz, 3D Images of Materials Structures Processing and Analysis, Wiley-VCH, 2009• P. Soille, Morphological Image Analysis, Springer, 1999.
Letzte Änderung	2013-11-21 15:57:27 (Version 26)

Sub-Module

[\[Zurück zum Modulindex\]](#) [\[Dieses Modul im Modulindex\]](#) [\[Submodulliste bearbeiten\]](#)

Keine Submodule zugeordnet.

Studiengänge

Keine Studienprogramme zugeordnet.

Dozentinnen/Dozenten

[\[Zurück zum Modulindex\]](#) [\[Dieses Modul im Modulindex\]](#) [\[Dozentenliste bearbeiten\]](#)

Keine Dozentinnen/Dozenten zugeordnet.

[\[Zurück zum Modulindex\]](#)