

Vorlesungen

Einführung in die Datenvisualisierung

(Kapitel in **grüner** Farbe)

und

Angewandte Datenvisualisierung für Medizinphysiker

(Kapitel in **grüner** und **blauer** Farbe)

Dr. Frank Weichert

SS 2018

A. Einführung	1
A.1. Organisation	2
A.1.1. Einleitung	3
A.1.2. Bachelor-Studiengang Informatik	5
A.1.3. Master-Studiengang Medizinphysik	8
A.1.4. Leistungsnachweis	9
A.1.5. Übersicht	10
A.2. Informationen zur Vorlesung	11
A.2.1. Zielsetzung und Einordnung	12
A.2.2. Bücher	14
A.2.3. Zeitschriften und Tagungen	17
A.2.4. Anwendungsgebiete	18
A.2.5. Softwaresysteme	36
A.2.6. Ziel der Vorlesung	37
A.2.7. Inhalt der Vorlesung	38
A.3. Allgemeine Definitionen	39
A.3.1. Prinzipien	40
A.3.2. Terminologie	41
A.3.3. Stufen der Datenvisualisierung	42
B. Bilderzeugung	44
B.1. Einleitung	45
B.1.1. Ablauf der Datenvisualisierung	46
B.1.2. Bilderzeugungs-Pipeline	47
B.1.3. Graphikelemente	52
B.1.4. Farbmodelle	53
B.2. Zweidimensionale Bilderzeugung	64
B.2.1. Transformation	69

B.2.1.1.	Affine Abbildungen	69
B.2.1.2.	Homogene Darstellung	71
B.2.1.3.	Transformationsmatrizen	73
B.2.2.	Clipping	74
B.2.3.	Verrasterung	82
B.2.3.1.	Streckenverrasterung	83
B.2.3.2.	Polygonverrasterung	84
B.2.3.3.	Alias-Problem	85
B.3.	Dreidimensionale Bilderzeugung	87
B.3.1.	Transformation	89
B.3.2.	Beleuchtung	90
B.3.2.1.	Beleuchtungsmodell	94
B.3.2.2.	Shading-Modelle	99
B.3.2.3.	Textur	105
B.3.3.	Projektion	107
B.3.3.1.	Parallelprojektion	109
B.3.3.2.	Perspektivische Projektion	110
B.3.4.	Sichtbarkeitsberechnung	113
B.4.	Beleuchtungssimulation	116
B.4.1.	Strahlverfolgung (Raytracing)	118
B.4.1.1.	Algorithmus	119
B.4.1.2.	Effiziente Strahlverfolgung	121
B.4.1.3.	Bemerkungen	125
B.4.2.	Strahlungsverfahren (Radiosity)	126
B.4.2.1.	Strahlungsgleichung	127
B.4.2.2.	Beispiele	129
C.	Graphische Datenanalyse	XXX
D.	Visualisierung von Graphen	XXX
E.	Visualisierung räumlicher Daten	XXX
F.	Data Mining/Informationsvisualisierung ...	XXX
G.	Visualisierung Zeit-abhängiger Daten	XXX
H.	Visualisierung räumlicher Daten	XXX
I.	Versuchsplanung	XXX
J.	Medizinische Datenvisualisierung	XXX
K.	Volumenvisualisierung	XXX

Anlage A (Mathematische Grundlagen)

Anlage B (Splines)