

Universität Leipzig

Fakultät für Mathematik und Informatik

Vorlesungsmitschrift WiSe 2010

Visualisierung

gehalten von Prof. Dr. Geric Scheuermann und Dr. Alexander Wiebel

Mitschrift von Tobias Mede und Christoph Kämpf

24. Juli 2011

Inhaltsverzeichnis

1	Visualisierung in Naturwissenschaft und Technik	1
1.1	Einführung	1
1.2	Datenrepräsentation	1
1.3	Vektoranalysis	1

1 Visualisierung in Naturwissenschaft und Technik

1.1 Einführung

Scientific Visualization ist das womit wir uns beschäftigen. Visualisierungspipeline:

1.2 Datenrepräsentation

Prüfungsrelevant: Aufbau der Datensätze

Drei Teile: -Definitionsmenge = Teilmenge des Beobachtungsraums B^b -Nachbarschaftsrelation

-Funktion der Definitionsmenge

!!Metrik

1.2.1 Voronoidiagramm

Maximal $2n-5$ Ecken und $3n-6$ Kanten. Delaunay Triangulierung.

1.3 Vektoranalysis

1.4 Direkte Visualisierung

1.4.1 Visualisierung von Vektordaten

Experimentelle Strömungsvisualisierung

Eine Möglichkeit der experimentellen Strömungsvisualisierung ist das Einbringen von sichtbarem Fremdmaterial in die Strömung. Dabei unterscheidet man:

Time lines: Partikel werden zur gleichen Zeit (z.B. entlang einer Linie) in die Strömung eingebracht

Streak lines: Partikel werden an einer fixen Position (z.B. mittels Düsen am umströmten Objekt) in die Strömung eingebracht

Path lines: Partikel werden statistisch verteilt in Strömung eingebracht und ihr Weg für eine kurze Zeit (z.B. lange Belichtungszeit von leuchtenden Partikeln) nachverfolgt

Strömungsvisualisierung gemessener Daten

Um einen schnellen Eindruck vom gemessenen Vektorfeld zu bekommen bietet sich die *Hedgehog*-Technik an.