

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Einleitung | 1 |
| 1 Anforderungen an eine Visualisierung | 5 |
| 1.1 Ziel der Visualisierung..... | 5 |
| 1.2 Allgemeine Anforderungen | 6 |
| 1.3 Expressivität | 9 |
| 1.4 Effektivität | 11 |
| 1.5 Angemessenheit | 12 |
| 1.6 Zusammenfassung | 12 |
| 2 Der Visualisierungsprozeß | 15 |
| 2.1 Die Visualisierungspipeline..... | 15 |
| 2.2 Referenzmodell für die Visualisierung | 20 |
| 2.3 Visualisierungsszenarien | 21 |
| 2.4 Zusammenfassung | 25 |
| 3 Beschreibung der Daten als Ausgangspunkt einer Visualisierung..... | 27 |
| 3.1 Datenquellen | 27 |
| 3.2 Der Beobachtungsraum..... | 29 |
| 3.3 Die Merkmale | 35 |
| 3.4 Die Datenmenge | 38 |
| 3.5 Ansätze zur Datenspezifikation | 39 |
| 3.6 Datenformate | 45 |
| 3.7 Reduktion einer Datenmenge..... | 47 |
| 3.7.1 Möglichkeiten der Datenauswahl | 48 |
| 3.7.2 Unterstützung bei der Datenauswahl | 51 |
| 3.7.3 Realisierung der Datenauswahl | 53 |
| 3.8 Anmerkungen und Probleme | 56 |
| 3.9 Zusammenfassung | 58 |
| 4 Einflußfaktoren auf die Visualisierung..... | 61 |
| 4.1 Bearbeitungsziele..... | 62 |
| 4.2 Wahrnehmungskapazitäten und Präferenzen des Anwenders | 68 |
| 4.2.1 Einführung und Grundlagen | 69 |
| 4.2.2 Sehschärfe und Kontrastempfindlichkeit..... | 79 |

| | |
|---|------------|
| 4.2.3 Farbe | 83 |
| 4.2.4 Textur | 102 |
| 4.2.5 Figur und Form | 106 |
| 4.2.6 Tiefenwahrnehmung | 109 |
| 4.2.7 Zeitliche Veränderung und Bewegung | 112 |
| 4.3 Anwendungsumgebung und Ressourcen | 115 |
| 4.2.1 Anwendungskontext | 115 |
| 4.2.2 Ressourcen | 116 |
| 4.4 Zusammenfassung | 123 |
| 5 Grundlegende Techniken | 125 |
| 5.1 Methodik der Abbildung | 126 |
| 5.2 Abbildung auf Position, Größe und Orientierung | 127 |
| 5.3 Abbildung auf Struktur und Form | 141 |
| 5.4 Abbildung auf Farbe | 146 |
| 5.4.1 Visualisierung von nominalen Daten | 148 |
| 5.4.2 Visualisierung von ordinalen Daten | 152 |
| 5.4.3 Visualisierung quantitativer Daten | 153 |
| 5.4.4 Visualisierung mehrerer Daten mit bivariaten und trivariaten Farbskalen | 163 |
| 5.4.5 Einfluß von Farbsinnstörungen auf die Visualisierung mit Farbe | 165 |
| 5.5 Abbildung auf Textur | 166 |
| 5.6 Zusammenfassung | 168 |
| 6 Visualisierung von Multiparameterdaten in Raum und Zeit | 171 |
| 6.1 Begriffsklärung und Entwicklungen | 171 |
| 6.2 Visualisierung multivariater Daten | 173 |
| 6.2.1 Grundsätzliche Unterscheidungsmerkmale zur Klassifikation von Visualisierungstechniken | 175 |
| 6.2.2 Basiskonzepte | 178 |
| 6.2.3 Linking & Brushing | 215 |
| 6.2.4 Sonifikation | 217 |
| 6.3 Berücksichtigung der mehrdimensionalen Daten | 219 |
| 6.3.1 Berücksichtigung des räumlichen Kontextes | 220 |
| 6.3.2 Darstellung der Zeitabhängigkeit – Zeitabhängigkeit in der Darstellung | 234 |
| 6.3.3 Berücksichtigung abstrakter Dimensionen des Beobachtungsraumes | 243 |
| 6.4 Zusammenfassung | 247 |
| 7 Visualisierung von Volumendaten | 251 |
| 7.1 Begriffsklärung | 252 |
| 7.2 Grundlegende Schritte der Volumenvisualisierung | 254 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 7.3 | Methoden der Volumenvisualisierung..... | 258 |
| 7.3.1 | Dekompositionsmethoden | 258 |
| 7.3.2 | Extraktion von Flächen..... | 262 |
| 7.3.3 | Direkte Darstellung des Datenwürfels..... | 274 |
| 7.3.4 | Volumenvisualisierung und Geometriedarstellung | 293 |
| 7.3.5 | Vergleichende Betrachtungen..... | 296 |
| 7.4 | Weiterführende Konzepte | 298 |
| 7.4.1 | Volumenvisualisierung im Frequenzraum..... | 299 |
| 7.4.2 | Volumenvisualisierung für nicht-regelmäßige Gitter | 300 |
| 7.5 | Zusammenfassung | 305 |
| 8 | Visualisierung von Strömungsdaten | 307 |
| 8.1 | Problembeschreibung und Begriffsklärung | 307 |
| 8.2 | Visualisierungspipeline für Strömungsdaten | 310 |
| 8.2.1 | Datenaufbereitung | 312 |
| 8.2.2 | Mapping und Rendering | 317 |
| 8.3 | Methoden der Strömungsvisualisierung | 318 |
| 8.3.1 | Elementare Methoden..... | 318 |
| 8.3.2 | Lokale Methoden..... | 326 |
| 8.3.3 | Globale Methoden | 328 |
| 8.4 | Zusammenfassung | 339 |
| 9 | Zusammenfassung und Ausblick..... | 341 |
| 9.1 | Weiterführende Konzepte | 341 |
| 9.2 | Visualisierungssysteme..... | 345 |
| 9.3 | Anwendungen | 346 |
| | Literatur | 349 |
| | Sachverzeichnis..... | 367 |

Visualisierung

Grundlagen und allgemeine methoden

Schumann, H.; Müller, W.

2000, XII, 370 S. 129 Abb., 64 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-540-64944-1