

## **Inhaltsübersicht: Graphische Datenverarbeitung 1 und 2**

(Graphische Datenverarbeitung 1: Kapitel 1 bis 6 und Kapitel 14;  
Graphische Datenverarbeitung 2: Kapitel 7 bis 13)

### **Inhaltsübersicht**

- 1 Einführung und Überblick**
  - 1.1 Graphische Datenverarbeitung und ihre Anwendungen**
  - 1.2 Graphische Datenverarbeitung und verwandte Gebiete**
    - 1.2.1 Graphische Datenverarbeitung (Computer Graphics)**
    - 1.2.2 Digitale Bildverarbeitung (Digital Image Processing)**
    - 1.2.3 Rechnergestütztes Konstruieren (CAD, Computer Aided Design)**
    - 1.2.4 Computer Geometrie**
    - 1.2.5 Desktop Publishing**
    - 1.2.6 Multimedia**
  - 1.3 Entwicklung und Zukunft des Fachgebietes**
  
- 2 Graphische Datenverarbeitung - eine Disziplin der Informatik**
  - 2.1 Graphische Daten und einige ihre Besonderheiten**
  - 2.2 Pixel, Vektoren, Hierarchien**
    - 2.2.1 Bilddaten und Rasterrepräsentation**
    - 2.2.2 Graphische Daten und graphische Datenstrukturen**
    - 2.2.3 Geometrische Modelle**
    - 2.2.4 Produktmodelle**
  - 2.3 Das Profil des „Graphikers“**
  
- 3 Digitale Bilder**
  - 3.1 Geometrische Betrachtungen**
    - 3.1.1 Bildpunkte (Pixel) und digitale Bilder**
    - 3.1.2 Vektor- und Rastertechnik**
    - 3.1.3 Vektor-Raster-Konvertierung**
  - 3.2 Photometrische Betrachtungen**
    - 3.2.1 Schwarz-Weiß- und Grauwertbilder**
    - 3.2.2 Farbbilder**
  
- 4 Gewinnung digitaler Bilder**
  - 4.1 Sensoren**
  - 4.2 Scanner**
  - 4.3 Prozedurale Erzeugung synthetischer Bilder**
  - 4.4 Deklarative Erzeugung synthetischer Bilder**
  
- 5 Ausgabe digitaler Bilder**
  - 5.1 Ausgabe digitaler Bilder auf einem Bildschirm**
    - 5.1.1 Bildspeicher (Frame Buffer)**
    - 5.1.2 Bilddarstellungskomponente**
    - 5.1.3 Bilderzeugungskomponente**
    - 5.1.4 Bildschirm**
  - 5.2 Ausgabe digitaler Bilder auf einem Drucker**
  - 5.3 Manipulation von Bildschirmbereichen**
  
- 6 Bildbearbeitung für Rasterbilder**
  - 6.1 Photometrische Bildmanipulationen**
    - 6.1.1 Punktoperatoren**
    - 6.1.2 Lokale Bildoperatoren**
  - 6.2 Geometrische Bildmanipulationen**

- 7 Bildkompression und Dateiformate
  - 7.1 Kompressionstechniken für Rasterbilddaten
    - 7.1.1 Lauflängencodierung (Run Length Encoding RLE)
    - 7.1.2 LZW-Codierung
    - 7.1.3 Huffman-Codierung
    - 7.1.4 Fraktale Bildkompression
    - 7.1.5 Diskrete Cosinus Transformation mit Frequenzfilterung
    - 7.1.6 Wavelet-Transformation mit Quantisierung
  - 7.2 Dateiformate für Rasterbilder
    - 7.2.1 BMP
    - 7.2.2 PCX
    - 7.2.3 GIF
    - 7.2.4 PNG
    - 7.2.5 TIFF
    - 7.2.6 FIF
    - 7.2.7 JPEG
    - 7.2.8 JPEG 2000
    - 7.2.9 MPEG
    - 7.2.10 Schlussbemerkungen
  - 7.3 Bildbeschreibende Dateiformate
    - 7.3.1 CGM
    - 7.3.2 WMF
    - 7.3.3 CDR
    - 7.3.4 EPS
    - 7.3.5 DXF
    - 7.3.6 HPGL
    - 7.3.7 Graphik-Konverter
- 8 Graphische Objekte und ihre Erzeugung
  - 8.1 Koordinaten und Attribute
  - 8.2 Objekthierarchien
  - 8.3 Virtuelle Kamera
  - 8.4 Szenegraphen
- 9 Graphische Programmierung
  - 9.1 OpenGL
    - 9.1.1 Definition von Primitiven
    - 9.1.2 Transformationen
    - 9.1.3 Entkoppelung von Transformationen in einer Hierarchie
    - 9.1.4 Kamera
  - 9.2 VRML
- 10 Grundlegende mathematische Sachverhalte
  - 10.1 Einfache geometrische Grundobjekte
    - 10.1.1 Punkt
    - 10.1.2 Gerade, Strahl, Strecke
  - 10.2 2D-Koordinatentransformationen
    - 10.2.1 2D-Elementar-Transformationen (konventionell)
    - 10.2.2 2D-Elementar-Transformationen mit homogenen Koordinaten
    - 10.2.3 Zusammengesetzte 2D-Transformationen
  - 10.3 3D-Koordinatentransformationen mit homogenen Koordinaten
    - 10.3.1 Translation (Verschiebung)
    - 10.3.2 Skalierung (Größenänderung)
    - 10.3.3 Rotationen (Drehungen)

Ab hier: Graphische Datenverarbeitung 2
--

- 11 Visualisierungstechniken
  - 11.1 Visualisierung geometrischer Modelle
    - 11.1.1 Visualisierung ohne Berücksichtigung von Licht
      - 11.1.1.1 Lineare Interpolation
      - 11.1.1.2 Bilineare Interpolation
    - 11.1.2 Rendering
      - 11.1.2.1 Lokale Verfahren
      - 11.1.2.2 Globale Verfahren
  - 11.2 Visualisierung nicht-geometrischer Modelle

- 12 Geometrische Modelle
  - 12.1 Eine grobe Klassifikation geometrischer Modelle
    - 12.1.1 3D-Kantenmodell
    - 12.1.2 Flächenmodell
    - 12.1.3 Volumenmodell
  - 12.2 Freiformkurven und -flächen
  - 12.3 Volumenmodellierung
    - 12.3.1 Enumerationsverfahren
    - 12.3.2 Zellzerlegung
    - 12.3.3 Parametrisierung
    - 12.3.4 Sweeping
    - 12.3.5 Flächenbegrenzungsdarstellung
    - 12.3.6 Festkörperdarstellung

- 13 Aliasing und Antialiasing
  - 13.1 Einführung
  - 13.2 Unterabtastung
  - 13.3 Antialiasing

Bis hier: Graphische Datenverarbeitung 2
---

- 14 Elementare Bildverarbeitung an einem Beispiel aus der Fertigungs-  
automatisierung**
  - 14.1 Einfache flächenorientierte Segmentierung**
  - 14.2 Ermittlung elementarer geometrischer Merkmale zur Größen- und  
Positionsbestimmung**
  - 14.3 Umrechnung von Bildkoordinaten nach Roboter-Weltkoordinaten**
  - 14.4 Einfache Verfahren zur Qualitätssicherung**

Literaturverzeichnis

Anhang: Verwandte und weiterführende Vorlesungen

Index