VC3 - Image Processing Klausurvorbereitung

Prof. Dr. Klaus Jung

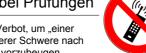


Formales

- □ Termin/Raum im LSF
 - Dienstag, 09.02.2016, 17:30 19:00 Uhr
 - Raum WH C 258
- Personalausweis mitbringen
- Keine Unterlagen erlaubt
- Platz auf der Klausur für die Antworten
 - Ggf. Rückseite benutzen
 - Ich bringe zusätzliches Papier mit (falls benötigt)
- □ Nicht mit Bleistift schreiben
- □ Sie müssen zur Prüfung angemeldet sein
 - Sonst dürfen Sie nicht mitschreiben

© Klaus Jung

Handy-Verbot bei Prüfungen



- Es besteht Handy-Verbot, um "einer Täuschung besonderer Schwere nach §17 Abs. 4 RStPO" vorzubeugen.
 - Das Mitführen eines Mobiltelefons oder eines vergleichbaren Gerätes in den Prüfungsraum während einer Klausur stellt schon dann eine Täuschungshandlung dar, wenn die Studentin oder der Student das Gerät ein- oder ausgeschaltet auf dem Arbeitsplatz vor sich liegen hat oder das Gerät ein- oder ausgeschaltet am Körper während der Prüfung bei sich führt.
- Alle mitgeführten Handys ausgeschaltet in einer verschließbaren Tasche verstauen, die auf dem Fußboden steht.
- Um Missverständnissen vorzubeugen, besser ZUR KLAUSUR KEIN HANDY MITBRINGEN.

3 © Klaus Jung

Stil

- Mix aus einfachen und schwierigeren Fragen
- Mix aus Aufgaben mit
 - einer kleinen Rechnung
 - einer kleinen Skizze
 - einer Verständnisfrage
 - einem in Java zu schreibenden Code-Fragment
- Mix aus Aufgaben, die
 - Wissen abfragen
 - ein "Weiterdenken" erfordern
- □ Unterschied: "Nennen" und "Erklären"

4 © Klaus Jung

Themen (1/3)

- Binärbilder
 - Binarisierungsverfahren
- Morphologische Filter
 - Dilation / Erosion / Outline / Opening / Closing
- □ Finden von Bildregionen
 - Nachbarschaft
 - Flood Filling Verfahren
- □ Finden von Konturen
 - Beide Verfahren angucken:
 - Pfad auf den Mittelpunkten der Pixel (8 Richtungen)
 - Pfad auf den Rändern der Pixel (potrace)

© Klaus Ju

Themen (2/3)

- Vektorisierung von Rastergrafiken
 - Abstandsbegriff
 - Grundelemente bei Potrace
 - Deutsche oder englische Bezeichnung egal
 - Straight path / possible segment / optimal polygon
 - Verfahrensschritte
 - Kontor finden / possible segments / optimales Polygon / Bezierkurven
 - Eckpunkte anpassen nicht behandelt → nicht klausurrelevant

© Klaus Jung

Themen (3/3)

- □ Eigenschaften von Binärregionen
 - Klassifizierung
 - Geometrische Eigenschaften
 - Schwerpunkt
 - Momente
 - Verschiedene Typen
 - Abgeleitete geometrische Eigenschaften
 - Invarianzen
- Spektraltechniken
 - Fouriertransformation
 - Foliensatz 08-DFT nur bis Folie 12 inklusive

© Klaus Jung

Extraktion von Ränder

- Beschreiben Sie, wie man mit Hilfe von morphologischen Filtern kleine Löcher in Binärregionen füllen kann.
- Wie lässt sich die Größe der Löcher steuern, die gerade noch gefüllt werden?

8 © Klaus Jung

Füllalgorithmen

- Nennen Sie verschiedene Füllalgorithmen und deren Vor- und Nachteile
- Welche Probleme k\u00f6nnen bei der praktischen Anwendung des rekursiven Flood-Filling auftreten?
- Beschreiben Sie grob das Flood-Filling Verfahren XYZ

9 © Klaus Jung

Finden einer Kontur

- Der Pfad einer Kontor soll in einem Vektor von 8 Richtungen beschrieben werden. Es sei die Richtung des vorhergehenden Pfadelements gegeben. Wie finden Sie die Richtung des Folgeelements?
 - In welche Richtung müssen Sie zuerst schauen?
 - Wieviele Richtungen müssen Sie maximal testen?
 - Warum nicht alle Richtungen?

10 © Klaus Jung

Geometrie

 Wie berechnen Sie den Abstand eines Punktes v zu einer Geraden, die durch zwei Punkte a und b gegeben ist? Fertigen Sie eine kleine Skizze an.

11 © Klaus Juno

Potrace-Algorithmus

- □ Wie ist ein straight path definiert?
- Was ist ein erlaubtes Segment innerhalb eines die Kontur approximierenden Polygons?
- □ Wie berechnet sich ein optimales Polygon?

12 © Klaus Jun

Eigenschaften von Regionen

- Zeichnen Sie in die folgenden Regionen <es folgen Bilder> die Bounding Box, die ungefähre Position des Schwerpunkts, und die konvexe Hülle ein.
- □ Welche Form hat die größte und welche die kleinste Konvexität?
- □ Welche Form hat die größte und welche die kleinste Dichte? Wie ist die Dichte definiert?

13 © Klaus Jung

Eigenschaften von Regionen

In einem int-Array wird ein Binärbild durch die Werte 0 (schwarz) und 255 (weiß) beschrieben. Schreiben Sie Java-Code, der die Bounding Box durch Angabe der linken oberen und der rechten unteren Ecke berechnet.

```
int x0, y0; // links oben
int x1, y1; // rechte unten
int[] pix; // Pixelwerte, Scanline-Order
int w, h; // Breite und Höhe
// pix wird gefüllt, w und h gesetzt
// Berechne die Boundnig Box ...
```

14 © Klaus Jung

Fourietransformation

- Skizzieren Sie die Fouriertransformierten einer Rechteck- und einer Gaußfunktion
- Welche besondere Eigenschaft hat die Fouriertransformierte einer periodischen Funktion?
- Nennen Sie mindestens drei Eigenschaften der Fouriertransformation und erklären Sie diese.
- Wie ändert sich die Fouriertransformierte einer Funktion, wenn diese um delta auf der x-Achse verschoben wird?

15 © Klaus Jung