

Tina Truong  
Laura Bantle

1	2	3	$\Sigma$
8/8	13/13	4/4	25/25

## Übungsblatt 9

(Abgabe: 25. Jan 2022, 08:00 )

super! 😊

### Aufgabe 1

#### 1. Erläutern Sie kurz die in der Vorlesung vorgestellten Methoden für die Schnitterkennung von Videosequenzen. Gehen Sie auch auf evtl. auftretende problematische Situationen ein

- Pixelbasiert: Summe der abs. Pixeldifferenzen zweier Bilder  $\Rightarrow$  wenn die Summe über diesen Schwellwert ist, wird ein Schnitt erkannt.

Probleme:

- es kann zu Fehlern kommen bei starker Bewegung
- bei Überblendungen wird kein Szenenübergang erkannt ✓

- Histogrammbasiert: Vergleich vom Farbhistogramm von benachbarten Bildern und dem aktuellen Bild  $\Rightarrow$  Unterschied größer als Schwellwert  $\Rightarrow$  Schnitt

Probleme:

- unterschiedliche Bilder können ähnliches (sogar gleiches) Histogramm besitzen
- die Farbwerte in einer Bildsequenz ändern sich nicht nur beim Schnitt stark, sondern können auch gewollt sein bspw. bei Explosionen oder die Bewegung von großen und oder deformierbaren Objekten ✓

- Kantenbasierte Schnitterkennung: hier ist die Idee, dass aufeinanderfolgende frames auch noch ähnlich viele Kantenpixel besitzen, wenn sich nur ein Objekt oder die Kamera bewegen.

– ECR-Schnitterkennung

1. Edge-Detection: Kantenbilder werden berechnet

2. Edge-Change-Ratio (ECR): Kantenunterschiede zwischen aufeinanderfolgenden frames

$\Rightarrow$  liegt der ECR-Wert über einem bestimmten Schwellwert, wird ein Schnitt erkannt

Probleme:

- bei sehr schnellen Objekt- oder Kamerabewegungen
- Überblendungen und Ein- und Ausblendungen werden kaum erkannt ✓

- Kantenorientierter Kontrast: ist ein Verfahren, um Überblendungen zu erkennen  $\Rightarrow$  Idee: die Kantenstärke ist niedrig bei Überblendungen.

Dazu wird die Kantenstärke von jedem Pixel Kantenpixel berechnet und das Verhältnis (EC(i)) zwischen schwachen und starken Kantenpixeln ermittelt  $\Rightarrow$  liegt EC(i) unter einem bestimmten Wert, handelt es sich um eine Überblendung

Probleme:

- für Schnitte und Ein- und Ausblendungen nicht geeignet ✓

## 2. Was versteht man unter dem optischen Fluss?

Ein Muster der scheinbaren Bewegung von Bildobjekten zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bildern, die durch die Bewegung des Objekts oder der Kamera verursacht wird. Es handelt sich um ein 2D-Vektorfeld, in dem jeder Vektor ein Verschiebungsvektor ist, der die Bewegung von Punkten vom ersten zum zweiten Bild anzeigt. ✓

## Aufgabe 2

### 1. Was sind Maskierungsschwellen und wie werden sie beim MP3-Format angewandt? Erklären Sie kurz.

Aufgrund von Maskierungseffekten sind bestimmte Frequenzen für das menschliche Gehör nicht wahrnehmbar. In der MP3 Komprimierung wird sich dieser Effekt zunutze gemacht indem für die 32 Frequenzbänder, in die das Audiosignal aufgeteilt ist, jeweils eine Maskierungsschwelle berechnet wird  $\Rightarrow$  alle Frequenzen, die unterhalb der Maskierungsschwelle liegen werden nicht (oder bei teilweiser Maskierung mit geringerer Auflösung) kodiert. ✓

### 2. Weshalb wird die Modifizierte Diskrete Kosinustransformation bei Audiokompressionsverfahren angewandt? Erklären Sie kurz.

Im Gegensatz zur DCT werden bei der MDCT aufeinanderfolgende frames um 50% überlappt bevor sie transformiert werden. Dadurch wird das Problem, dass es bei der DCT zu Artefakten an Blockgrenzen kommen kann, gelöst (die resultierenden doppelten Signalanteile heben sich gegenseitig auf  $\Rightarrow$  TDAC). ✓

A2 übersichtlicher und performanter Code. Gut!