

Diplomarbeit / Bachelor-Abschlussarbeit

Automatische Manipulation von Videos durch Entfernen von Objekten und Bildregionen

Zusammenfassung:

Ziel der Arbeit ist es, ein Verfahren zu implementieren, um Bildregionen aus Videos zu entfernen. Beispielsweise könnte eine Person oder ein Objekt ausgewählt und aus allen Bildern entfernt werden. Das Video soll weiterhin natürlich wirken und es soll nicht offensichtlich sein, dass Bildinhalte fehlen.

Ausgangspunkt soll das von Avidan und Shamir entwickelte Seam-Carving-Verfahren sein [1] (siehe auch Abbildung rechts). Das Verfahren wurde entwickelt, um die Auflösung von Bildern anzupassen. Horizontale und vertikale Streifen („seams“) mit möglichst geringer Energie werden in Bildern identifiziert. Diese Seams werden verwendet, um einzelne Spalten bzw. Zeilen in Bildern zu löschen oder hinzuzufügen. Indem ein Objekt negative Energiewerte zugewiesen bekommt, wird es zuerst aus dem Bild entfernt. Das Verfahren liefert sehr gute Ergebnisse zu Anpassung der Auflösung von Bildern. Bislang treten jedoch deutlich sichtbare Fehler bei der Anpassung von Videos auf [2].



Die Algorithmen sollen in C++ implementiert werden und in die am Lehrstuhl für Praktische Informatik IV entwickelte MoCA-Bibliothek (Movie Content Analysis) integriert werden. Ein Test und eine Evaluation der entwickelten Algorithmen sowie ein Vergleich mit dem von Rubinstein et al. [2] entwickelten Verfahren sollen durchgeführt werden.

Aufgabe:

Die Arbeit soll folgende Aufgaben umfassen:

1. Analyse bestehender Verfahren zur Entfernung von Objekten in Bildern und Videos
2. Implementierung des von Rubinstein et al. [2] entwickelten Verfahrens.
3. Entwicklung eines eigenen Verfahrens zur Entfernung von Objekten und Bildregionen in Videos.
4. Vergleich und Evaluation der entwickelten Algorithmen mit Testanwendern.

Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in C++. Interesse an Bildverarbeitungsalgorithmen.

Referenzen:

- [1] Shai Avidan, Ariel Shamir: Seam carving for content-aware image resizing, ACM Transactions on Graphics (TOG), Volume 26, Issue 3 (July 2007), ACM New York, NY, USA, 2007.
- [2] Michael Rubinstein, Ariel Shamir, Shai Avidan: Improved Seam Carving for Video Retargeting, ACM SIGGRAPH 2008.

Betreuer:

Dr. Stephan Kopf, kopf@informatik.uni-mannheim.de