



05.06.2015

## BILDBASIERTE MODELLIERUNG SS 2012 ÜBUNGSBLATT 5

**Abgabe:** Präsentation der bearbeiteten Aufgaben in der Übung am 12.06.2012.

Für die Programmieraufgaben kann in Gruppen von max. 3 Leuten zusammengearbeitet werden. Dabei muss aber jeder einzelne in der Lage sein, alle Teile des Programms zu erklären.  
Die Materialien für die Programmieraufgaben sind jeweils erhältlich unter:

<http://www.cg.cs.tu-bs.de/teaching/lectures/ss15/bbm/>

### 5.1 SIFT-Featurepunkte (5 Punkte)

Auf seiner Webseite <http://www.cs.ubc.ca/~lowe/keypoints/> stellt Lowe, der Autor der SIFT Features, ein Programm zum Bestimmen der SIFT-Features und zum Berechnen der SIFT-Deskriptoren für Forschungszwecke zur Verfügung.

- Berechne mit der Implementation von Lowe für die Testbilder SIFT-Featurepunkte und lasse die Deskriptoren in einer Datei abspeichern.
- Implementiere das Finden von Korrespondenzen zwischen Paaren von Testbildern. Lowe gibt an, dass ein Match nur akzeptiert werden soll, wenn die beste Deskriptordistanz kleiner ist als das 0.6-fache der zweitbesten Deskriptordistanz. Implementiere diese Prüfung. Was passiert, wenn der Faktor auf 0.4 bzw. 0.8 gesetzt wird?

### 5.2 RANSAC (15 Punkte)

Tatsächlich liefern selbst sehr gute Matching-Algorithmen stets einige Korrespondenzen, die nicht denselben 3D Punkt beschreiben. Homographien, die auf diesen Korrespondenzen beruhen, liefern nicht die gewünschten Transformationen. Der RANSAC-Algorithmus versucht, aus der Gesamtmenge der Korrespondenzen diejenigen herauszusuchen, die zueinander konsistent sind.

- Implementiere den RANSAC-Algorithmus. Verwende als Qualitätsmaß den Abstand zwischen den Featurepunkten des einen Bildes und den transformierten Featurepunkten des anderen Bildes: Abweichungen von mehr als vier Pixeln in einer Koordinate kennzeichnen einen Punkt als Abweichung. Bei gleicher Anzahl konsistenter Korrespondenzen entscheidet die Gesamtabweichung aller gültigen Korrespondenzen.
- Berechne mit allen gültigen Korrespondenzen eine Homographie zwischen den Bildern.
- Stelle mit dieser Homographie ein Panorama her.