

Studienarbeit / Bachelor Abschlussarbeit

Erkennung korrespondierender Merkmalspunkte mittels SIFT (Scale Invariant Feature Transform)

Zusammenfassung:

Ziel der Arbeit ist es, ein Verfahren zu implementieren, um lokale Merkmale in Bildern oder einzelnen Videoframes zu bestimmen und diese miteinander zu vergleichen. Dazu soll das von David G. Lowe entwickelte SIFT-Verfahren implementiert werden [1-6].

Der Algorithmus soll 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 einer Referenzimplementierung sollen durchgeführt werden.

Aufgabe:

Im Rahmen der Studienarbeit / Bachelor-Abschlussarbeit wird ein Programm in C++ entwickelt, das folgende Funktionen umfasst:

1. Aufbereitung des Bildes
2. Ermittlung von Merkmalspunkten
3. Beschreibung eines einzelnen Merkmalspunktes durch einen Feature-Vektor
4. Vergleich und Zuordnung korrespondierender Merkmalspunkte in zwei Bildern
5. Evaluation der Ergebnisse (Zuverlässigkeit, Präzision) und Vergleich mit der Referenzimplementierung

Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in C++. Interesse an Bildverarbeitungsalgorithmen.

Referenzen:

- [1] David Lowe's Homepage, <http://www.cs.ubc.ca/~lowe/keypoints/>
- [2] Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Scale-invariant_feature_transform
- [3] Lowe, David G. (1999). "Object recognition from local scale-invariant features". *Proceedings of the International Conference on Computer Vision 2*: 1150–1157.
- [4] Lindeberg, Tony (1998). "Feature detection with automatic scale selection". *International Journal of Computer Vision* 30 (2): 79–116.
- [5] Lowe, David G. (2004). "Distinctive Image Features from Scale-Invariant Keypoints". *International Journal of Computer Vision* 60 (2): 91–110.
- [6] Mikolajczyk, K.; Schmid, C. (2005). "A performance evaluation of local descriptors". *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* 27: 1615–1630.

Betreuer:

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