

## BA Entwicklung einer echtzeitfähigen Software zum Erstellen von Bildmosaiken aus Videodaten

### Ausgangspunkt:

- Bei endoskopischen Operationen ist es oft wichtig, aus Videosequenzen mit mehreren Aufnahmen unter einem eher beengten Gesichtsfeld ein Übersichtsbild zu erstellen, in dem mehrere kleine Bilder automatisch zu einem größeren Mosaik zusammenmontiert sind. Es kann hierbei auf eine bestehende Implementierung in Matlab zurückgegriffen werden.
- Existierende Matlab-Implementierung – nicht echtzeitfähig
- Existierende ImageJ / Jama-Umgebung
- [Kourogi99], [KonenBS07]

### Ziele:

- Erstellung einer ausbaufähigen, objektorientierten Software, die gegebene Videodaten automatisch in Echtzeit verarbeitet. Mit dem [Kourogi99]-Algorithmus werden Bildmosaiken erzeugt und zur Anzeige gebracht
- Im Gegensatz zur Matlab-Implementierung, die mehrere Sekunden pro Frame braucht, sollte diese Implementierung mehrere Frames (5-10) pro Sekunde verarbeiten

### Schritte

- Einarbeitung: ImageJ, Optischer Fluss, [Kourogi99]
- SW-Konzept: Farbe und Grauwert, Einlesen Kurzvideo, Interaktionskonzept und Demo
- Implementieren
- Testen
- Performance Tests, Performance Tuning

### Voraussetzungen

- Bildverarbeitung, Java, Englisch
- Bereitschaft zur Einarbeitung in ImageJ (Matlab)

### Literatur:

#### zentral:

- [Kourogi99] M. Kourogi, T. Kurata, J. Hoshino, and Y. Muraoka. *Real-time image mosaicing from a video sequence*. In Proc. ICIP99, vol. 4, 133--137, 1999. <http://citeseer.ist.psu.edu/253440.html>
- [KonenBS07] W. Konen, B. Breiderhoff, M. Scholz: *Real-time image mosaic for endoscopic video sequences*, to appear in: A. Horsch (ed.), *Bildverarbeitung für die Medizin (BVM2007)*, München, 2007. [bvm2007\\_paper2\\_final.pdf](#)
- [Konen06] W. Konen: *Optischer Fluss und Echtzeit-Videobearbeitung*, Technischer Report, Institut für Informatik, FH Köln, Nov. 2006. [TR-OpticalFlow-ImaMos.pdf](#)
- Matlab-Implementierung [MATLAB-real\\_mos.zip](#)

#### weiterführend:

- [HornSchunck81] B. K. P. Horn and B. G. Schunck, *Determining optical flow*, Artificial Intelligence, **17**, 1-3, pp. 185--203, 1981. Historisch ganz wichtiges Paper!
- [Robinson03] J A Robinson. *A Simplex-Based Projective Transform Estimator*. *Visual Information Engineering (VIE)*, Guildford, pp 290-293, July, 2003. [pdf](#). Leider wird der SAM- Algo hier nur knapp auf 4 Seiten beschrieben. Recht beeindruckende Demo-MPGs (5 Frames/s) auf der Webseite <http://www.intuac.com/userport/john/samasap.html>
- [BreiderKS07] B. Breiderhoff, W. Konen, M. Scholz, *Ein automatisiertes Verfahren zum Image-Mosaicing bei endoskopischen Videoaufnahmen*, submitted to: A. Horsch (ed.), *Bildverarbeitung für die Medizin (BVM2007)*, München, 2007.