

# Abschlussarbeit (BA,SA): Algorithmus für die Zuordnung endoskopischer Daten

## Hintergrund und Problembeschreibung

Gewebeuntersuchungen in der menschlichen Harnblase werden über minimalinvasive Operationen durchgeführt. Dabei stellt die Orientierung im Organ und die Lokalisierung des bereits untersuchten Gewebes für den Chirurgen bzw. die Chirurgin eine Herausforderung dar. Um räumliche Informationen zu erzeugen wird eine bildgestützte Navigation entwickelt, welche die endoskopischen Kamerabilder nutzt. Aufbauend auf einer echtzeitfähig Graphenextraktion soll eine Graph zu Graph Registrierungen über die Zuordnung von korrespondierenden Merkmalen durchgeführt werden, um darüber die aktuelle Pose der Kamera, sowie die Deformation des Organs zu bestimmen. Dafür soll ein Zuordnungsalgorithmus implementiert werden, welcher die endoskopischen extrahierten Strukturgraphen, wie in Abbildung 1 abgebildet, in Echtzeit zusammenführt.

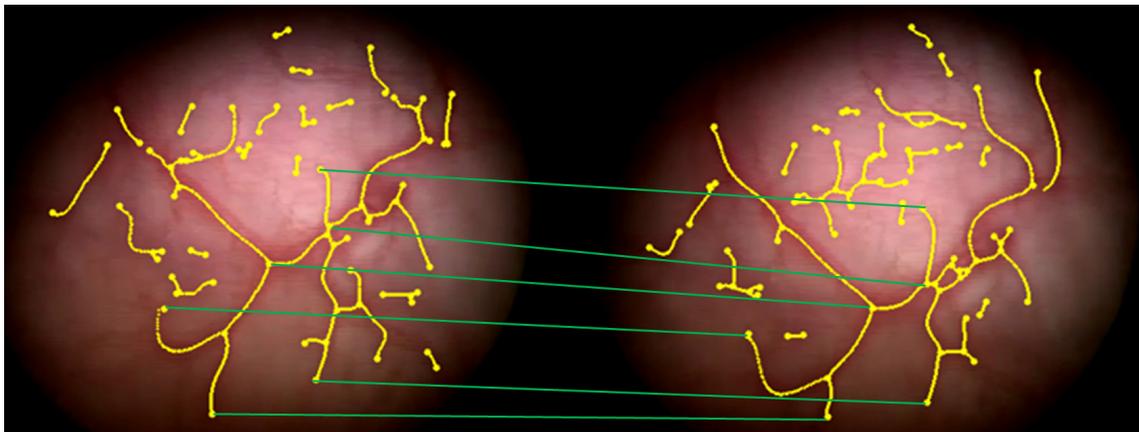


Figure 1: Mögliche Zuordnung der extrahierten Graphen.

## Aufgaben

- Merkmalsvektoren aus Graphen ableiten
- Durch Eigenwertzerlegung von Bildunterräumen die zugehörigen Merkmalsvektoren erweitern
- Algorithmus für eine robuste Merkmalszuordnung entwickeln
- Ausreißer durch die *Random Sample Consensus* (RANSAC) Methode eliminieren
- Vergleich mit den aus der Literatur bekannten Standardmethoden (ORB)

## Kontakt

Johannes Schüle  
Institut für Systemdynamik (ISYS)  
Waldburgstraße 19, 70563 Stuttgart  
johannes.schuele@isys.uni-stuttgart.de