

Gewebeklassifikation basierend auf hyperspektralen und RGB Bilddaten

Art	Bachelor oder Master
Arbeitstitel	Intraoperative Gewebeklassifikation basierend auf hyperspektralen und RGB Bilddaten aus laparoskopischen Eingriffen in der Viszeralchirurgie

Hyperspectral Imaging (HSI) ist die Kombination von Spektroskopie, bildgebender Datenaufnahme und digitaler Bildverarbeitung. So können aus Bildern chemische Information, wie etwa Gewebeoxygenierung oder Hämoglobingehalt ermitteln werden. Damit eröffnen sich völlig neue und vielfältige Anwendungsbereiche in der Medizin.

Die hyperspektrale Bildgebungstechnologie generiert dreidimensionale Daten (zwei räumliche und eine spektrale Dimension). Es ist also möglich, sich für jeden einzelnen Pixel in einer HSI-Aufnahme die spezifische Wellenlänge darstellen zu lassen und zur Analyse bzw. Diagnostik heranzuziehen.

Diese spektralen Daten sind spezifisch für verschiedene Gewebetypen und können beispielsweise für das Trainieren von Machine Learning Verfahren für die intraoperative Klassifizierung von gesundem und krankhaftem Gewebe verwendet werden.

Aufgaben

- Annotation und Vorverarbeitung von vorhandenen intraoperativen Bilddaten
- Implementierung von Verfahren des maschinellen Lernens für die Klassifikation von Bilddaten
- Training und Evaluation von unterschiedlichen Klassifikationsmethoden
- Vergleich der Ergebnisse mit und ohne Verwendung zusätzlicher spektraler Informationen

Anforderungen

- Technisches Studium in z.B. (Medizin-)Informatik, Physik, Biomedizintechnik, o.ä.
- Gute Programmierkenntnisse in einer Hochsprache (C++, Python, o.ä.)
- Grundlagenwissen in der Bild- und Signalverarbeitung
- Kenntnisse in Methoden der künstlichen Intelligenz oder des maschinellen Lernens, sowie im Bereich (medizinischer) Bildgebung oder Spektroskopie erwünscht

Kontakt

Universität Leipzig

Innovation Center Computer Assisted Surgery (iCCAS)

Hannes Köhler

E-Mail: hannes.koehler@medizin.uni-leipzig.de

Web: www.iccas.de