

Unüberwachte Lungenvolumensegmentierung in MRT-Daten

Hintergrund:

Für die Analyse medizinischer Bilder ist eine gute Segmentierung der zu untersuchenden Bereiche von großer Bedeutung. Da die manuelle Segmentierung durch einen Radiologen jedoch sehr zeitaufwändig ist, gewinnen automatische Segmentierungsmethoden zunehmend an Bedeutung.



Abb.: Beispielhafte Lungenvolumensegmentierung

Ihre Aufgabe:

Zur automatischen Segmentierung der Lunge in morphologischen MRT-Bildern sollen unüberwachte oder selbstüberwachte Verfahren entwickelt werden. Hierzu sollen zunächst vielversprechende Arbeiten im Bereich der Volumensegmentierung bei MRT identifiziert und analysiert werden. Anschließend werden geeignete Ansätze auf die Lungensegmentierung angepasst und praktisch umgesetzt. Die reproduzierbare Entwicklung des Algorithmus wird durch die Nutzung des institutseigenen Forschungsdatenmanagement-Tools Kadi4Mat unterstützt.

Voraussetzungen:

Für die Bearbeitung des Themas werden grundlegende Kenntnisse im Bereich Machine Learning empfohlen. Programmiererfahrung in einer höheren Programmiersprache (idealerweise Python) ist Voraussetzung. Zudem sollte Interesse an medizinischer Forschung vorhanden sein.

Wir bieten:

- Intensive Betreuung
- Moderne Arbeitsplätze und Hochleistungsrechner als Arbeitsumgebung
- Produktive und dynamische Teamatmosphäre
- Zusammenarbeit mit internationalen Forschungsgruppen
- Kooperation mit einem klinischen Forschungsinstitut
- Karriereperspektiven für Nachwuchswissenschaftler*innen

Neugierig?

Kontaktieren Sie bitte: Julian Grolig
julian.grolig@kit.edu

Prof. Dr. Britta Nestler
britta.nestler@kit.edu

Unsupervised Lung MRI Volume Segmentation

Background:

For the analysis of medical images, a good segmentation of the areas to be examined is of great importance. However, manual segmentation by a radiologist takes a lot of time, which means that automatic segmentation methods are gaining in importance.



Fig.: Example Lung Volume Segmentation

Your tasks:

Using unsupervised or self-supervised methods for automatic segmentation of the lung in morphological MRI images should be developed. For this purpose, promising work in the field of MRI volume segmentation should be identified and analyzed first, which will then be adapted to lung segmentation and implemented in practice. The reproducible generation of this algorithm will be supported by the usage of the in-house developed research data management tool Kadi4Mat.

Qualifications:

For the processing of the topic basic machine learning knowledge is recommended. Programming experience in a higher programming language (ideally Python) is mandatory. Additionally, interest in medical research should be present.

We offer:

- Intensive support
- Modern workstations and high-performance computers as working environment
- Productive and dynamic atmosphere in a team
- Cooperation with international research groups
- Cooperation with a clinical research institute
- Career perspectives as young scientist

Interested?

Please contact:

Julian Grolig
julian.grolig@kit.edu

Prof. Dr. Britta Nestler
britta.nestler@kit.edu