

Medical Image Analysis: AI-based Condition Detection in Chest Radiography

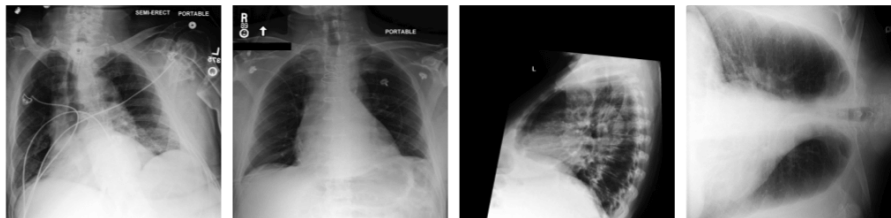
Hintergrund:

Die Thorax-Radiographie, auch bekannt als Chest Radiography, ist eine diagnostische Bildgebungstechnik, die zur Visualisierung der Strukturen im Brustbereich verwendet wird. Diese Bilder sind entscheidend für die Identifizierung verschiedener medizinischer Befunde, darunter Lungenentzündung, Tuberkulose, Tumoren und andere Lungenerkrankungen. Die genaue Analyse von Thorax-Röntgenbildern spielt eine Schlüsselrolle bei der frühzeitigen Erkennung und Diagnose von Atemwegs- und Lungenerkrankungen.

In diesem Kontext haben wir das Open-Source Deep-Learning-Framework AUCMEDI entwickelt, das speziell für die medizinische Bildklassifizierung in Python entwickelt wurde. AUCMEDI ermöglicht die präzise Analyse von medizinischen Bildern, insbesondere zur Bestimmung von Tumorheterogenität in Glioblastoma-Histopathologie-Slides. Weitere Informationen zu AUCMEDI finden Sie unter AUCMEDI Website: <https://github.com/frankkramerlab/aucmedi>

Der umfangreicher Datensatz MIMIC-CXR-JPG bildet die Grundlage für dieses Forschungsprojekt. Es beinhaltet 377.110 beschrifteten Thorax-Röntgenbildern aus dem Beth Israel Deaconess Medical Center zwischen 2011-2016. Alle Bilder wurden durch NLP-Extraktion aus den dazugehörigen Befundungsberichten mit 14 Labels bewertet.

Weitere Details finden Sie innerhalb folgender Publikation: <https://arxiv.org/abs/1901.07042>



Labels: - Atelectasis - Cardiomegaly - Consolidation - Edema - Enlarged Cardiomeastinum - Fracture - Lung Lesion - Lung Opacity - Pleural Effusion - Pneumonia - Pneumothorax - Pleural Other - Support Devices - No Finding

Aufgabenstellung:

Im Rahmen dieser Bachelor-/Masterarbeit liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung eines Tools zur automatisierten Klassifizierung von Thorax-Röntgenaufnahmen unter Verwendung des AUCMEDI-Frameworks.

Die Hauptaufgaben umfassen:

- Einarbeitung in die Grundlagen der Thorax-Radiographie und des Datensatzes.
- Studium des AUCMEDI-Frameworks und seiner Funktionsweise.
- Entwicklung eines Modells zur automatisierten Klassifizierung von Thorax-Röntgenaufnahmen unter Verwendung von AUCMEDI.
- Quantitative Evaluierung der entwickelten Lösung.
- Aufbereitung des Modells für die Open-Source Bereitstellung als Framework/API.

Anforderungen:

- Studierende/r im Bereich Informatik, Medizininformatik, Bioinformatik oder einem verwandten Studiengang.
- Programmierkenntnisse in Python sind erforderlich.
- Kenntnisse in Bildverarbeitung sind von Vorteil, jedoch nicht zwingend notwendig.
- Interesse an medizinischen Anwendungen und der Analyse von medizinischen Bildern ist erwünscht.

Dauer und Betreuung:

Die Arbeit wird auf eine Dauer von 3 (Bachelorarbeit) bis 6 (Masterarbeit) Monaten ausgelegt. Während der gesamten Arbeit steht Ihnen ein Betreuer zur Seite.

Falls Sie Interesse an dieser Abschlussarbeit haben, freuen wir uns über Ihre Bewerbung. Bitte senden Sie Ihren Lebenslauf und ein kurzes Motivationsschreiben an: dominik.mueller@uni-a.de

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Hinweis: Der genaue Inhalt und die Aufgabenstellung können in Absprache mit den Betreuern noch weiter verfeinert werden, um die individuellen Interessen und Fähigkeiten der Studierenden zu berücksichtigen.