

Bachelor-/Masterarbeit

Retrospektive Klassifikation von ARDS-Patienten in intensivmedizinischen Sekundärdaten mit SVM

Hintergrund

Im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts „SMITH – Smart Medical Information Technology for Healthcare“ forschen Partner aus ganz Deutschland an einer innovativen Struktur zur einrichtungsübergreifenden Vernetzung und Austausch von Forschungs- und Versorgungsdaten. Ziel ist die Verbesserung der Patientenversorgung durch neue medizintechnische Lösungen und Möglichkeiten der Datenverarbeitung.

Im Zuge des Projektes wird ein klinischer Anwendungsfall (ASIC) betrachtet, der sich mit der automatisierten Überwachung des Zustandes von Patienten/-innen auf Intensivstationen beschäftigt. Dazu sollen die von Patientenmanagement-Systemen erhobenen Daten analysiert und von Algorithmen ausgewertet werden. Im Fokus steht die Erkennung und Behandlung von Patienten mit (oft tödlichem) akutem Lungenversagen (engl. Acute Respiratory Distress Syndrome [ARDS]). Zur Entwicklung entsprechender Technologien stehen im Projekt verschiedene Datenbanken mit Patienteninformationen, Vitalparametern und Laborwerten zur Verfügung.

Um die Datenbanken für Erkennungs- und Klassifikationsverfahren nutzen zu können, müssen zunächst die vorliegenden Patienten in ARDS und Nicht-ARDS Patienten unterteilt werden. Für eine entsprechende Klassifikation und Erkennung von ARDS wurden in der Literatur schon verschiedene Verfahren mit überwachtem und unüberwachtem Lernen genutzt.

Aufgabenstellung

In dieser Abschlussarbeit sollen veröffentlichte Methoden zur Klassifikation von ARDS Patienten evaluiert und geeignete Verfahren reimplementiert werden. Insbesondere soll sich hier auf die Verfahren „Support Vector Machine“ (SVM) fokussiert werden.

Dafür sind folgende Arbeitspunkte notwendig:

- ▶ Literaturrecherche zu Methoden für die ARDS-Klassifikation
- ▶ Einarbeitung in veröffentlichte Verfahren zur ARDS-Erkennung (SVM)
- ▶ (Re)-Implementierung geeigneter Methoden
- ▶ Evaluation der Methode mit Hilfe ASIC-relevanter Forschungsdaten
- ▶ Vergleich mit verwandten Arbeiten und Ergebnissen

Vorkenntnisse

Diese Arbeit richtet sich hauptsächlich an Studierende aus den Informatik- und Data Science-Studiengängen. Medizin als Anwendungsfach sowie Erfahrung in Machine Learning Verfahren sind wünschenswert, aber nicht notwendig.

Ansprechpartner

Simon Fonck, M. Sc. RWTH

fonck@embedded.rwth-aachen.de