

Bachelorarbeit, Masterarbeit

Analyse von EKG-Signalen: Methoden, Validierung und Vergleich mit industriellen Algorithmen

Motivation

Im Rahmen dieser Arbeit soll die automatisierte Auswertung von EKG-Signalen mit modernen Methoden der Anomaliedetektion und Klassifikation aus der medizinischen Literatur erforscht werden.

Ziel ist die praktische Umsetzung und Validierung verschiedener Ansätze an einem öffentlich zugänglichen, gelabelten Datensatz (PhysioNet-ECG-Arrhythmia:

<https://physionet.org/content/ecg-arrhythmia/1.0.0/>).

Die Ergebnisse werden mit typischen medizinischen Gütekriterien wie Sensitivität, Spezifität, ROC/AUC und F1-Score bewertet.

Anschließend werden diese Methoden mit Algorithmen und Metriken verglichen, die typischerweise zur Auswertung von periodischen Zeitreihendaten in industriellen Anwendungen genutzt werden.

Die Arbeit ermöglicht so einen direkten Vergleich verschiedener methodischer Ansätze und ihrer Aussagekraft auf realen medizinischen Daten.

Aufgabenstellung

In dieser Arbeit sollen Methoden zur Anomaliedetektion an Zeitreihen von EKG Signalen getestet werden.

Hierzu ist ein Datensatz in der Literatur verfügbar. Dieser soll

Ziel ist es, geeignete Methoden aus der Literatur zu identifizieren und diese auf bereitgestellten gelabelten Daten anzuwenden.

Es soll ein Autoencoder implementiert und mit weiteren Methoden verglichen werden.

Die Leistung der verschiedenen Methoden soll anhand von geeigneten Metriken evaluiert werden.

Vorkenntnisse

- Gute Programmierkenntnisse (Python)
- Erfahrung mit Machine Learning vorteilhaft

Forschungsgebiet

- Signalverarbeitung
- Maschinelles Lernen

Studiengang

- ☒ Elektro- und Informationstechnik
- ☒ Informatik
- ☒ Medizintechnik

Ausrichtung

- ☒ Recherche
- ☒ Implementierung
- ☒ Analyse und Evaluation

Start

Jederzeit

Links

[Mitarbeiterseite](#)

Ansprechpartner

M. Sc. Johannes Steffens
Westhochschule, Hertzstr. 16
Geb. 06.35, Zimmer 119
johannes.steffens@kit.edu
Tel.: (0721) 608 - 44621

