



## Abschlussvortrag Masterarbeit Bojan Lukic

„Benchmarking of Models for Unsupervised Segmentation of Multivariate Time Series With a Novel Homogeneity Metric“

Multivariate Zeitreihensegmentierung erhält in letzter Zeit zunehmende Aufmerksamkeit aus verschiedenen Forschungsgebieten. Ein beispielhaftes Anwendungsgebiet für multivariate Zeitreihensegmentierung ist die Analyse von physiologischen (z.B. Elektroenzephalographie) Daten zur Klassifizierung von Schlafstadien bei Patienten. Ein weiterer Bereich, der eng mit dieser Arbeit verwandt ist, ist die Analyse von Prozesslaufzeiten von Softwaresystemen zur Korrelationsanalyse.

Das Problem der Segmentierung einer multivariaten Zeitreihe kann wie folgt formuliert werden: Es soll ein multivariater Datensatz in eine angemessene Anzahl von Segmenten geteilt werden, sodass jedes Segment eine maximale Homogenität aufweist. Aus der Problemstellung ergeben sich folgende Teilprobleme und Forschungsfragen: 1. Wie kann die Homogenität in Segmenten einer multivariaten Zeitreihe definiert und gemessen werden?, 2. Wie kann die ideale Anzahl von Segmenten in einer multivariaten Zeitreihe ohne Supervision bestimmt werden?, und 3. Wie können genaue Segmentierungsindizes zur Maximierung der Homogenität in Segmenten ermittelt werden?

Die vorliegende Arbeit wird Antworten auf die Fragen eins und drei mit der Anwendung bestehender Modelle und einer neu entwickelten Metrik liefern. Weiterhin wird quantifiziert, was hohe Homogenität für eine Zeitreihensegmentierung bedeutet, es werden geeignete Methoden zur Unterteilung einer multivariaten Zeitreihe in Segmente mit relativ hoher Homogenität diskutiert und Verfahren zur Bewertung der Segmentierung einer multivariaten Zeitreihe vorgestellt.

Die Ergebnisse zeigen ein Potential für die Anwendung relevanter Modelle für die multivariate Zeitreihensegmentierung und die Messung der Homogenität der resultierenden Segmentierungen. Die Ergebnisse zeigen auch ein hohes Potenzial für die weitere Verwendung vorgeschlagener Werkzeuge und Modelle für nachfolgende Studien in der Zeitreihenanalyse, wie z.B. die Klassifizierung von Segmenten aus Zeitreihen.

Betreuer der Arbeit: Prof. Dr. Andreas Rausch, Prof. Dr. Steffen Herbold

Datum: Donnerstag, 07. April 2022, 17:00 Uhr

Ort: Online-Meeting über BBB

Link: <https://webconf.tu-clausthal.de/b/sim-uc9-rvy>