

# Umsetzung eines Multitask- /Pretrainingkonzepts.

Art	Masterarbeit
Arbeitstitel	Erarbeitung und Umsetzung eines Multitask-/Pretrainingkonzepts für ein transformerbasiertes Decision Support Modell.

Das Projekt „Modelle für Personalisierte Medizin (MPM)“ erforscht Möglichkeiten der Entscheidungsunterstützung im klinischen Kontext. Dabei wird unter anderem versucht auf Grundlage einer Art digitaler Patientenakte, für das Klinikpersonal nützliche Vorhersagen zu treffen (z.B. In-Hospital-Mortality/Sterblichkeit). Angelehnt an Modelle aus dem Bereich des Natural Language Processing (NLP) wurde hierfür bereits ein Neuronales Netz in der Transformer Architektur entwickelt, welches diese Patientenakte unter Berücksichtigung der Zeitabhängigkeit der Daten verarbeitet.

In der Abschlussarbeit „Erarbeitung und Umsetzung eines Multitasking-/Pretrainingkonzepts für ein transformerbasiertes Decision Support Modell“ soll dieses weiterentwickelt und verbessert werden. Ein vielversprechendes Konzept aus der Literatur ist hier das sog. „Multitasking“ oder „Pretraining“ bei dem das Modell mehrere *Objectives* lernt. Dies soll die Fähigkeit des Modells zu Generalisieren verbessern. So lernt ein NLP-Transformer meist zunächst fehlende Worte zu reproduzieren bevor das eigentliche *Target-Objective* gelernt wird (nur eines von vielen Beispielen). Derartige Lösungen sollen erforscht, auf das vorhandene Model übertragen und angewendet werden.

Zunächst soll sich der/die Studierende in die Themen Transformermodelle und Multitasking einarbeiten. Nach der initialen Einarbeitungsphase werden Multitasking-/Pretraininglösungen in der Literatur identifiziert und deren Übertragbarkeit in den gegebenen Kontext analysiert. Ziel ist es schließlich eine (optional mehrere) geeignete Lösungen zu übertragen und zu implementieren. Abschließend werden die Lösungen getestet und ausgewertet.

## Anforderungen

- Masterstudium im Bereich der Informatik, Medizintechnik, Bioinformatik, Mathematik, Ingenieurwissenschaften, Maschinenbau o.ä..
- Erfahrungen in der Programmiersprache Python erforderlich.
- Erfahrungen im (generellen) Bereich der Künstlichen Intelligenz erforderlich.
- Erfahrungen mit dem PyTorch Framework von Vorteil aber nicht notwendig.

## Kontakt

Universität Leipzig

Innovation Center Computer Assisted Surgery (iCCAS)

M. Sc. Adrian Lindenmeyer

E-Mail: [adrian.lindenmeyer@medizin.uni-leipzig.de](mailto:adrian.lindenmeyer@medizin.uni-leipzig.de)

Web: [www.iccas.de](http://www.iccas.de)