



Masterarbeit zum Thema

**Machine-learning facilitated classification of human postures and movements
based on physiological sensor measurements**

Frau/Herr	Fabian Kirsch
Matr.-Nr.	360902
Fakultät	V
Fachrichtung	Human Factors

Problembeschreibung und Ziel der Arbeit

Mensch-Maschine-Schnittstellen leiden unter einer geringen und asymmetrischen Bandbreite. Nutzer können Informationen (z.B. eine Intention) einer Maschine oft nur händisch mitteilen, so dass die Informationsübermittlung zum einen langsam ist und zum anderen den Nutzer eventuell bei einer anderen Tätigkeit beeinträchtigt. Ansätze des überwachten maschinellen Lernens können Mensch-Maschinen-Interaktionen deutlich effizienter machen indem Algorithmen die Zusammenhänge zwischen den physiologischen Metriken und Bewegungen oder Körperhaltungen von Nutzern lernen und so die Informationsübertragung vom Menschen zur Maschine automatisieren.

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll eine Datenverarbeitungspipeline konzipiert und implementiert werden, welche die Rohdaten von physiologischen Sensoren als Input erhält und als Output die für das jeweilige Zeitfenster korrekte Bewegung oder Körperhaltung des Nutzers angibt. Hierfür werden die Rohdaten aus dem HAPT Datenset¹ des UCI Machine Learning Repository verwendet.

Die Arbeit soll im Einzelnen enthalten:

- Allg. Beschreibung der verschiedenen Teile einer Machine Learning Pipeline
- Recherche und Beschreibung zu: verschiedenen Methoden der Datenvorverarbeitung (z.B. Filterung, Geräuschreduzierung), Featuregenerierungsmethoden (aus den Rohdaten), Dimensionsreduktionsmethoden, Klassifizierungsalgorithmen (überwachtes Lernen)
- Implementierung der kompletten Pipeline (Python) bestehend aus: Datenvorverarbeitung, Featuregenerierung, Dimensionsreduktion, 1-3 Klassifizierungsalgorithmen (je nach Aufwand und Performance der jeweiligen Methoden)
- Anwendung der Pipeline auf die Rohdaten und Beschreibung der Ergebnisse

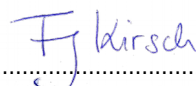
Berlin, den

.....
Prof. Dr.-Ing. M. Rötting

.....
Sarah-Christin Freytag, M.Sc.

Empfang der Aufgabe und Einverständnis mit der Überlassung von drei gebundenen Exemplaren der Ausarbeitung und eines Exemplars in elektronischer Form an das Fachgebiet sowie Vorstellung der Arbeit im Rahmen eines Kolloquiums bestätigt:

Berlin, den 22.03.2019

.....

Bearbeiter(in)

1 <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Smartphone-Based+Recognition+of+Human+Activities+and+Postural+Transitions>