

Analyse verschiedener Verfahren des maschinellen Lernens für Tremoranalysen

Ein Tremor kann als Symptom verschiedener Krankheiten auftreten. Hierzu gehört zum Beispiel die Parkinson-Krankheit oder der Essentielle Tremor. Darüber hinaus tritt ein physiologischer Tremor bei jedem gesunden Menschen auf. Da die Merkmale der verschiedenen Tremorarten sich sehr ähneln und auch überlappen, ist eine genaue Diagnose anhand des Tremors schwierig und auch in manchen Fällen inkorrekt. Eine Fehldiagnose beeinflusst die medizinische Behandlung des Patienten und somit auch die Einschränkungen, die ein Patient aufgrund der Symptome erfährt. Aus diesem Grund ist eine korrekte Diagnose der Krankheit sehr wichtig, um die richtige Behandlung einleiten zu können.

In dieser Arbeit sollen verschiedene Möglichkeiten des maschinellen Lernens analysiert und umgesetzt werden. Hierfür sollen bereits bestehende extrahierte Merkmale verwendet und verschiedene durch maschinelles Lernen trainierte Modelle auf eine zu erreichende Diagnosegenauigkeit untersucht werden. Bisher konnten gute Ergebnisse erzielt werden, obwohl sehr einfache Klassifikatoren, wie ein Entscheidungsbaum und ein einfaches Neuronales Netz, verwendet wurden. In dieser Arbeit sollen Erweiterungen analysiert und in das bestehende Echtzeittool für Tremoranalysen integriert werden.

Diese Arbeit kann sowohl als Bachelor- oder auch als Masterarbeit bearbeitet werden. Davon abhängig werden die zu untersuchenden Verfahren ausgewählt.

Aufgaben:

- Analyse verschiedener Verfahren des maschinellen Lernens
- Erstellen verschiedener Modelle für die Klassifizierung von Tremordaten
- Integration der trainierten Modelle in ein existierendes Echtzeittool für Tremoranalysen

Anforderungen:

- Interesse an medizinischen Fragestellungen
- Erfahrungen oder Interesse im Bereich des maschinellen Lernens
- Gute Kenntnisse der digitalen Signalverarbeitung
- Programmiererfahrung in Python und C/C++ (oder entsprechende Lernbereitschaft)

Kontakt/Betreuung:

Prof. Dr.-Ing. G. Schmidt *Faculty of Engineering*
 Phone: +49-431-880-6125
 E-Mail: gus@tf.uni-kiel.de

Patricia Piepjohn, M. Sc.

Faculty of Engineering
 Phone: +49-431-880-6130
 E-Mail: pp@tf.uni-kiel.de

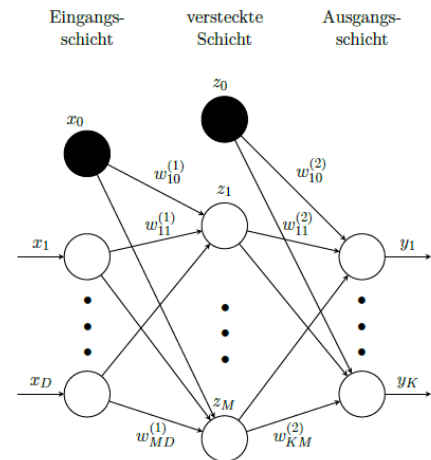


Abb. 1: Grundlegender Aufbau eines Neuronales Netzes [Bishop, Christopher M.: Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics). Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2006.]