

Anwendung von Big Data und KI-Methoden für die Verbesserung der Schlagklassifizierung in der Langzeit-EKG-Analyse umgesetzt als Cloud-basierter Service.

## Bachelorprojekt bei GETEMED

Die GETEMED Medizin- und Informationstechnik AG in Teltow ist technologieführender Systemanbieter im Segment der nicht-invasiven EKG-Diagnostik und des Vitalfunktions-Monitorings. GETEMEDs Lösungen im Bereich des Langzeit-EKG werden in Kooperation mit GE Healthcare weltweit eingesetzt.

Das Langzeit-EKG-Analysesystem CardioDay® wurde in enger Zusammenarbeit mit Anwendern aus Routine und Forschung entwickelt. Seit vielen Jahren wird es in verschiedenen Bereichen tausendfach eingesetzt. CardioDay bildet den gesamten Arbeitsablauf von der Rekorder-Vorbereitung über die Analyse der EKG-Daten bis zu Schnittstellen zu Fremdsystemen und Report ab. Die Schlaganalyse der EKG-Daten ist mit der am meisten kritische Teil für eine schnelle und Ressourcen-sparende Langzeit-EKG-Analyse. Eine automatische Analyse der Langzeit-EKG-Daten mit möglichst wenig menschlicher Intervention bis hin zur vollständig autonomen Analyse ist ein langfristiges Ziel. Einer der wichtigsten Bausteine dafür ist die Klassifizierung der erkannten Herzschläge (QRS-Komplexe) in normale, breite (meist ventrikuläre) Schläge und Artefakte. Eine möglichst fehlerfreie Schlagklassifizierung reduziert den Aufwand nachfolgender Arbeitsschritte erheblich.

Ziel des Bachelorprojekts 2017/18 ist die prototypische Entwicklung einer Cloud-basierten Analysesoftware zur Klassifizierung der in CardioDay erkannten Schläge. Für die Schlaganalyse sollen Algorithmen der KI und des "Big Data" herangezogen werden. Die Ergebnisse der Analyse sollen zu CardioDay zurück übermittelt werden und dienen hier der Korrektur der ursprünglichen Analyse. Optional wäre eine Rückführung eventueller Benutzer-Korrekturen an den klassifizierten Schlagformen zur Cloud zu Zwecken des "Selbstlernens" des Algorithmus denkbar.

### Projektaufgaben

Im Rahmen des Projekts stellen sich den Teilnehmern die folgenden Aufgaben:

- Konzeption der Architektur der Cloud-basierten Analysesoftware
- Konzeption der Algorithmen zur Schlagklassifizierung
- Umsetzung eines Prototypen zur Cloud-basierten Schlagklassifikation und dessen Integration in CardioDay
- Evaluation der Algorithmen
- Rückübermittlung von Benutzerkorrekturen zur Cloud zur Verbesserung der Algorithmen

### Projektvorbereitung

Dem eigentlichen Projekt geht ein Vorbereitungsseminar voraus, bei dem die Teilnehmer sich mit den Spezifika des Langzeit-EKG und dessen Analyse, der Software CardioDay, Methoden der KI und der "Big Data" sowie dem Cloud Computing vertraut machen und in Absprache mit den Projektpartnern Technologieentscheidungen (etwa für bestimmte Cloud-Anbieter) getroffen werden.

### Projektort

Arbeitsort wird zum größten Teil der Standort von GETEMED in Teltow, Oderstraße 77, sein.

### Ansprechpartner

HPI-Arbeitsgruppe „Betriebssysteme und Middleware“ (Prof. Dr. A. Polze, Daniel Richter) und GETEMED (Dr. Thomas Leuthold, Robert Wierschke, Uwe Grieger).