

Robuste Signalanalyse pulsoxymetrischer Biosignale

Die optische Pulsoxymetrie ist ein immer häufiger in neuen Fitnessstrackern und Wearables vorzufindendes Analysetool. Die Messung des Blutsauerstoffgehaltes ermöglicht nicht nur die Berechnung neuer Parameter zur Bestimmung der körperlichen Leistungsfähigkeit, sondern stellt auch einen Teil der Datenbasis zur medizinischen Beurteilung von Entspannungs- und insbesondere nächtlichen Ruhephasen dar.

Speziell im Kontext schlafbezogener Atmungsstörungen (SBAS) wie Schlafapnoe kann mit dieser Technologie ein niederschwelliges Screening für den Privatanwender bereitgestellt werden. Die Grundvoraussetzung für auf der Pulsoxymetrie aufbauende Analysealgorithmen ist jedoch eine gute Erkennung von Messartefakten, da das Messsignal leicht durch Bewegung an Güte verliert.

Deine Aufgabenstellung:

Im Kontext dieser **Masterarbeit** sollst du eine robuste Signalverarbeitungskette für die automatische Analyse von pulsoxymetrischen Vitaldaten entwickeln. Beginnend beim Rohsignal und endend mit einem abschnittsweise befundeten Schlafbericht soll vorrangig eine störungsunempfindliche Abschätzung des Sauerstoffgehalts im arteriellen Blut stattfinden. Für die Artefakt-Erkennung und ggf. -Kompensation kann zusätzlich auf ein Elektrokardiogramm, ein Respirationssignal und Beschleunigungsdaten zurückgegriffen werden.

An deine Stärken angepasst kann der Schwerpunkt dieser Arbeit auf die Entwicklung einer verbesserten Messhardware oder der Signalanalyse und Algorithmik gelegt werden.

Folgende Teilbereiche sind zu erwarten:

- Grundlagenrecherche
- Anforderungsanalyse und Konzeption
- Aufbau eines Messsystems für die Aufnahme eines Photoplethysmogramms
- Rohdatenvorverarbeitung und -Filterung
- Signalanalyse und Berichterstellung
- Planung und Durchführung einer Studie zur praktischen Evaluation des Messsystems
- Ergebnisbewertung und Dokumentation
- Vortrag

Voraussetzungen:

- Überdurchschnittliche Studienleistungen
- Interesse an der Analyse von Biosignalen
- Hohe Motivation und Spaß an Herausforderungen
- Lust auf die Arbeit in einem gut gelaunten und dynamischen Team
- Vorkenntnisse in mindestens einem der Bereiche *Signalverarbeitung* (MATLAB / Python), *Hardware-Entwicklung*, *µC-Programmierung*, *Machine Learning* wünschenswert

Die corvolution GmbH ist ein innovatives MedTech-Startup aus dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT). corvolution erforscht, entwickelt und vertreibt Produkte und Dienstleistungen im Bereich Herz-Kreislauf-Prävention und -Diagnostik.

Interesse? Schreibe einfach Mail an:

Kontakt:
Vincent Abt
abt@corvolution.com

corvolution GmbH
Zehntwiesenstr. 35 b
76275 Ettlingen

