

Nichtinvasive Langzeit-Blutdruckmessung auf Basis der Pulstransitzeit

Die kontinuierlich steigende Rechenleistung von Mikroprozessoren gepaart mit hochintegrierter Sensorik ermöglicht besonders im Bereich tragbarer elektronischer Systeme die Erschließung neuer Märkte. So bieten viele Smartwatches nicht mehr nur erweiterte Kommunikation-Möglichkeiten zum Smartphone an, sondern können als eigenständiges System Gesundheitsparameter wie die Herzrate, die Sauerstoffsättigung des Blutes, ein Elektrokardiogramm (EKG) und den Blutdruck aufzeichnen. Nicht nur messtechnisch, sondern auch ergonomisch bringt dabei der Messort „Handgelenk“ einige Herausforderungen mit sich. Für die Ableitung eines EKGs müssen beispielsweise die Hände zusammengebracht und aufgrund von Elektroden-Kontakt-Schwierigkeiten eine Ruheposition eingenommen werden. Ein Lösungsansatz für diese Problematiken besteht darin, messortoptimierte Hardware an weiteren Körperpositionen einzusetzen und die Messergebnisse mit Fusionsalgorithmen zu kombinieren.

Deine Aufgabenstellung:

Im Rahmen dieser **Masterarbeit** sollst du eine robuste Messhardware inkl. Signalverarbeitungskette für die Berechnung des Blutdrucks auf Basis der Pulstransitzeit (PTT) implementieren. Basis für die Bestimmung der PTT ist hierbei ein EKG in Kombination mit einem pulsoxymetrisch erfassten Photoplethysmogramm (PPG). Neben dem Messort „Handgelenk“ soll dabei auch der Messort „Thorax“ analysiert und gegebenenfalls eine Fusion der Messdaten durchgeführt 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 zur Erfassung eines EKGs und PPGs
- Rohdatenverarbeitung, -Filterung und Signalanalyse
- 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*, *3D-CAD* 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

