



3. August 2021

Aufgabenstellung für eine Diplom- oder Studienarbeit

Transfer eines Schlafstadienklassifikators für das Elektrokardiogramm auf das Photoplethysmogramm

Die Polysomnographie ist in der Schlafmedizin der Goldstandard zur Bewertung der Schlafqualität. Ein wichtiger Teilschritt bei der Auswertung ist die Klassifikation von Schlafstadien aus dem Polysomnogramm. Diese erfolgt üblicherweise manuell durch Fachpersonal anhand eines ausführlichen Regelwerks. Jedoch ist eine Polysomnographie aufwändig, teuer und stört den normalen Schlaf. Deshalb werden aktuell verschiedene Möglichkeiten erforscht, anhand anderer Biosignale Schlafstadien zu klassifizieren. In erfolgreichen Vorarbeiten am IBMT wird zunächst das Tachogramm aus dem Elektrokardiogramm extrahiert und dann klassifiziert. In dieser Arbeit soll der Transfer dieses Ansatzes zur Schlafstadienklassifikation auf das Photoplethysmogramm untersucht werden. Dafür soll zunächst ein Signal analog zum Tachogramm aus dem Photoplethysmogramm extrahiert werden. Auf Grundlage der Vorarbeiten am IBMT soll ein Klassifikator implementiert, optimiert und bewertet werden.

Weiterführende Literatur:

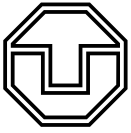
- Malik et al. - Sleep-wake classification via quantifying heart rate variability by convolutional neural network
- van Gilst et al. - Direct application of an ECG-based sleep staging algorithm on reflective photoplethysmography data decreases performance

Schwerpunkte der Arbeit

- Einarbeitung in die Vorarbeiten am IBMT
- Literaturrecherche zur Merkmalsextraktion aus dem Photoplethysmogramm
- Vorverarbeitung der Daten
- Training und Optimierung des Klassifikators
- Quantitative Bewertung der Klassifikationsgüte

Ansprechpartner

Miriam Goldammer
Fetscherstr. 29, 1. OG, Raum 33
+49 351 463-43807
miriam.goldammer@tu-dresden.de



3. August 2021

Aufgabenstellung für eine Diplom- oder Studienarbeit

Artefaktminimierung im Elektroencephalogramm

Der klinische Standard zur Schlafbewertung ist die Polysomnographie, wobei dem Electroencephalogramm (EEG) eine besondere Wichtigkeit zukommt. Allerdings ist das EEG ein stör anfälliges Signal, das oft Artefakte aus dem Elektrokulogramm, dem Elektrokardiogramm und den Umgebungsbedingungen aufweist. Dies ist sowohl für die manuelle als auch die automatisierte Auswertung des Polysomnogramms störend.

Als Ziel dieser Arbeit sollen Methoden der Artefaktminimierung umgesetzt und bewertet werden. Dazu sollen zunächst sowohl Möglichkeiten zur Bewertung der Signalqualität als auch Artefaktminimierung recherchiert werden. Die vielversprechendsten Methoden werden schließlich implementiert, ggf. optimiert, und bewertet.

Schwerpunkte der Arbeit

- Recherche zur Bewertung der Signalqualität des EEGs besonders bzgl. Artefakten
- Recherche zu EEG-Artefakten und Methoden der Artefaktminimierung
- Erarbeitung einer automatisierten Bewertungsstrategie für den Erfolg von Artefaktminimierungsmethoden
- Implementierung und Bewertung verschiedener Methoden der Artefaktminimierung

Ansprechpartner

Miriam Goldammer
Fetscherstr. 29, 1. OG, Raum 33
+49 351 463-43807
miriam.goldammer@tu-dresden.de