

Entwicklung und Evaluierung von Compressed Sensing- Algorithmen zur effizienten Erfassung von PPG-Signalen

In Body-Sensor-Netzwerken der aktuellen Generation wird ein Großteil des Energieverbrauchs durch die drahtlose Datenübertragung verursacht. Es ist daher erstrebenswert, die im Netzwerk übertragene Datenmenge zu minimieren. Dieses Ziel kann auf elegante Art und Weise durch eine neue mathematische Theorie der Datenerfassung in der Signalverarbeitung, das Compressed Sensing (CS), erreicht werden. Compressed Sensing ist eine effiziente Abtast-Strategie, bei der geeignete Signale weit unterhalb ihrer Nyquist-Frequenz abgetastet werden können. Durch Ausnutzung der Signalkompressibilität und unter Verwendung spezieller Rekonstruktionsverfahren ist möglich, das ursprüngliche Signal vollständig zu bestimmen.

Aufgabenstellung:

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit sollen zunächst CS-Algorithmen zur Kompression und nachfolgender Rekonstruktion von PPG-Signalen in MATLAB implementiert werden. Anschließend sollen die Algorithmen eingehend an Hand von selbst erfassten Messdaten evaluiert werden. Hier sind zunächst geeignete Kriterien für die Bewertung der Kompressionsgüte zu recherchieren. Außerdem soll die Auswirkung des CS auf die Bestimmung von Vitalparametern wie der Sauerstoffsättigung oder der Pulsrate untersucht werden.

Vorgehensweise:

- Ausführliche Literaturrecherche zum Compressed Sensing
- Implementierung von recherchierten Compressed Sensing - Algorithmen zur Erfassung von PPG-Signalen in MATLAB
- Evaluierung der Algorithmen an Hand von selbst erfassten Messdaten und/oder Daten der PhysioNet-Datenbank
- Dokumentation und Abschlusspräsentation

Beginn:

Ab sofort

Voraussetzungen:

- Grundlagen in der Signalverarbeitung
- Grundlagen in der MATLAB-Programmierung
- Selbstständiges Arbeiten und systematische Organisation des Projektvorhabens

Interessenten melden sich bitte bei:

Prof.Dr.-Ing. Reinhold Orglmeister
Raum EN537
Telefon 030/314 – 23362
reinhold.orglmeister@tu-berlin.de
<http://www.emsp.tu-berlin.de>

Dipl.-Ing. Timo Tigges
Raum EN540
Telefon 030/314 - 21072
timo.tigges@tu-berlin.de
<http://www.emsp.tu-berlin.de>