

# App-basiertes Live Monitoring und dynamische Vernetzung von Medizingeräten

(Masterarbeit)



JAN KEHREN

## Motivation

In modernen Operationssälen gibt es eine Vielzahl von verschiedenen computerisierten Medizingeräten. Diese Geräte müssen eingerichtet und miteinander verbunden werden. Bei der Einrichtung passieren häufig Fehler, was dazu führt, dass IT Abteilungen in Krankenhäusern 30-50% ihrer Zeit nutzen müssen, um fehlkonfigurierte Geräte wieder herzustellen[1]. Bisher gibt es kein Tool, das die anderen medizinischen Geräte erkennen, verbinden und dann einrichten kann. Zu diesem Zweck soll eine App entwickelt werden, die verschiedene vernetzte Medizingeräte einrichtet und überwacht. Dies geschieht beispielhaft an dem Automock Projekt des Lehrstuhls.

## Stand der Technik

In dem Projekt Automock wurde ein Mockloop zur Organperfusion entwickelt. Die an den Mockloop angeschlossenen Geräte und Sensoren werden von einer Mikrocontroller-Plattform gesteuert, welche über einen Datenbus miteinander verbunden sind. Die einzelnen Geräte werden auf einem an den CAN-Bus angeschlossenen PC mittels einer speziellen Software überwacht. Des Weiteren gibt es eine Android-App, die zur Anzeige verschiedener Werte genutzt werden kann. Allerdings lassen sich nicht alle Werte, die für die Überwachung relevant sind, in der App anzeigen. Die App wird in Verbindung mit einem Arduino Yun genutzt, der die Daten des CAN-Busses abgreift und in ein WLAN-Netz überträgt.

## Zielsetzung

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll eine Android-App entwickelt werden, die zur Fernüberwachung des Mockloops genutzt werden kann. Dazu muss die App zu Beginn überprüfen, welche Geräte und Sensoren an dem Mockloop angeschlossen sind. Im Rahmen der Fernüberwachung müssen die Daten über größere Strecken übertragen werden, dazu soll ein WLAN Netz genutzt werden. Des Weiteren soll die App die Einrichtung des Mockloops unterstützen, indem sie fehlende und/oder überflüssige Sensoren und Geräte anzeigt.

## Geplante Vorgehensweise

Zu Beginn der Masterarbeit wird eine Anforderungsanalyse durchgeführt, bei der benötigte Schnittstellen und Funktionalitäten definiert werden. Auf Basis der definierten Anforderungen wird eine geeignete Schnittstelle, zwischen App und Mockloop, definiert und implementiert. Es folgt die Implementierung der Android Applikation und deren Integration in das bereits bestehende System. Die Ergebnisse der Implementierung werden abschließend evaluiert. Sofern es den Rahmen der Arbeit nicht übersteigt wird versucht die App auf eine aktuellere Mikrocontroller-Plattform zu portieren.

[1] M. Dingler, C. Dietz, J. Pfeiffer, T. Lueddemann and T. Lüth, "A framework for automatic testing of medical device compatibility," 2015 13th International Conference on Telecommunications (ConTEL), Graz, 2015, pp. 1-8.