

Erarbeitung und Integration von modellbasierten Sicherheitsmaßnahmen für eine intensivmedizinische Anwendung

Motivation

In der modernen Intensivmedizin ist das akute Lungenversagen ARDS (engl. acute respiratory distress syndrome) eines der problematischsten Krankheitsbilder. Hier liegt die Sterblichkeit der Patienten immer noch bei ca. 40-60 %. Eine neue und vielversprechende Behandlungsmöglichkeit bei ARDS ist die extrakorporale Oxygenierung. Dabei wird der Patient an einen sogenannten Oxygenator angeschlossen, der einen Teil des Gasaustauschs mit dem Blut außerhalb des Körpers realisiert. Hierdurch wird die Lunge in ihrer Funktion entlastet, sodass sie sich besser und schneller erholen kann.

Die Masterarbeit findet im Rahmen des Projektes SmartECLA statt. Ziel des Projektes SmartECLA ist die benötigten Geräte für eine extrakorporale Oxygenierung entsprechend der medizinischen Anforderungen zu optimieren und eine Regelung für das System zu entwickeln, die den medizinischen Sicherheitsanforderungen gerecht wird. SmartECLA ist Teil des DFG-Verbundprojektes Smart Life Support, an dem 6 Lehrstühle aus 4 Fakultäten beteiligt sind.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Masterarbeit sollen vorhandene Modelle von physiologischem Patientenverhalten und Eigenschaften der eingesetzten Medizingeräte auf ein existierendes Netz von Mikrocontrollern (32Bit ARM7 Architektur) implementiert werden. Darauf basierend sollen Messdaten und Stellgrößen verifiziert werden. Der notwendige Transfer von fachspezifischem Wissen wird durch eine enge Kooperation mit den Projektpartnern erzielt. Darauf basierend werden neue Modelle etabliert und validiert werden.

Dank verschiedener Vorarbeiten ist es möglich diese Modelle, in Abhängigkeit von ihrer Komplexität, sowohl in Matlab Simulink als auch in C modular in die existierende Softwarearchitektur einzubetten.

Vorgehen:

- Einarbeitung ins Thema und Literaturrecherche
- Implementierung erster (vorhandener) Modelle in C / Matlab Simulink
- Überarbeitung der vorhandenen Fehleranalysen (FMEA / FTA) mit Hinblick auf die erzielte Abdeckung
- Erweiterung der vorhandenen Modelle Erarbeitung neuer Modelle
- Implementierung auf dem vorhandenen Setup
- Evaluierung der erstellten Modelle
- Dokumentation der Ergebnisse

Ziel der Arbeit

Weiterentwicklung und Erarbeitung von physiologisch und technisch motivierten Sicherheitsmodellen und deren Implementierung in einen existierenden Versuchsaufbau.

Studienrichtung

- Informatik, Elektrotechnik oder vergleichbare

Student

- Christoph Becker

Ansprechpartner

- [Dr.-Ing. André Stollenwerk](#)

From: <https://embedded.rwth-aachen.de/> - Informatik 11 - Embedded Software

Permanent link: <https://embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=lehre:abschlussarbeiten:as:integrationmodellbasierter-sicherheitsmanahmen>

Last update: 2012/03/20 20:32

