Integration modellbasierter Sicherheitsmechanismen für die extrakorporale Lungenunterstützung in ein eingebettetes RTOS

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 viel versprechende 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, so dass sie sich besser und schneller erholen kann.

Die Bachelorarbeit 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

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Implementierung eines dezentralen Sicherheits-mechanismus und dessen Einbettung in ChibiOS. Als theoretische Grundlage dienen dazu das Sicherheitskonzept, das von Martin Lang ausgearbeitet wurde, sowie die vorhandenen regelungs- und sicherheits-technischen Modelle.

Das zugrundeliegende Betriebssystem soll eine Toolchain zur Ausführung von MATLAB/Simulink-Skripten zur Verfügung stellen, so dass die größtenteils auf diesen Skripten basierenden Modelle mit wenig Aufwand auf den Mikrocrontrollern ausgeführt werden können, ohne dass massive Anpassung oder sogar Neuimplementierung in C-Code nötig wird.

Vorgehen:

- Einarbeitung ins Thema und Literaturrecherche
- Implementierung vorhandener Modelle
- Anpassen des vorhandenen Betriebssystems
- Evaluierung der Implementation
- Dokumentation der Ergebnisse

Ziel der Arbeit

Integration der im Projekt SmartECLA verwendeten Messgeräte auf das RTOS ChibiOS. Erstellung einer Datenmanagement Struktur für eingebettete Matlab/Simulink Modelle und Evaluation dieser am Beispiel der Modellbasierten Validierung der Sauerstoffmessung.

Studienrichtung

- Informatik, Elektrotechnik oder vergleichbare

Student

- Dr.-Ing. Florian Ottersbach (Göbe)

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:integration_in_rtos

Last update: **2013/06/18 09:48**