

Bachelorarbeit/Masterarbeit

Sicherheitsanalyse einer intensivmedizinischen Anwendung zur extrakorporalen Nierenperfusion

Problemstellung

Im BMBF-Projekt AutoMock wird ein automatisierter Mockloop zur Nierenperfusion entwickelt. Das System besteht aus mehreren Sensoren und Aktoren mit vernetzten Mikrocontrollerknoten.

Die Automatisierung eines solchen intensivmedizinischen Systems stellt hohe Anforderungen an die Sicherheit. Dazu sollen in dieser Abschlussarbeit Sicherheitskonzepte für das AutoMock System erarbeitet werden.

Komponente	Funktion	Art des Fehlers	Auswirkung	Fehlerursache	o	s	d	RPZ
Blutgasmessung	p_{O_2} -Messung	Messergebnisabweichung um mehr als 10 %	Beeinflussung der Regelung	Sensorfehler	3	4	5	60
				Kalibrierungsfehler	1	4	5	20
		Ausfall der Messung		Sensorfehler	2	2	1	4
				Fehler in der RS-232-Verbindung	2	2	1	4
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

AUSSCHNITT EINER ANGEFERTIGTEN SYSTEM-FMEA FÜR DIE EXTRAKORPORALE LUNGENUNTERSTÜTZUNG

Aufgabenstellung

In dieser Abschlussarbeit sollen Sicherheitskonzepte für die intensivmedizinische Anwendung der extrakorporalen Nierenperfusion erarbeitet werden. Dazu muss zunächst der Systemaufbau analysiert und ein strukturelles Modell erstellt werden. Dabei soll auch die zugrunde liegende menschliche Physiologie untersucht werden. Darauf aufbauend sollen anschließend in Zusammenarbeit mit den beteiligten Medizinern Sicherheitsziele für das AutoMock System definiert werden.

Anschließend können formale Methoden des Sicherheitsmanagements angewandt und die Ergebnisse analysiert werden. Dabei sollen Verfahren wie die Fehlermöglichkeits- und -Einflussanalyse (FMEA) angewandt werden.

Dabei sind folgende Arbeitspunkte notwendig:

- ▶ Analyse des Systemaufbaus
- ▶ Definition von Sicherheitszielen
- ▶ Anwendung von formalen Methoden des Sicherheitsmanagements

Vorkenntnisse

Diese Arbeit richtet sich hauptsächlich an Studierende aus den Informatik-Studiengängen. Medizin als Anwendungsfach ist wünschenswert, aber nicht notwendig.

Ansprechpartner

Marc Wiartalla, M. Sc. RWTH
wiartalla@embedded.rwth-aachen.de