



# Abschlussarbeit – Überwachung kritischer Softwarekomponenten mit Hilfe von Debugger Hardware

## Hintergrund

Die Vernetzung unserer alltäglichen elektronischen Geräte schreitet immer weiter voran. Schon heute ist das Internet der Dinge oder *Internet of Things* (IoT) allgegenwärtig, ob in unseren Wohnungen, Fahrzeugen oder in im öffentlichen Raum. Doch nicht immer handelt es sich bei diesen Geräten um eher harmlose Produkte wie intelligente LED-Lampen, bei welchen das Thema Sicherheit wohl zu Recht eine eher untergeordnete Rolle spielt. Im Gegenteil, viele dieser Geräte besitzen Sensoren wie Mikrofone, Kameras oder auch biometrische Sensoren, welche bei einer Übernahme des Gerätes massiv die Privatsphäre seiner Verwender gefährden kann. Im industriellen Umfeld (Industrie 4.0) und im Automotive-Bereich, können unzureichende Sicherheitsmaßnahmen sogar lebensgefährlich sein. Aus diesem Grund ist es unerlässlich, auch auf eingebetteten Systemen Mechanismen bereitzustellen, um kritische Software-Komponenten bei ihrer Ausführung zu überwachen und bei einem fehlerhaften Verhalten sofort auf dieses zu reagieren. Die Entwicklung geeigneter Lösung wirft jedoch einige interessante Forschungsfragen auf. Wie lässt sich ein fehlerhaftes Verhalten überhaupt eindeutig identifizieren? Welche Voraussetzungen muss das eingebettete System erfüllen um eine Software-Überwachung zu ermöglichen? Wie kann ein fehlerfreier Betrieb des Systems trotz des fehlerhaften Verhaltens eines Teilsystems garantiert werden?

## Aufgabe

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit sollen im ersten Schritt bestehende Lösungen für die Überwachung von Software untersucht werden. Im zweiten Schritt soll dann ein Konzept für eine neuartige Überwachungsmethode entwickelt werden welche Debugger Hardware nutzt die bereits auf vielen eingebetteten Systemen verbaut wird. Im Anschluss soll eine prototypische Implementierung des erstellten Konzepts auf einem ARM-basierten Entwicklungsboard erfolgen.

## Erforderliche Voraussetzungen

- C Programmiererfahrung
- Motivation & selbstständiges Arbeiten

## Wünschenswerte Voraussetzungen

- Erfahrung mit Betriebssystemen und Gerätetreibern
- Kenntnisse der ARM-Architektur
- Assembler Programmiererfahrung

## Kontakt

Bei Interesse an einer Abschlussarbeit in diesem Themengebiet genügt eine Bewerbung (Lebenslauf, Zeugnisse, aktuelle Leistungsübersicht) via Mail an:

[emmanuel.stapf@trust.tu-darmstadt.de](mailto:emmanuel.stapf@trust.tu-darmstadt.de)