



Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und
Fertigungseinrichtungen

Wolfgang Bubeck, M.Sc.

wolfgang.bubeck@isw.uni-stuttgart.de

ISW • Seidenstr. 36 • 70174 Stuttgart

Hintergrund

Die seit mehreren Jahren am ISW kontinuierlich weiterentwickelte ISW Robotic Band bietet Studierenden der Fachrichtungen Technologiemanagement, Fahrzeug- und Motorentechnik, Mechatronik und Maschinenbau die Möglichkeit praktische Erfahrung mit Steuerungstechnik zu sammeln. Sie besteht aktuell aus einer automatisierten Gitarre, einem Schlagzeug und einem Keyboard. Im Rahmen einer Machbarkeitsanalyse wurde die Anbindung des Schlagzeugs (s. Abb. unten) bereits um eine echtzeitfähige Kommunikationsschnittstelle erweitert. Durch Nutzung der als Kommunikationsprotokoll für **Industrie 4.0** und **Industrial IoT** gesehene Technologie **OPC UA über TSN** soll ein vorzeigbarer Demonstrator entstehen.



Problemstellung

Damit die bisherigen Funktionen des Schlagzeugroboters deterministisch in Echtzeit ausgeführt werden können, müssen einige Anpassungen am Softwareprojekt vorgenommen werden. Zudem ist die Konfiguration eines TSN-Netzwerkes zur Zeit nur manuell möglich, da der Standard kontinuierlich erweitert und angepasst wird. Des Weiteren muss ein Mechanismus zum echtzeitfähigen Informationsaustausch zwischen den Instrumenten und eine geeignete Konfigurationsschnittstelle gefunden werden. Für die beschriebenen Probleme soll auf Basis aktueller Forschungsergebnisse ein Lösungskonzept erarbeitet und anschließend implementiert werden.

www.isw.uni-stuttgart.de

Bachelorarbeit
Studienarbeit
Masterarbeit

Erforschung eines echtzeitfähigen Kommunikations- mechanismus für einen Schlagzeugroboter

Aufgabe

- Literaturrecherche zu den Themen industrielle Kommunikation und Steuerungshardware
- Adaption des bisherigen Systems an deterministische Ausführung in Echtzeit
- Erforschung einer geeigneten Kommunikationsschnittstelle
- Implementierung der Schnittstelle
- Validierung inkl. Demonstration

Anforderung

- Interesse an Kommunikationstechnik
- Interesse an Linux-basierten Echtzeitsystemen
- Erfahrung beim Programmieren von C
- Hohes Engagement und Eigeninitiative
- Eigenständige und kreative Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse

Kenntnisgewinn

- Erforschung und Implementierung einer industrietauglichen Kommunikationsschnittstelle
- OPC UA über TSN
- Linux Preempt-RT
- Umgang mit Software IDEs (VSC oder CLion)
- Interaktion im wissenschaftlichen Kontext
- Wissenschaftliches Arbeiten

