



**Studienarbeit  
Forschungsarbeit  
Masterarbeit**

zu vergeben

## Deterministische Kommunikation über Netzwerkgrenzen (DetNet)

### Hintergrund

Um die Flexibilität in der Automatisierungstechnik zu steigern und Rechen- und Kommunikationsressourcen passend auszulasten, müssen isolierte Netzwerke und vordefinierte Kommunikationsrouten aufgelöst und durch neue Technologien ersetzt werden. Time-Sensitive Networking (TSN) ist eine Reihe an Standards um deterministische Echtzeitkommunikation mit geringen Latenzen über Ethernetnetzwerke zu ermöglichen. Allerdings ist TSN-Kommunikation auf ein Netzwerk begrenzt. Um deterministische Kommunikation über die Netzwerkgrenze hinweg (Layer 3 - IP) zu ermöglichen, werden die Deterministic Networking (DetNet) Standards entwickelt.

### Problemstellung

Anwendungen in der Automatisierungstechnik (Bsp. Bildauswertung zur Qualitätserkennung) werden zunehmend rechenintensiver, sodass diese nicht auf den ressourcenbegrenzten Edge-geräten im Netzwerk berechnet werden können. Hierfür sollen die Daten auf Servern außerhalb des Netzwerks ausgewertet werden. Weil es sich um Betriebsdaten handelt sind geringe Latenzen notwendig. Deshalb soll hierfür DetNet verwendet werden, um die Daten zwischen den Netzen zu übertragen.

### Aufgabe

- Einarbeitung in TSN und DetNet
- Identifikation der notwendigen Komponenten der Standards für den Anwendungsfall
- Konzeptionierung des Systems
- Umsetzung des Konzepts
- Validierung anhand des Anwendungsfalls, Messung insb. der Latenzen und Feststellung der Grenzen



### Anforderung

- Vorkenntnisse im Bereich Kommunikations- und Netzwerktechnik
- Selbstständige Arbeitsweise und Motivation zur Eigeninitiative
- laufendes Hauptstudium an der Uni Stuttgart im Bereich Mechatronik, Informatik, Softwaretechnik, o.ä.
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

### Kenntnisgewinn

- Deterministische Kommunikation (TSN / DetNet)
- Praktische Umsetzung eigener Konzepte
- Einblicke in relevante Forschungsthemen
- Möglichkeit der Veröffentlichung der Ergebnisse

