



## Rekonfigurierbare (Echtzeit-) Anwendungen

### Ausgangssituation

Haben Sie bereits versucht, Ihre Anlagenkomponenten durch Time-Sensitive Networking (TSN) kommunizieren zu lassen? Und das entstandene TSN-Netzwerk im laufenden Betrieb rekonfiguriert, da weitere Komponenten angeschlossen oder ihre Recheneinheiten auf ein Edge-System ausgelagert wurden? Diese Aufgaben sind nach heutigem Stand nur mit fundiertem Fachwissen und Glue-Code möglich. Denn Paketbedarf, Sendezeitpunkte und Kommunikationspartner müssen vorab bekannt und unter anderem im Switch berücksichtigt sein. Dies hemmt die Verbreitung von TSN und führt zu Insellösungen auch innerhalb der Produktion durch Favorisierung lokal verfügbarer Echtzeitnetze. Dabei existieren Inselösungen meist getrennt vom nichtechtzeitfähigen Fabriknetz. Eine Kopplung von Echtzeit- und Nichtechtzeitanwendungen muss über spezielle Schnittstellen, weiteren Glue-Code sowie angepasste Hardware realisiert werden.

Sofern TSN-Netze bereits eingesetzt werden, sind diese oftmals vom Spezialisten vorkonfiguriert und werden statisch im Betrieb eingesetzt.

### Lösungsansatz

Um TSN-Netzwerke dynamisch in einer wandelbaren Produktion einsetzen zu können, haben wir eine Engineering-Lösung für die Rekonfiguration von TSN-Netzwerken entwickelt. Diese kann über Verwaltungsschalen die notwendigen Kommunikationsinformationen Ihrer Echtzeitanwendungen auslesen und über ein ausgeklügeltes Verfahren die notwendigen Schedulingvorgaben für die entsprechenden TSN-Schnittstellen bestimmen. Dabei wird dem User ermöglicht, über eine intuitive Drag & Drop Benutzeroberfläche die benötigten Echtzeitanwendungen zu verknüpfen – im Kontrast zur bisherigen Glue-Code Lösung.

Um weiterhin klassische Anwendungen ohne Echtzeitanforderungen zu unterstützen, wird unsere Lösung gezielt konvergente Netzwerke anbieten. Über einen gemeinsamen Switch laufen somit beispielsweise Motoristwerte und Audiostreams einer Spracherkennung, alles konfigurierbar in einem einheitlichen Engineering-Tool.

Gefördert durch:



**FabOS** – offenes, verteiltes, echtzeitfähiges und sicheres Betriebssystem für die Produktion

## Unser Leistungsangebot

Wir demonstrieren die Notwendigkeit eines echtzeitfähigen Netzwerks anhand eines Spiels. Dabei werden die Daten zwischen einem Beschleunigungssensor in Ihrer Hand, der zentralen Recheneinheit und einem Antriebsverstärker über ein TSN-Netzwerk in Echtzeit ausgetauscht.

Ein Sprachassistent erkennt dabei Ihre Befehle zur Feinjustierung regelungstechnischer Parameter und demonstriert die Funktion eines konvergenten Netzwerks.

## Einordnung ins Gesamtprojekt FabOS

Die Rekonfiguration von TSN-Netzwerken ermöglicht den breiten Nutzen von Echtzeitdaten innerhalb des FabOS-Betriebssystems. Durch die einfache Bedienung aufseiten des Engineerings können entsprechende Komponenten und FabOS-Basisdienste in Zukunft miteinander verknüpft und für Ihre Lösung eingesetzt werden.

## Ihr Nutzen

- Rekonfiguration von TSN-Netzwerken per Drag & Drop
- Über konvergente Netze Echtzeit- und Nichtechtzeitdaten gleichermaßen nutzen
- Ermöglichung einer einheitlichen wandelbaren Produktion durch eine dynamisch nutzbare einheitliche Kommunikation
- Kostenersparnis durch einfaches und effizientes Engineering

## Zielgruppe

Produzierende Unternehmen, die eine erhöhte Flexibilität wollen, um ihr Unternehmen Industrie-4.0-ready zu gestalten und neue Anwendungsfälle und Technologien zu realisieren.

## Werden Sie Teil der FabOS-Community

Ein Betriebssystem für die Produktion klingt interessant für Sie? Entweder weil Sie es gerne bei sich einsetzen würden oder Sie gerne bei der Entwicklung mitwirken würden?

Dann melden Sie sich für die FabOS-Community an und begleiten Sie unser Projekt:

[www.fab-os.org/werde-partner](http://www.fab-os.org/werde-partner)

- Regelmäßige Informationen zu Neuigkeiten aus dem Projekt
- Kostenlose und bevorzugte Teilnahme an unseren Workshops
- Direkte Möglichkeit, Anforderungen und Feedback einzubringen
- Zugang zu Datensätzen und Vorlagen für Verwaltungsschalen
- Frühzeitige Erprobung entwickelter Projektsoftware

Wir freuen uns auf den Austausch und hoffen, Sie bald als assoziierten Partner im Projekt willkommen heißen zu dürfen.

Folgende Projektpartner sind an dem Exponat beteiligt:

### Ansprechpartner:

ISW, Universität Stuttgart  
Seidenstraße 36  
70174 Stuttgart | Deutschland

Tobias Bux  
Tel.: +49 711 685 82325  
tobias.bux@isw.uni-stuttgart.de

info@fab-os.org | [www.fab-os.org](http://www.fab-os.org)

