

Ausgewählte Kapitel der Nachrichtentechnik – Real-Time Networks

LVA-Nr.: 335.011

Vortragender: Dr. Hermann Pommer, VARAN-Bus-Nutzerorganisation

Die KV Real-Time Networks (RTN) gibt einen technischen Überblick von Echtzeit-Netzwerken im industriellen Umfeld.

Hierzu startet die LVA mit einer Einführung in die (Echtzeit)-Ethernet Technologie. Ausgehend von Ethernet (IEEE 802.3) werden Fragestellungen behandelt, die sich damit beschäftigen, welche Anpassungen durchgeführt werden müssen, um einen Echtzeitbetrieb im industriellen Umfeld sicherstellen zu können.

Darauf aufbauend wird Industrial Ethernet mit den zugrundeliegenden Standards vorgestellt. Praxisnahe Anwendungsbeispiele geben einen Überblick, welche Feldbussysteme derzeit im industriellen Umfeld eingesetzt werden.

Aufgrund der Tatsache, dass ein industrielles Umfeld hohe Verfügbarkeit des Netzwerks voraussetzt, werden in dieser LVA die Mechanismen dafür vorgestellt.

In den Laborübungen werden diese vorgestellten theoretischen Grundlagen vertieft. In Gruppenarbeiten werden Real-Time Netzwerke mit Industrie-Hardware aufgebaut. Dazu wird Industrial Ethernet VARAN (<http://www.varan-bus.net/>) benutzt.

In der Vorlesung werden folgende Themen behandelt:

Einführung RTN:

- Kap. 1: Grundlagen von Ethernet (Layer 1+2), Grundlagen Echtzeit-Systeme
- Kap. 2: Marktübersicht der gängigen Feldbussysteme (IEC 61158)
- Kap. 3: Marktübersicht der gängigen Echtzeit-Ethernetsysteme (IEC 61784-2)
- Kap. 4: Synchronisation (IEEE 1588, PLL)

Im Labor werden folgende Themen behandelt:

Einführung RTN:

- Vertiefende Übungen zur Vorlesung (Grundlagen)
- Übungen mit VARAN (Demo Board VEB 021, Inbetriebnahme, Elektronisches Typenschild, VARAN Analyzer)
- Hardware-Komponenten zu VARAN
- Architektur von VARAN (Manager-Client-Prinzip, Buszyklus-Aufteilung, Datenpuffer, ...)

Termine:

Diese LVA wird als Blocklehrveranstaltung zu folgenden Zeiten angeboten:

- 1.Termin: 30.10.2013: 08:30 – 11:45 / 12:45 – 16:15
- 2.Termin: 13.11.2013: 08:30 – 11:45 / 12:45 – 16:15
- 3.Termin: 11.12.2013: 08:30 – 11:45 / 12:45 – 15:30
- 4.Termin: 17.12.2013: 08:30 – 11:45 / 12:45 – 15:30

Anmeldung:

Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung erfolgt über KUSSS: <http://www.kusss.jku.at/>

Beurteilung:

Abschlusspräsentation zu einem ausgewählten Thema (ca. 45 min)

Ausblick:

Diese Lehrveranstaltung ist der erste Teil einer zweiteiligen Vortragsreihe. Der zweite Teil wird voraussichtlich im SS 2014 angeboten.

Im zweiten Teil werden folgende Themen behandelt:

- Scheduling-Mechanismen
- Clock-Synchronisation, PLL
- Debugging, Fehlersuche
- Security (Funktionale Sicherheit, Service Updates, vertikale Integration)