

Seminar

Automotive Ethernet

Physikalische Infrastruktur - Anwendungen - Kommunikationsmechanismen - Protokolle

Die Top-Themen:

- **Physische Implementierung und Anwendung**
- **Eigenschaften der Übertragungskomponenten**
- **Kommunikationsprinzipien und -architekturen**
- **Einblicke in den TCP/IP Protokollstapel**
- **Analyse von Netzwerkprotokollen**
- **Anwendungsbeispiele**

Termine und Orte

04. und 05. Oktober 2023
Online

29. und 30. Januar 2024
Hannover

28. und 29. Mai 2024
Freising

Ihre Seminarleitung

Dipl.-Ing. Reinhard Felgenhauer,
Senior Consultant, IBUB Ingenieur-
büro Unternehmensberatung
Felgenhauer, Iserlohn

Dr.-Ing. Andreas Selig,
Fachreferent, Bosch Rexroth AG,
Lohr

Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Die Elektrifizierung des Antriebs und automatisierte Fahr-funktionen verändern die elektrische und elektronische Architektur (EEA) in Fahrzeugen. War bisher für jede neue Funktion ein neues Steuergerät nötig, werden zukünftig neue Funktionen durch Software-Updates in der zentralen Steuerung aufgespielt.

Diese Update-Fähigkeit wird durch eine Software-Driven-Architecture möglich. Dabei steht die Software im Mittelpunkt der Fahrzeugentwicklung und neue Funktionen werden App-basiert zur Verfügung gestellt. Diese Updates werden durch kontinuierliche Kommunikation mit dem Internet (always-on) möglich. Es werden dabei Softwarefehler korrigiert, bestehende Funktionen upgedatet und neue Funktionen implementiert. Zudem werden kontinuierlich Fahrdaten und Services mit dem Provider ausgetauscht.

In diesem praxisorientierten und anwenderbezogenen Seminar erfahren Sie,

- wie sich die Fahrzeugarchitektur aktuell verändert,
- wie die Veränderungen konkret aussehen und wie Sie darauf reagieren müssen,
- welche Maßnahmen Sie treffen sollten, um für die neue Fahrzeugarchitektur gut aufgestellt zu sein,
- und was Sie bei der Entwicklung neuer Funktionen berücksichtigen müssen.

Zielgruppe

Technische Fach- und Führungskräfte der Fahrzeug- und Zulieferindustrie aus den Abteilungen:

- Konstruktion & Entwicklung
- Test & Simulation
- Nachrichten, Netzwerk & Multimedia
- Systementwicklung

in den Bereichen: Software, Bordnetze, E/E, Fahrerassistenzsysteme

Weitere interessante Veranstaltungen

Hochvoltbordnetze in Fahrzeugen

11. und 12. Dezember 2023, Düsseldorf

12. und 13. März 2024, Filderstadt

Kompaktwissen Bordnetze Energie- und Datenbordnetze, E-Mobilität, EMV

12. und 13. Februar 2024, Hamburg

13. und 14. August 2024, Wien

Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



Seminarleitung

Dipl.-Ing. Reinhard Felgenhauer, Senior Consultant, IBUB Ingenieurbüro Unternehmensberatung
Felgenhauer, Iserlohn

Dr.-Ing. Andreas Selig, Fachreferent, Bosch Rexroth AG, Lohr

Herr Felgenhauer studierte Elektrotechnik an der Bergischen Universität Wuppertal und sammelte danach 12 Jahre als Elektroingenieur bei den Kabelwerken Reinshagen berufliche Erfahrungen. 1995 wechselte er zur Delphi Deutschland GmbH (heute APTIV). Dort war er zuletzt im Bereich Entwicklung E/E-Architektur Fahrzeug tätig. Seit 2017 ist Herr Felgenhauer als beratender Ingenieur für die Automobilindustrie tätig.

Herr Dr. Selig absolvierte sowohl ein Studium der Elektro- und Informationstechnik an der Universität Stuttgart als auch eines der Informatik/Softwaretechnik an der École Supérieure d'Électricité in Rennes, Frankreich. Er promovierte an der Universität Stuttgart im Bereich Steuerungstechnik und war anschließend bei Bosch Rexroth in unterschiedlichen Positionen tätig (Firmware-Entwicklung, Systementwicklung und Marketing, jeweils mit Schwerpunkt Kommunikation). Dr. Selig engagiert sich außerdem in Gremien von OPC Foundation, VDMA, ZVEI und Sercos International.



Hinweise

Die Grundlagen des Aufbaus von Bordnetzen sollten bekannt sein.

Bei Bedarf empfehlen wir das VDI-Seminar „Kompaktwissen Bordnetze“.

Seminarinhalte

1. Tag 09:00 bis 17:00 Uhr

Automotive Ethernet Bordnetz - Hardware (Herr Felgenhauer)

Entwicklung von Fahrzeug und Bordnetz

- Entwicklung der Fahrzeuge
- Entwicklung des Bordnetzes

Physikalische Verkabelung

- Grundlagen
- Datenübertragung
- S-Parameter, Skew

Datenübertragung

- Sender/Empfänger
- Impedanz, Dämpfung, Reflektion

Infrastruktur im Fahrzeug

- EE-Architektur
- Stecker, EMV-Verhalten
- Datenkabel

EE Architektur

- Automobile Fertigungskette und automatisierte Fertigung
- Domänenarchitektur / Zonenarchitektur

Stecker

- Eigenschaften
- Varianten

Datenkabel: UTP, STP Koax-Kabel, Optik

- Eigenschaften
- Varianten

Messtechnik für physikalische Verkabelung

- VNA (Vector Network Analyzer)
- TDR (Time Domain Reflectometer)
- LCR – Messgerät

Automotive Ethernet in der Anwendung

- Systementwicklung in der Fahrzeugtechnik
- Fahrerassistenzsysteme
- Autonomes und teilautonomes Fahren

2. Tag 08:30 bis 16:30 Uhr

Ethernet - Protokolle, Software, Methoden (Dr. Selig)

Kommunikationsprinzipien

- Kommunikationspattern
- Verbindungstypen
- In-band-Steuerung und Out-of-band-Steuerung

Kommunikationsarchitekturen

- Client/Server
- Master/Slave
- Publisher/Subscriber

TCP/IP-Protokollstapel

- Theorie - Das ISO/OSI-Schichtenmodell
- Praxis – Das Netzwerkschichtenmodell
- Protokolle auf unterschiedlichen Ebenen: IP, TCP, UDP
- Infrastrukturkomponenten auf unterschiedlichen Ebenen

Echtzeitkommunikation mit Ethernet

- Was ist Echtzeit?
- Fehlende Echtzeitfähigkeit der Ethernet-Kommunikation
- Wie wird Ethernet-Kommunikation echtzeitfähig?

Netzwerkanalyse mit Wireshark

- Einführung in Wireshark
- Hands-on

Protokolle zu TSN und 5G

Abschlussdiskussion und Ausblick



Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.



Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk

Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: inhouse@vdi.de

Herr Heinz Küsters



Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de



VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?
Kontaktieren Sie uns einfach!

VDI Wissensforum GmbH
Kundenzentrum
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Telefon: +49 211 6214-201
Telefax: +49 211 6214-154
E-Mail: wissensforum@vdi.de
www.vdi-wissensforum.de

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar		
<input type="checkbox"/> 04. und 05. Oktober 2023 Online (015E153702)	<input type="checkbox"/> 29. und 30. Januar 2024 Hannover (015E153017)	<input type="checkbox"/> 28. und 29. Mai 2024 Freising (015E153018)
EUR 1.690,-	EUR 1.690,-	EUR 1.690,-

www

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer* _____

*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

Meine Kontaktdaten:

Nachname _____ Vorname _____

Titel _____ Funktion/Jobtitel _____ Abteilung/Tätigkeitsbereich _____

Firma/Institut _____

Straße/Postfach _____

PLZ, Ort, Land _____

Telefon _____ Mobil _____ E-Mail _____ Fax _____

Abweichende Rechnungsanschrift _____

Datum _____ Unterschrift _____

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über www.vdi-wissensforum.de an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet: www.vdi-wissensforum.de/de/agb/

Veranstaltungsort(e)

Online: online, Tel. +49 211/6214-201,
E-Mail: wissensforum@vdi.de

Hannover: Leonardo Hotel Hannover, Tiergartenstr. 117, 30559 Hannover, Tel. +49 511/5103-0,
E-Mail: info.hannover@leonardo-hotels.com

Freising: Mercure Hotel München Freising Airport, Dr.-von-Daller-Str. 1-3, 85356 Freising, Tel. +49 8161/532-0,
E-Mail: ha0q8-sb@accor.com

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs

Leistungen: Im Leistungsumfang ist die Bereitstellung der Veranstaltungsunterlagen enthalten. Bei Präsenzveranstaltungen werden die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen gestellt.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse wissensforum@vdi.de oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: www.wissensforum.de/adressquelle

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

