

CANoe/CANalyzer für Ethernet

Agenda VectorAcademy

Lernformat:	Dieser Kurs wird als Präsenzkurs angeboten
Dauer:	4 Tage
Zielgruppe:	Ethernet und IP-Anwender im Kfz/Nfz
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse zur seriellen Datenübertragung
Ziel:	Kenntnisse zum ISO OSI Schichtenmodell, zu Ethernet, IP, TCP und UDP sowie den anwendungsbezogenen Protokollen DoIP, SOME/IP, TSN, AUTOSAR I-PDU im Kfz/Nfz, Einführung in die Inbetriebnahme eines Ethernet-Netzwerkes sowie die Mess- und Analysefunktionen in CANoe und CANalyzer, Verwendung von CANoe/CANalyzer für Ethernet als DoIP-Tester, Simulation von Ethernet-Steuergeräten mit CANoe

1. Einführung

- > Motivation für den Einsatz von Ethernet und IP im Kfz
- > Verwendete Protokolle und deren Anwendungsbereiche

2. Physikalische Schichten

- > OSI-Schichtenmodell
- > Physikalische Netzwerkarchitekturen und Topologien
- > Automotive Ethernet: IEEE 100BASE-T1 und IEEE 1000BASE-T1
- > Klassisches Büro-Ethernet: IEEE 100BASE-TX und IEEE 1000BASE-T

3. Grundlagen Ethernet

- > Einführung in das Ethernet Protokoll
- > Local Area Network (LAN) und Virtual Local Area Network (VLAN)
- > Basic MAC Frame und Tagged MAC Frame
- > Adressierung mit MAC-Adressen und VLAN Tag
- > Switch als Koppellement

4. Internet Protocol (IP) Grundlagen

- > Einführung in IPv4 und IPv6
- > IP-Adressen und Subnetzmasken
- > IP-Paket und IP-Fragmentierung
- > DHCP, ICMP, ARP, NDP und AutoIP

5. TCP und UDP Grundlagen

- > Einführung in TCP und UDP
- > Verbindungsorientierte und verbindungslose Kommunikation
- > Adressierung mit Ports
- > TCP-Segment und UDP-Paket
- > TCP und UDP Sockets

CANoe/CANalyzer für Ethernet

Agenda VectorAcademy

6. Einführung in die Anwendungsprotokolle

- > Motivation für den Einsatz von Ethernet und IP im Kfz
- > Verwendete Protokolle und deren Anwendungsbereiche

7. Diagnose über IP

- > Einführung in DoIP und dessen Anwendungsbereiche
- > Tester, Gateway und Knoten
- > Phasen der DoIP-Kommunikation
- > DoIP-Paket und Übertragung von Diagnose-Services

8. Überblick Automotive Cyber Security

- > Hauptziele von Security
- > Security Grundlagen am Beispiel TLS (Transport Layer Security)
- > DoIP über den "Secured Channel" mit CANoe und Security Manager

9. Überblick zu Funktionen für Ethernet in AUTOSAR

- > Übertragung von klassischen Signalen über Ethernet
- > AUTOSAR IPDUs und Container für PDUs
- > AUTOSAR IPDUs in Kombination mit SOME/IP-SD

10. SOA und SOME/IP

- > Einführung in serviceorientierte Architekturen (SOA)
- > Auswirkungen von SOA auf Fahrzeugarchitekturen (Kfz/Nfz)
- > Einführung in SOME/IP und SOME/IP-SD
- > Typen von Services: Methoden, Ereignisse, Felder
- > Typische Anwendungsfälle für SOME/IP und SOME/IP-SD

11. Time Sensitive Networking (TSN)

- > Einführung in AVB/TSN-Protokollfamilie
- > Verwendete Protokolle in der Automobilbranche
- > Zeitsynchronisation im Fahrzeug (Kfz/Nfz)
- > Verfügbare Transportprotokolle
- > Bandbreitenreservierung und Traffic Shaping

12. Einführung in CANoe/CANalyzer für Ethernet

- > Eigenschaften von CANoe/CANalyzer für Ethernet
- > Verfügbare Hardware für Ethernet und IP
- > Lizenzmodell

CANoe/CANalyzer für Ethernet

Agenda VectorAcademy

13. Inbetriebnahme eines Ethernet-Netzwerkes

- > Erstellen einer Konfiguration in CANoe/CANalyzer
- > Konfiguration der verwendeten Hardware

14. Messen und Analysieren mit CANoe/CANalyzer für Ethernet

- > Mess- und Analysefenster für Ethernet-Netzwerke
- > Auswertung von anwendungsbezogenen Protokollinformationen:
 - > DoIP, SOME/IP, AVB/TSN, AUTOSAR IPDU und AUTOSAR NM
- > Logging und Offline-Analyse
- > Versenden von Ethernet Frames, IP-Paketen und TCP/UDP-Paketen

15. Diagnose über IP mit CANoe/CANalyzer für Ethernet

- > Analyse der Phasen einer DoIP-Kommunikation
- > CANoe/CANalyzer für Ethernet als DoIP-Tester

16. Einführung CANoe als Entwicklungswerkzeug

- > CANoe im Entwicklungsprozess
- > Signal Server-Konzept für Signale und Service-Signale
- > CANoe Communication Concept für SOA und SOME/IP
- > Interaction Layer für AUTOSAR PDUs, SOME/IP

17. Simulieren mit Interaction Layern

- > Erstellen einer Konfiguration für Interaction Layer
- > Hinzufügen der benötigten Interaction Layer
- > Model Generation Wizard
- > System-Panel, Knoten- und Netzwerk-Panels sowie Signalgeneratoren
- > Erstellen von Panels mit dem Panel Designer
- > CAPL für klassische Signale und Service-Signale
- > Steuern des Interaction Layer mit CAPL
- > CAPL für Ethernet