NETCONF und YANG

Datenmodelle, Protokolle und Orchestrierung

Mit der Einführung von Software Defined Networking ist die Notwendigkeit performanter Schnittstellen zu Netzelementen entstanden. NETCONF ermöglicht einen standardisierten Zugriff auf die Konfigurationen der Netzelemente, der im Vergleich zu klassischen Methoden wie CLI oder SNMP durch seine hohe Effizienz besticht. Nahezu zeitgleich wurde mit YANG ein standardisiertes Verfahren zur Modellierung von Konfigurations-Daten entwickelt, das sich bei Herstellern und Standardisierungs-Instituten großer Beliebtheit erfreut. Dieses Training soll ein grundlegendes Verständnis für die Struktur von YANG-Modellen und die Arbeitsweise von NETCONF vermitteln. NETCONF und YANG haben sich auch bei der Orchestrierung von Network Services zu einer Art Dream Team entwickelt. Der Network Services Orchestrator (NSO) von Cisco wird in vielen Netzen zur automatisierten Steuerung der Netzelemente eingesetzt. Intern werden Services und Konfigurationen durch YANG-Modelle abstrahiert, zu denen der NSO dem Benutzer eine Vielzahl von Schnittstellen bereitstellt, während die Kommunikation mit den Netzelementen mit NETCONF erfolgen kann. In der Schulung wird die Anwendung von NETCONF und YANG am Beispiel des NSO von Cisco erläutert und durch praktische Übungen und Demonstrationen vertieft.

Kursinhalt

- Datenstrukturen und ihre Repräsentation
- YANG-Modelle
- Grundlagen zu APIs
- NETCONF
- Automatisierung und Orchestrierung
- Network Services Orchestrator von Cisco
- Praktische Demonstrationen und Übungen

Zielgruppe

Die Schulung richtet sich an Planer und Administratoren, die sich über die Möglichkeiten und Anwendungen der neuartigen APIs im Netzwerk kundig machen sowie die Struktur einer API und die Zugriffsmöglichkeiten auf eine API erlernen möchten.

Voraussetzungen

Vorkenntnisse in Konfiguration und Betrieb von Netzwerken sind für eine erfolgreiche Teilnahme erforderlich. Programmierkenntnisse sind nicht unbedingt erforderlich.

Kursziel

Sie erwerben detaillierte Kenntnisse über die technischen Hintergründe von NETCONF und YANG als Data Modeling Language. Die Betrachtung typischer Einsatzszenarien hilft Ihnen, die Anwendbarkeit der Technologie einzuschätzen und gegenüber alternativen Ansätzen abzugrenzen.

Dieser Kurs im Web

Alle tagesaktuellen Informationen und Möglichkeiten zur Bestellung finden Sie unter dem folgenden Link: www.experteach.at/go/**NETY**

Vormerkung

Sie können auf unserer Website einen Platz kostenlos und unverbindlich für 7 Tage reservieren. Dies geht auch telefonisch unter 06074 4868-0.

Garantierte Kurstermine

Für Ihre Planungssicherheit bieten wir stets eine große Auswahl garantierter Kurstermine an.

Ihr Kurs maßgeschneidert

Diesen Kurs können wir für Ihr Projekt exakt an Ihre Anforderungen anpassen.

Premium Print Paket

Zu diesem Kurs können sie optional das hochwertige Premium Print Paket zum Preis von € 150,- (zzgl. MwSt) erwerben.

Training		Preise zzgl. MwSt.
Termine in Deutschland	**2 Tage**	**€ 1.995,-**
Online Training	**2 Tage**	**€ 1.995,-**

Termin/Kursort — Kurssprache Deutsch

05.11.-06.11.26 HY Frankfurt	18.05.-19.05.27 HY Online
05.11.-06.11.26 HY Online	11.11.-12.11.27 HY Frankfurt
18.05.-19.05.27 HY Frankfurt	11.11.-12.11.27 HY Online

Stand 01.10.2026

NETCONF und YANG

Inhaltsverzeichnis

NETCONF und YANG – Datenmodelle, Protokolle und Orchestrierung

1 Einführung in die Thematik
1.1 M2M Interface
1.2 Klassische Netzwerk-Administration
1.2.1 SNMP
1.2.2 Logging-Meldungen
1.3 Programmierung von Netzwerken
1.3.1 Das API in Netzwerken

2 Datenstrukturen und Datenmodelle
2.1 Einführung
2.1.1 Modellierung einer Datenstruktur
2.1.2 Data Tree
2.1.3 CRUD
2.2 Data Serialization
2.2.1 XML
2.2.2 XML Namespaces
2.2.3 JSON
2.2.4 YAML
2.3 YANG
2.3.1 Struktur eines Moduls
2.3.2 Module und Submodule
2.3.3 Identity und Types
2.3.4 Bildung von Gruppen
2.3.5 Schema-Definitionen
2.3.6 RPC
2.3.7 Umsetzung in XML
2.3.8 Beispiel: YANG-Modell einer Route
2.3.9 Ablage für YANG-Modelle
2.3.10 Standardisierung von YANG-Modellen
2.3.11 YIN

3 NETCONF
3.1 Datastores
3.2 Protokoll-Stapel
3.2.1 Remote Procedure Call
3.3 Subtree Filtering
3.3.1 XML Codierung des Filters
3.3.2 Containment Node
3.3.3 Selection Node
3.3.4 Content Match Node
3.3.5 XPath Filter
3.4 NETCONF-Operationen
3.4.1 get-config
3.4.2 edit-config
3.4.3 get
3.4.4 copy-config
3.4.5 delete-config und lock
3.4.6 close-session und kill-session
3.5 Capability Advertisement
3.5.1 Hello-Meldungen
3.6 Notifications
3.6.1 Protokoll-Ablauf
3.6.2 Die Operation create-subscription
3.6.3 Notification Message

4 Use Cases für NETCONF/YANG
4.1 NETCONF APIs bei Herstellern
4.1.1 API Infrastruktur des NX-OS
4.1.2 JUNOS
4.2 pyang
4.2.1 Darstellung als Tree
4.2.2 XML Skeleton
4.2.3 pyangbind
4.3 ncclient
4.3.1 Erzeugung eines Subtree Filters aus YANG
4.3.2 Prozessierung der XML-Daten des NETCONF Servers
4.3.3 Anwendung von edit-config
4.3.4 Use Case: MAC Trace
4.4 SDN
4.4.1 North- & Southbound Protocols
4.4.2 Orchestration
4.5 Network Services Orchestrator
4.5.1 Service Creation
4.5.2 Device Onboarding
4.5.3 Erzeugung eines Service Package
4.5.4 Laden des Service Package
4.5.5 Service Creation
4.5.6 Reactive FastMap

ExperTeach Training & Consulting GmbH
Handelskai 94-96 · 1200 Wien · Telefon: +43 1 2350 383-0 · Fax: +43 1 2350 383-19 · info@experteach.at · www.experteach.at