ExperTeach NETWORKING

Application Programmable Interfaces (API)

Application Programmable Interfaces (API)

Programmierschnittstellen zu Netzwerken

Bei der Steuerung und Kontrolle von Netzwerken wird zunehmend auf Automatisierung und Programmierung gesetzt. Daraus resultiert der Wunsch nach hochgradig performanten Schnittstellen zu Routern und Switches. Dem haben die meisten namhaften Hersteller Rechnung getragen, indem sie den Zugang zu den Betriebssystemen ihrer Geräte über ein Application Programmable Interface (API) gestatten. Diese Schnittstellen haben sich in der Software-Entwicklung bewährt und finden nun auch in Netzwerken Anwendung. Gegenüber den klassischen Zugriffsmethoden über das CLI oder SNMP bieten moderne APIs einen für andere Applikationen optimierten Zugriff auf die volle Funktionalität. Eine API eignet sich deshalb auch hervorragend für den Einsatz einer zentralen Kontrolle bei SDN. Diese Schulung soll ein grundlegendes Verständnis für die Funktionsweise und den Zugriff auf eine API erzeugen, was durch praktische Übungen und Demonstrationen verdeutlicht und vertieft wird. Des Weiteren werden sinnvolle Anwendungen von APIs zur Netzwerk-Steuerung diskutiert und anhand von Praxis-Beispielen illustriert.

Kursinhalt

- Datenstrukturen und ihre Repräsentation
- Grundlagen zu APIs
- API-Typen
- Programmierung von APIs
- Zugriff auf APIs
- REST API
- NETCONF und RESTCONF
- Use Cases für APIs
- Einsatz von APIs bei SDN
- Automatisierung und Orchestrierung
- APIs bei Cisco und Juniper
- Praktische Demonstrationen und Übungen

Zielgruppe

Die Schulung richtet sich an Planer und Administratoren, die sich über die Möglichkeiten der neuartigen APIs im Netzwerk kundig machen sowie die Struktur einer API und die Zugriffsmöglichkeiten auf eine API erlernen möchten. Wer in der Lage sein muss, das Potenzial einer API gegenüber klassischen Methoden abzugrenzen, und gängige Tools zu nutzen, um ohne Programmierkenntnisse auf eine API zuzugreifen, wird in diesem Kurs fündig.

Voraussetzungen

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

Kursziel

Nach dem Kurs können Sie den Begriff „API“ im Allgemeinen erklären und verstehen die für modernes Netzwerkmanagement wichtigen Protokolle NETCONF, RESTCONF und HTTP (bei REST APIs) sowie deren Arbeitsweise. Weiterhin können Sie mit entsprechenden Tools Client-seitige Nachrichten für diese APIs erstellen und versenden. Auch können Sie die wichtige Rolle von APIs für den Einsatz im Umfeld von SDN und Automatisierung erklären.

Dieser Kurs im Web

Alle tagesaktuellen Informationen und Möglichkeiten zur Bestellung finden Sie unter dem folgenden Link: www.experteach.ch/go/**API1**

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 € 165,- (zzgl. MwSt) erwerben.

Training	Preise zzgl. MwSt.
Termine in Deutschland	**3 Tage CHF 2.415,-**
Online Training	**3 Tage CHF 2.415,-**

Termin/Kursort		Kurssprache Deutsch	
02.11.-04.11.26	HYFrankfurt	28.06.-30.06.27	HYFrankfurt
02.11.-04.11.26	HYOnline	28.06.-30.06.27	HYOnline
08.03.-10.03.27	HYFrankfurt	08.11.-10.11.27	HYFrankfurt
08.03.-10.03.27	HYOnline	08.11.-10.11.27	HYOnline

Stand 27.10.2026

ExperTeach

Inhaltsverzeichnis

Application Programmable Interfaces (API) – Programmierschnittstellen zu Netzwerken

1 Einführung in die Thematik
1.1 Definition von API
1.1.1 API - Lokal oder Remote
1.1.2 Software Libraries
1.1.3 Beispiel mit Python
1.2 APIs in Netzwerken
1.2.1 Command Line Interface
1.2.2 Datenmodelle für das Netzwerk
1.2.3 Messaging
1.2.4 SNMP: Ausgedient oder Totgesagte leben länger?
1.2.5 Software Defined Networking und API
1.3 API-Klassifizierung
1.4 HTTP
1.4.1 HTTP Methoden
1.4.2 Caching
1.4.3 HTTP Header
1.4.4 MIME Types
1.4.5 Query-Parameter
1.4.6 Status Codes
1.4.7 HTTPs

2 Datenstrukturen und Datenmodelle
2.1 Strukturierte Daten
2.1.1 CRUD
2.1.2 Hierarchische Daten
2.1.3 Data Model und Data Modelling Language
2.2 Serialization Languages
2.2.1 XML
2.2.2 JSON
2.2.3 YAML
2.2.4 Character Set und Encoding Scheme
2.3 YANG
2.3.1 YANG Statements
2.3.2 Obligatorische und informelle Angaben
2.3.3 Objekt-Deklarationen
2.3.4 JSON Encoding
2.3.5 Hilfsfunktionen
2.3.6 Modul und Submodul
2.3.7 Quellen für YANG-Modelle

3 YANG-basierende APIs
3.1 NETCONF
3.1.1 NETCONF Datastores
3.1.2 Protokoll-Schichten
3.1.3 Subtree Filter
3.1.4 RPC und RPC Reply
3.1.5 NETCONF-Operationen
3.1.6 Capability Advertisement
3.1.7 NETCONF Notifications
3.2 RESTCONF
3.2.1 CRUD Operationen
3.2.2 Identifikation von Listen-Instanzen
3.2.3 Query Parameter bei lesendem Zugriff
3.2.4 Beispiel für GET
3.2.5 Beispiel für POST

4 REST API
4.1 Definition von REST API
4.1.1 Generische Definition
4.1.2 REST als Web Architecture
4.1.3 Umsetzung mit HTTP(s)
4.1.4 Software Architektur von REST APIs
4.1.5 Software Development Kits
4.2 Details der Realisierung
4.2.1 Authentisierung
4.2.2 Autorisierung
4.2.3 Content Negotiation
4.2.4 Paging
4.2.5 Asynchronous Operations
4.2.6 API Versioning
4.2.7 Angriffsvektoren und Absicherung
4.2.8 Webhooks
4.3 REST API Dokumentation
4.3.1 Grundstruktur
4.3.2 Methode POST
4.3.3 Methode GET mit Query-Parametern
4.3.4 Schema-Definitionen
4.3.5 Swagger Editor
4.3.6 Swagger User Interface
4.4 API Design Richtlinien
4.4.1 HTTP Methoden
4.4.2 Refinement
4.4.3 Consistency
4.4.4 Errors
4.4.5 Rate Limit
4.4.6 Nested Ressource Expansion
4.5 Message Queueing
4.5.1 MQTT
4.5.2 REST API und / oder Message Queueing
4.6 Beispiel mit Python und fastapi
4.6.1 Code für den REST API Server
4.6.2 Swagger UI des Servers

5 Google Remote Procedure Call (gRPC)
5.1 gRPC - Funktion und Features
5.1.1 Funktionsprinzip
5.1.2 Protocol Buffers: Formatierung und Encoding
5.1.3 Verpackung mit HTTP/2
5.1.4 Betriebsmodi
5.2 Übersicht über Anwendungen von gRPC
5.3 Abgrenzung zu REST API

6 API Tools und Use Cases
6.1 API Tools und Software
6.1.1 cURL
6.1.2 pyang
6.1.3 ncclient
6.1.4 requests
6.1.5 Postman
6.1.6 Yangsuite
6.2 APIs von Netzwerk-Komponenten
6.2.1 API Infrastruktur des NX-OS
6.2.2 JUNOS
6.2.3 Check Point
6.3 SDN
6.3.1 Architektur des Controllers
6.3.2 OpenDaylight
6.3.3 ONOS Controller
6.3.4 Cisco DNA Center
6.3.5 Meraki APIs
6.3.6 Cisco SD-WAN
6.4 Weitere Anwendungen von APIs
6.4.1 Network Services Orchestrator
6.4.2 APIs im ETSI-Modell für NFV
6.4.3 Model Driven Telemetry
6.4.4 Webex

ExperTeach AG
Kronenstrasse 11 · 8735 St. Gallenkappel · Telefon: +41 55 420 2591 · Fax: +41 55 420 2592 · info@experteach.ch · www.experteach.ch