

MPLS

Architektur & Design

MPLS ist die Technologie der Wahl sowohl im Inneren von Service Provider Netzen als auch in unterschiedlichen Campus-Strukturen. Abhängig vom genauen Einsatzgebiet, hat sich eine Vielzahl von Varianten zum Aufbau der notwendigen Label Switched Paths entwickelt. Die genauen Funktionsweisen sowie die notwendigen Protokollabläufe für den Betrieb von MPLS werden in diesem Kurs behandelt. Die vermittelten Inhalte versetzen die Kursteilnehmer anschließend in die Lage, sich aktiv in der Planung und Implementierung von MPLS-Netzen zu engagieren. Darüber hinaus werden tiefgehende Kenntnisse in den Anwendungen des Protokolls erworben, die zur Erarbeitung maßgeschneiderter, kundenspezifischer Lösungen befähigen.

Kursinhalt

- Motivation des Label Switching
- Label Switching Router und Label Switched Paths
- Forwarding Information Base und Forwarding Equivalence Classes
- Label Distribution und LDP
- IP Routing in MPLS-Netzen
- Rerouting von Label Switched Paths
- VPN-Konzepte mit MPLS
- Grundzüge von BGP-4 und MP-BGP4
- MPLS VPNs und ihre Eigenschaften
- Quality of Service mit MPLS
- VPLS – Virtual Private LAN Service

Die Kursinhalte werden durch praxisnahe Übungen an einem Routernetz vertieft.

E-Book Sie erhalten das ausführliche deutschsprachige Unterlagenpaket aus der Reihe ExperTeach Networking – Print, E-Book und personalisiertes PDF! Bei Online-Teilnahme erhalten Sie das E-Book sowie das personalisierte PDF.

Zielgruppe

Der Kurs wendet sich an alle, die MPLS auf Protokollebene im Detail verstehen möchten.

Voraussetzungen

Fundiertes Wissen im Umgang mit den gängigen LAN- und WAN-Technologien sowie gute Kenntnisse in der TCP/IP-Protokollfamilie einschließlich des IP-Routings werden für eine erfolgreiche Kursteilnahme vorausgesetzt. Ein Besuch des Kurses TCP/IP – Protokolle, Adressierung, Routing wird zur Vorbereitung empfohlen.

Dieser Kurs im Web



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

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.

Stand 24.02.2023

Training		Preise zzgl. MwSt.	
Termine in Deutschland	3 Tage	€ 1.795,-	
Online Training	3 Tage	€ 1.795,-	
Termin/Kursort	Kurssprache Deutsch		
11.09.-13.09.23	Frankfurt	18.03.-20.03.24	Frankfurt
11.09.-13.09.23	Online	18.03.-20.03.24	Online



Inhaltsverzeichnis

MPLS – Architektur & Design

- 1 Grundlagen des Label Switching**
 - 1.1 Motivation des Label Switching**
 - 1.1.1 Nachteile von herkömmlichem IP Routing
 - 1.1.2 Umgehung der Routing-Entscheidung
 - 1.1.3 Routing von Transit-Traffic
 - 1.2 Die Komponenten eines MPLS-Netzes**
 - 1.3 Label Switched Paths**
 - 1.3.1 Wichtige Grundbegriffe und Definitionen
 - 1.3.2 Data Flows und Label-Zuordnung
 - 1.3.3 Die Verwaltung der Labels
 - 1.3.4 Merging von Label Switched Paths
 - 1.3.5 Routing für die Wegewahl
 - 1.4 Das Label unter der Lupe**
 - 1.4.1 Generic Label Format und Shim Header
 - 1.4.2 Aufbau der LSPs
 - 1.4.3 LDP Discovery
 - 1.4.4 Steuerung der Label-Verteilung
 - 1.4.5 Penultimate Hop Popping
 - 1.4.6 Label Mapping
 - 1.4.7 Route Aggregation und LDP
 - 1.5 Eigenschaften des LSPs**
 - 1.6 RSVP-TE-Tunnel und Schutzkonzepte**
- 2 IP-Routing und MPLS**
 - 2.1 IGPs und EGPs**
 - 2.1.1 Destination-Based Routing
 - 2.1.2 Lokale Entscheidung: Der Next Hop
 - 2.2 Topologie-Kenntnisse**
 - 2.2.1 Das empfohlene IGP: OSPF
 - 2.2.2 Der Trend in Provider-Netzen: IS-IS
 - 2.3 BGP-4: Die Grundlagen**
 - 2.3.1 Internal und External BGP
 - 2.3.2 Was ist eine BGP-Route?
 - 2.3.3 Der BGP Routing-Prozess
 - 2.3.4 Die Verknüpfung mit MPLS
- 3 VPNs auf Basis von MPLS und BGP-4**
 - 3.1 Konventionelle VPN-Strukturen**
 - 3.1.1 Overlay-Modell
 - 3.1.2 IP-VPNs und Tunnelprotokolle
 - 3.2 MPLS VPNs**
 - 3.2.1 VPNs auf der Basis von MPLS und BGP-4
 - 3.2.2 Der Kundenanschluss
 - 3.2.3 Eindeutigkeit der Adressen
 - 3.2.4 Gerichtetes Verteilen von Routing-Informationen
- 3.2.5 LSP als Tunnel zwischen Provider Edge Routern**
- 3.2.6 Provisioning**
- 3.2.7 Intranet, Extranet und Internet**
- 3.3 Strukturierung von Provider-Netzen**
 - 3.3.1 Die IBGP-Vollvermaschung
 - 3.3.2 Optimierung über Route Reflektoren
- 3.4 Multiprovider VPNs**
 - 3.4.1 Carrier Supporting Carrier (CSC)
 - 3.4.2 Inter-AS VPN
- 3.5 Eigenschaften von L3-VPNs**
 - 3.5.1 IP-Adressen der Kunden
 - 3.5.2 Sicherheit gegen Angriffe
 - 3.5.3 Dynamisches Routing von LSPs und Redundanz
 - 3.5.4 Konfigurationsaufwand bei wachsendem Netz
 - 3.5.5 Management der Customer Edge Router
 - 3.5.6 Die Topologie
- 3.6 Layer 2 VPNs**
 - 3.6.1 Pseudowires
 - 3.6.2 VPLS – Virtual Private LAN Service
 - 3.6.3 Layer-2 vs. Layer-3 VPN
- 4 Quality of Service mit MPLS**
 - 4.1 Quality of Service**
 - 4.1.1 QoS mit DiffServ
 - 4.1.2 Differentiated Services
 - 4.1.3 Die Per Hop Behaviours
 - 4.1.4 Queueing
 - 4.2 Die Realisierung mit MPLS**
 - 4.2.1 E-LSPs: Nutzung des Experimental-Feldes
 - 4.2.2 L-LSPs: Kodierung mit Label
 - 4.3 Traffic Engineering mit DiffServ und MPLS**
- A Netzskizzen**
 - A.1 Netzskizzen**

