

Ethernet over MPLS

Layer-2 VPNs mit MPLS

Ethernet liegt im Trend – nicht nur im LAN, sondern auch im MAN und WAN. Entsprechend steigt die Nachfrage nach Carrier Ethernet Services, also dem verlässlichen und preisgünstigen Transport von Ethernet über Provider-Netze hinweg. Mit dem Konzept des Pseudo Wires stellt MPLS hierzu die erforderliche Infrastruktur bereit. Der Virtual Private Wire Service (VPWS) für Punkt-zu-Punkt- sowie der Virtual Private LAN Service (VPLS) für Multipunkt-zu-Multipunkt-Kopplungen sind die resultierenden Möglichkeiten. Der vorliegende Kurs führt die Teilnehmer in die Konfiguration von Layer-2 VPNs für den Transport von Ethernet mit MPLS ein. Dabei kommen auch praktische Demonstrationen und Übungen nicht zu kurz.

Kursinhalt

- Kurzes Review: Grundzüge von MPLS
- Der Pseudo Wire (PW)
- Transport Label und Dienste-Label
- Virtual Private Wire Service (VPWS)
- Virtual Private LAN Service (VPLS)
- Standortübergreifende VLANs
- Targeted LDP
- Autodiscovery mit MP-BGP-4

Jeder Teilnehmer erhält ausführliche Kursunterlagen aus der Reihe ExperTeach Networking in deutscher Sprache.

Zielgruppe

Der Kurs wendet sich an Administratoren und technisch orientierte Planer, die konkrete und detaillierte Informationen zu Carrier Ethernet Services mit MPLS benötigen.

Voraussetzungen

Gute Kenntnisse im IP- und LAN-Umfeld sind für die Teilnahme an diesem Kurs erforderlich. Praktische Erfahrungen mit herkömmlichen VPN-Lösungen sind besonders hilfreich.



Vormerkung und Buchung

Gerne merken wir für Sie für die Dauer von zwei Wochen kostenfrei und unverbindlich einen Kursplatz vor. Auf www.expertech.de können Sie unter *Anmeldung* bequem Vormerkung, Buchung und Hotelreservierung vornehmen. Oder rufen Sie uns einfach an unter 06074-4868-0.

Für geschlossene Teilnehmergruppen modifizieren wir diesen Kursinhalt gerne entsprechend Ihren Anforderungen. Bitte sprechen Sie uns an!



Auf Wunsch senden wir Ihnen gerne unseren kompletten Katalog zu, der Sie über alle Trainings und andere Dienstleistungen informiert.

3 Tage € 1.695,00 • CHF 2.595,00 • zzgl. MwSt.

Termin/Kursort

14.05.-16.05.12	Frankfurt	26.11.-28.11.12	Frankfurt
20.08.-22.08.12	Frankfurt	11.02.-13.02.13	Frankfurt

Aktuelle Informationen finden Sie auf www.expertech.de ETOM



EXPERTeach





1 Ethernet

- 1.1 Metro Ethernet
 - 1.1.1 Redundanz
 - 1.1.2 Skalierbarkeit
- 1.2 Ethernet-Grundlagen
 - 1.2.1 Das Frame-Format
 - 1.2.2 Switching
 - 1.2.3 Ethernet-Schnittstellen
 - 1.2.4 Zugriffsverfahren
- 1.3 VLANs
 - 1.3.1 Port-based VLANs
 - 1.3.2 IEEE 802.1Q
 - 1.3.3 VLANs und Carrier Ethernet Services
- 1.4 Loops und ihre Folgen
 - 1.4.1 Rapid Spanning Tree
 - 1.4.2 Die schleifenfreie Topologie
 - 1.4.3 Eigenschaften und Funktion
 - 1.4.4 Multiple Spanning Tree
 - 1.4.5 Per-VLAN Spanning Tree
- 1.5 Link Aggregation
 - 1.5.1 Funktion und Eigenschaften

2 Grundlagen des Label Switching

- 2.1 Motivation des Label Switching
- 2.2 Label Switched Paths
 - 2.2.1 Wichtige Grundbegriffe und Definitionen
 - 2.2.2 Data Flows und Label-Zuordnung
 - 2.2.3 Die Verwaltung der Labels
 - 2.2.4 Merging von Label Switched Paths
 - 2.2.5 Routing für die Wegewahl
- 2.3 Das Label unter der Lupe
 - 2.3.1 Generic Label Format und Shim Header
- 2.4 Labelverteilung mit LDP
 - 2.4.1 LDP Discovery
 - 2.4.2 Steuerung der Label-Verteilung
 - 2.4.3 LDP-Paketformate
 - 2.4.4 Route Aggregation und LDP
- 2.5 Pfadaufbau mit RSVP-TE

3 IP-Routing und MPLS

- 3.1 IGP und EGPs
 - 3.1.1 Destination-based Routing
 - 3.1.2 Lokale Entscheidung: Der Next Hop
- 3.2 Topologie-Kenntnisse
 - 3.2.1 Das empfohlene IGP: OSPF
 - 3.2.2 Der Trend in Provider-Netzen: IS-IS
- 3.3 BGP-4: Die Grundlagen
 - 3.3.1 Internal und External BGP
 - 3.3.2 Was ist eine BGP-Route?
 - 3.3.3 Der BGP Routing-Prozess
 - 3.3.4 (IGP/BGP)-Synchronisation
 - 3.3.5 Die Verknüpfung mit MPLS

4 Pseudowires

- 4.1 Pseudowires - das Konzept
 - 4.1.1 Das Kontrollfeld
 - 4.1.2 Der PW Label
 - 4.1.3 PW-Signalisierung
 - 4.1.4 Troubleshooting: PW Ping
 - 4.1.5 Redundante LAN-Kopplung mit PWs
- 4.2 Pseudowires mit LDP-Signalisierung
 - 4.2.1 Pseudowires zwischen Ethernet Ports
 - 4.2.2 Targeted LDP
 - 4.2.3 Ping über den Pseudowire
 - 4.2.4 Pseudowires zwischen VLANs: Konfiguration
 - 4.2.5 VLAN Mismatch zwischen Cisco- und Juniper-Routern
 - 4.2.6 Port/VLAN Interworking
 - 4.2.7 Pseudowire Stitching
- 4.3 Pseudowires mit BGP-Signalisierung
 - 4.3.1 BGP- und Interface-Konfiguration
 - 4.3.2 BGP-Route
 - 4.3.3 Pseudowire Status
 - 4.3.4 MPLS Forwarding auf dem PE Router

5 Virtual Private LAN Service

- 5.1 VPLS - Virtual Private LAN Service
 - 5.1.1 Pseudowire Label
 - 5.1.2 MAC Address Learning
 - 5.1.3 Split-Horizon-Regel
- 5.2 BGP Autodiscovery
 - 5.2.1 VPLS NLRI
 - 5.2.2 Verbreitung der BGP-Routen
 - 5.2.3 Berechnung des Pseudowire Labels
 - 5.2.4 Lernen von MAC-Adressen
 - 5.2.5 Konfiguration auf Juniper Routern
 - 5.2.6 Aufbau der Pseudowires
 - 5.2.7 MPLS und Forwarding Table



ExperTeach Gesellschaft für Netzwerkkompetenz mbH

Waldstr. 94 • D-63128 Dietzenbach
 Telefon +49 6074 4868-0 • Telefax +49 6074 4868-109
 info@experteach.de • www.experteach.de

© ExperTeach GmbH, alle Angaben ohne Gewähr

Stand 15.05.2012