

VoIP in MPLS-Netzen

Trendtechnologien im Duett

Eine der zentralen Echtzeitanwendungen in MPLS-Netzen ist die Implementierung von Sprache und Video über IP in MPLS-Netzen. Unabdingbar für den reibungslosen Ablauf ist die Sicherstellung der Dienstqualität (Quality of Service, QoS). Auch wenn technisch zwischen MPLS und QoS kein direkter Zusammenhang besteht: Fakt ist, dass so gut wie alle MPLS-Netze mit ausgeprägten Fähigkeiten zu Quality of Service ausgerüstet wurden und werden. Das mögliche Produktspektrum der ISPs reicht dabei von reinen Transportdienstleistungen für Echtzeit-Daten über VoIP-fähige VPNs bis hin zu einem kompletten IP-Telefonie-Service, bei dem der Kunde nur noch die Endgeräte benötigt. Der Kurs versetzt die Teilnehmer in die Lage, die Integration von Sprachlösungen auf der Basis von Voice over IP über ein MPLS-Netz zu betreiben. Dies beinhaltet den reinen Transport von Sprache über das Datennetz bis hin zum komplexen Dienstespektrum eines Sprachnetzbetreibers auf einer MPLS-Plattform.

Kursinhalt

- MPLS-Konzepte und -Protokolle
- Medienströme in IP-Netzen: Sprache, Video, Instant Messaging
- Signalisierung von Medienströmen mit SIP und SDP
- VoIP-Architektur für Provider und Enterprise
- Der Soft Switch im MPLS-Netz
- Gateways in das PSTN
- Quality of Service: DiffServ für IP & MPLS, 802.1p im LAN
- Ende-zu-Ende QoS und Mapping
- Geeignete MPLS-VPN-Konzepte für VoIP/IP-Telefonie
- Central Service VPN (CS-VPN) für VoIP/IP-Telefonie

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

Zielgruppe

Der Kurs wendet sich an Planer und Betreiber von MPLS-Netzen, die integrierte Voice-over-IP-Lösungen realisieren und optimieren wollen.

Voraussetzungen

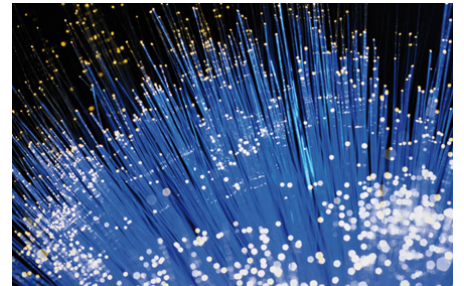
Der Kurs setzt gute Kenntnisse in den Bereichen IP und IP-Routing voraus. Solide Grundkenntnisse in MPLS und Voice over IP sind vorteilhaft, aber nicht unbedingt notwendig.



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

05.11.-07.11.12 Frankfurt

Aktuelle Informationen finden Sie auf www.expertech.de MPVO



EXPERTeach





VoIP in MPLS-Netzen – Trendtechnologien im Duett

- 1 Grundlagen des Label Switching**
 - 1.1 Der Stand der Dinge
 - 1.1.1 Festnetz
 - 1.1.2 Breitbandkabel
 - 1.1.3 Mobilfunk
 - 1.2 Motivation des Label Switching
 - 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
 - 1.5 Labelverteilung mit LDP
 - 1.5.1 LDP Discovery
 - 1.5.2 Steuerung der Label-Verteilung
 - 1.5.3 Eindeutigkeit der Labels
 - 1.5.4 Penultimate Hop Popping
 - 1.5.5 Label Mapping
 - 1.5.6 Route Aggregation und LDP
 - 1.6 Pfadaufbau mit RSVP-TE
- 2 IP-Routing und MPLS**
 - 2.1 IGP's und EGP's
 - 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 (IGP/IBGP)-Synchronisation
 - 2.3.5 Die Verknüpfung mit MPLS
- 3 VPNs auf Basis von MPLS und BGP-4**
 - 3.1 Standortkopplung
 - 3.1.1 Der Kundenanschluss
 - 3.1.2 Eindeutigkeit der Adressen
 - 3.1.3 Gerichtetes Verteilen von Routing-Informationen
 - 3.1.4 LSP als Tunnel zwischen Provider Edge Routern
 - 3.2 Strukturierung von Provider-Netzen
 - 3.2.1 Die IBGP-Vollvermaschung
 - 3.2.2 Optimierung über Route Reflektoren
 - 3.2.3 BGP-4 Confederations
 - 3.3 Multiprovider VPNs
 - 3.3.1 Carrier Supporting Carrier (CSC)
 - 3.3.2 Inter-AS VPN
 - 3.4 Layer 2 VPNs
- 3.4.1 Pseudowires**
- 3.4.2 VPLS – Virtual Private LAN Service**
- 4 Motivation und Grundlagen**
 - 4.1 Motivation und Zusammenspiel
 - 4.1.1 Bausteine – Protokolle
 - 4.1.2 Sprachkodierung und Kompression
 - 4.2 Echtzeit über IP – RTP
 - 4.2.1 Das Frame-Format von RTP
 - 4.2.2 Sprachpausen
 - 4.2.3 Bandbreiten für VoIP
 - 4.2.4 RTCP – Informationen über RTP-Verbindungen
 - 4.3 Die VoIP-Konzepte im Überblick
 - 4.3.1 H.248/MEGACO
- 5 SIP Basics**
 - 5.1 SIP – Das Session Initiation Protokoll
 - 5.1.1 Einordnung in das ISO/OSI-Modell
 - 5.1.2 Anleihen? Woher denn?
 - 5.1.3 Standardisierung
 - 5.2 Komponenten und Aufgaben
 - 5.2.1 Endpunkte und Adressierung
 - 5.2.2 Der SIP-Proxy
 - 5.2.3 Vermittlung
 - 5.2.4 Back-to-Back User Agent
 - 5.3 Die Gateways
 - 5.3.1 Der Protokoll-Aufbau
 - 5.3.2 Die Requests von INVITE bis BYE
 - 5.3.3 Die Responses von 100 Trying bis 600 Busy everywhere
- 6 SIP Advanced**
 - 6.1 Die SIP-Nachricht
 - 6.2 Eine Session im Detail
 - 6.2.1 INVITE
 - 6.2.2 100 Trying
 - 6.2.3 180 Ringing und 183 Session Progress
 - 6.2.4 200 OK und ACK
 - 6.2.5 Verbindungsabbau und BYE – Was ist zu beachten?
 - 6.3 Registrierung und Kontrolle
 - 6.3.1 Registrierung eines Clients
 - 6.3.2 Proxy Authentication
 - 6.4 SUBSCRIBE und NOTIFY
 - 6.5 Weitere Anwendungen und Requests
 - 6.5.1 Presence und PUBLISH
 - 6.5.2 Instant Messaging und MESSAGE
 - 6.5.3 OPTIONS im Detail
 - 6.5.4 PRACK – Verlässliche Bestätigung
 - 6.5.5 UPDATE – einen hab' ich noch!
 - 6.5.6 REFER
 - 6.6 Session Description Protocol
- 6.6.1 Aufbau des Message Body mit SDP**
- 6.6.2 SDP für Fortgeschrittene**
- 6.6.3 RTP-Profile**
- 6.7 Tastentöne**
- 6.8 Klassische Leistungsmerkmale**
 - 6.8.1 Call Hold und Consultation Hold
 - 6.8.2 Music On Hold
 - 6.8.3 Call Forwarding
 - 6.8.4 Call Transfer
 - 6.8.5 Dreierkonferenzen
 - 6.8.6 Rückruf bei Besetzt
 - 6.8.7 Overlap Signaling
 - 6.8.8 Leistungsmerkmale der ETSI/TISPAN-Gruppe
 - 6.8.9 RFC 3842: Anrufbeantworter
 - 6.8.10 RFC 3680: Registrations
- 7 QoS und Telefonie mit MPLS**
 - 7.1 Differentiated Services
 - 7.1.1 Die Per Hop Behaviours
 - 7.1.2 QoS am PoI nach AKNN
 - 7.1.3 Queueing
 - 7.2 Die Realisierung mit MPLS
 - 7.2.1 E-LSPs: Nutzung des Experimental-Feldes
 - 7.2.2 L-LSPs: Kodierung mit Label
 - 7.3 Beispiel Laufzeit für RTP im MPLS-Netz
 - 7.4 Telefonie im VPN



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 05.04.2012