

VoIP Fundamentals

SIP, H.323 & Co. im Einsatz

Im Internet gilt nicht nur (fast) alles als technisch machbar, sondern auch als bezahlbar. So verwundert es zunächst kaum, dass IP-Netze inzwischen auch als qualitativ und vor allem preislich konkurrenzfähige Plattform für die Sprach- und Videoübertragung angesehen werden. Die Implementierung der Grundfunktionalitäten stellt heute keine nennenswerte Hürde mehr dar. Größere Herausforderungen ergeben sich bei der Einführung komplexer Leistungsmerkmale und der Optimierung des Betriebs. Nach dem Kurs ist der Teilnehmer in der Lage, Voice over IP-Konzepte zu bewerten, Migrationskonzepte zu planen und umzusetzen und das Wissen produktspezifisch zu vertiefen.

Kursinhalt

- Codecs und Bandbreiten für VoIP/IP-Telefonie
- Medienströme (RTP und RTCP) und Signalisierung
- SIP Proxies, Registrare, Location Service und Redirection Service
- SIP URIs und ENUM
- H.323 Gatekeeper und H.323 Terminals
- Klassische Voice-Leistungsmerkmale und Leistungsmerkmale nach H.450
- Media Gateways, MGCP und H.248/Megaco
- Das Zusammenspiel von Quality of Service, Firewalls und Verschlüsselung mit VoIP/ IP-Telefonie
- Enterprise-Konzepte: Toll Bypass und Migration
- Carrier-Konzepte: Class 4/Class 5-Services, Softswitch-Architektur, Mandantenfähige Konzepte, Central Service VPN mit MPLS im Überblick
- Migration

Praktische Vorführungen und die Analyse von Traces tragen wesentlich zur Veranschaulichung und zum Verständnis bei.

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

Zielgruppe

Der Kurs wendet sich an Netzwerkplaner, Berater und Techniker. Er bietet fundierte Informationen zur Sprachübertragung in IP-Netzen, um Chancen und Risiken kompetent abwägen zu können.

Voraussetzungen

Fundierte Kenntnisse aus der Telekommunikations- und IP-Welt sind notwendig, da von Anfang an die Diskussion dienstespezifischer Aspekte im Vordergrund steht.



Vormerkung und Buchung

Gerne merken wir für Sie für die Dauer von zwei Wochen kostenfrei und unverbindlich einen Kursplatz vor. Auf www.experteach.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 € 1.545,00 • CHF 2.385,00 • zzgl. MwSt.

Termin/Kursort

11.06.-13.06.12	Düsseldorf	05.11.-07.11.12	Frankfurt
25.06.-27.06.12	Berlin	05.11.-07.11.12	Zürich
25.06.-27.06.12	Hamburg	26.11.-28.11.12	Düsseldorf
23.07.-25.07.12	München	17.12.-19.12.12	Hamburg
23.07.-25.07.12	Wien	17.12.-19.12.12	Berlin
13.08.-15.08.12	Frankfurt	14.01.-16.01.13	Wien
05.09.-07.09.12	Düsseldorf	14.01.-16.01.13	München
24.09.-26.09.12	Berlin	04.02.-06.02.13	Frankfurt
24.09.-26.09.12	Hamburg	06.03.-08.03.13	Düsseldorf
22.10.-24.10.12	Wien	25.03.-27.03.13	Berlin
22.10.-24.10.12	Stuttgart	25.03.-27.03.13	Hamburg
22.10.-24.10.12	München		

Aktuelle Informationen finden Sie auf www.experteach.de VOIP



EXPERTeach





VoIP Fundamentals – SIP, H.323 & Co. im Einsatz

1 Einführung und Motivation

- 1.1 Sprachnetze und IP
- 1.2 Der Nutzen einer Multiservice Plattform
- 1.2.1 Qualitative Aspekte und neue Dienste
- 1.2.2 Quantitative Aspekte
- 1.2.3 Argumente aus der Praxis

2 Die klassische Sprachkommunikation

- 2.1 PCM und Kompression
- 2.1.1 CELP – Hybridkodierung
- 2.1.2 G.723.1: MP-MLQ & ACELP
- 2.2 Interfaces – BRI, PRI, FXS
- 2.3 Die Rolle der Protokolle
- 2.3.1 Leistungsmerkmale bei DSS1
- 2.3.2 Besonderheiten bei QSIG
- 2.3.3 SS7 zur Carrier-Anbindung

3 Medienströme mit RTP

- 3.1 Sprache mit IP transportieren
- 3.1.1 Der Aufbau von VoIP-Paketen
- 3.1.2 Die Protokollfamilie
- 3.1.3 IP-Adressen und IP-Netze
- 3.1.4 IP-Konfiguration
- 3.1.5 Multicasts
- 3.1.6 Die Transportprotokolle
- 3.2 Das Realtime Transport Protocol
- 3.2.1 Anforderungen an RTP
- 3.2.2 Das RTP-Paket
- 3.2.3 Profile
- 3.2.4 Transportadressen
- 3.2.5 Tastentöne
- 3.2.6 Sprachpausen
- 3.2.7 Headerkompression mit cRTP
- 3.2.8 Bandbreiten für VoIP
- 3.2.9 RTCP – Informationen über RTP-Verbindungen
- 3.3 Laufzeiten, Paketverluste und Laufzeitschwankungen
- 3.3.1 Wie kommen die Laufzeiten zu Stande? (1/2)
- 3.3.2 Jitter Buffer
- 3.3.3 Packet Loss Concealment

4 H.323 – VoIP und mehr

- 4.1 Die Standardisierungsgremien und ihre Standards
- 4.2 Die H.323-Architektur
- 4.2.1 Das H.323-Terminal – Die Funktionen der Endgeräte
- 4.2.2 Das H.323-Gateway – Der Übersetzer
- 4.2.3 Der H.323-Gatekeeper – Adressumsetzung und Management
- 4.2.4 Die H.323-MCU – Konferenzschaltungen
- 4.3 Die Signalisierung

- 4.3.1 RAS – Die Gatekeeper-Endpoint-Kommunikation
- 4.3.2 H.225 – Call Signaling Channel mit Setup
- 4.3.3 H.245
- 4.3.4 Optionen für H.245: Tunneling und Fast Connect
- 4.3.5 Verbindungsabbau – Call Termination
- 4.3.6 Ein kompletter Call
- 4.3.7 H.323-Prozeduren im TCP/IP-Protokollstack

5 SIP – Das Session Initiation Protocol

- 5.1 SIP – Ein Überblick
- 5.1.1 Einordnung in das ISO/OSI-Modell
- 5.1.2 Adressierung: SIP URI und TEL URI
- 5.2 Die Komponenten der SIP-Architektur
- 5.2.1 Die Endgeräte: User Agents
- 5.2.2 Die Gateways
- 5.2.3 Die Server im Überblick
- 5.2.4 Proxy Server
- 5.2.5 Location Server
- 5.2.6 Redirection Server
- 5.3 SIP Messages
- 5.4 SDP – Das Session Description Protocol
- 5.5 Beispiel-Abläufe
- 5.5.1 Ein Beispiel-Ablauf ohne SIP-Server
- 5.5.2 Ein Beispiel-Ablauf mit SIP-Server
- 5.5.3 Einbeziehung von DNS
- 5.5.4 SIP und H.323 – Ein Vergleich
- 5.6 Die Visionen bei SIP

6 Die VoIP-Konzepte nach MGCP und Megaco/H.248

- 6.1 MGCP
- 6.1.1 Architektur und Komponenten
- 6.1.2 MGCP-Nachrichten
- 6.2 H.248 / Megaco
- 6.2.1 Termination und Context
- 6.2.2 Nachrichtentypen
- 6.2.3 Ein Beispiel

7 Die Umsetzung in die Praxis

- 7.1 Quality of Service
- 7.1.1 Queueing
- 7.1.2 DiffServ
- 7.1.3 QoS mit MPLS
- 7.1.4 QoS und VLANs am Switch
- 7.1.5 Ende-zu-Ende QoS und Mapping von QoS-Parametern
- 7.2 Die Sprachqualität
- 7.3 Sicherheitsaspekte
- 7.3.1 VoIP und Firewalls
- 7.3.2 Authentisierung

- 7.3.3 Verschlüsselung
- 7.3.4 Verschlüsselung in der Praxis – Tunnel oder SRTP

8 Konzepte und Einsatzszenarien

- 8.1 VoIP im Enterprise-Bereich
- 8.1.1 Leistungsmerkmale nach H.323/H.450 und QSIG
- 8.1.2 Leistungsmerkmale bei VoIP – Proprietär
- 8.1.3 Toll Bypass
- 8.1.4 Die LAN-PBX-Lösung
- 8.1.5 Konzepte zur Migration
- 8.1.6 Beispiel 1
- 8.1.7 Beispiel 2
- 8.2 VoIP für Carrier
- 8.2.1 Mapping H.323 – SS7/ISUP
- 8.2.2 Mapping SIP – SS7/ISUP
- 8.3 Sensibilisierung des Kunden: Die Knackpunkte – NAT & Co.
- 8.3.1 Besonderheiten bei NAT
- 8.3.2 Besonderheiten bei Fax – T.38

A Abkürzungsverzeichnis

B Standards

- B.1 Standards der ITU-T
- B.2 Standards der IETF

C Traces und Details

- C.1 Trace 1 – Registration am Gatekeeper
- C.2 Trace 2 – Ein in-LAN VoIP-Telefonat via Gatekeeper
- C.3 Trace 3 – Ein SIP-Call
- C.4 Leistungsmerkmale bei DSS1
- C.5 Leistungsmerkmale von QSIG



ExperTech 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

© ExperTech GmbH, alle Angaben ohne Gewähr

Stand 24.04.2012