

# SIP

## Das universelle Signalisierungsprotokoll

Das Session Initiation Protocol (SIP) steht mittlerweile als das wichtigste Signalisierungsprotokoll sowohl im Enterprise-Umfeld als auch im Providernetz fest. Vor allem spricht für SIP, dass es einfach erweiterbar ist: Neue Formate sind kein Problem, synchrone wie asynchrone Datenströme können initiiert werden, und die

Kommunikationspartner können in einem Peer-to-Peer- oder in einem Client-Server-Verhältnis zueinander stehen. Nach dem Kursbesuch kennen die Teilnehmer die Vorteile, Besonderheiten und Einsatzmöglichkeiten der SIP-Architektur im Allgemeinen und des SIP-Trunkings im Speziellen.

### Kursinhalt

- Die Komponenten SIP Proxy, Location Server und User Agent
- Back-to-Back User Agent (B2BUA) und Session Border Controller (SBC)
- Das SIP-Protokoll, seine Nachrichtentypen und ihr Aufbau
- Typische SIP-Abläufe im Zuge des Verbindungsaufbaus und während eines SIP-Calls
- SIP-URIs und Tel-URIs: Adressformate, Identitäten und deren Verwendung
- SDP: Aufbau, Möglichkeiten und Profile
- Datenströme bei VoIP und Video über IP (RTP und Signalisierung)
- Leistungsmerkmale – Instant Messaging – Presence
- SIP im Zusammenspiel mit NAT und Firewalls
- Fax mit T.38 und der Zusammenhang mit SIP
- SIP als Protokoll im IP Multimedia Subsystem (IMS)
- Einsatz in von SIP in Provider-Netzwerken
- SIP-Trunking

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

**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

Planerisch und konzeptionell tätige Personen finden sich ebenso in diesem Kurs wieder wie Mitarbeiter, die SIP auf Protokollebene verstehen müssen.

### Voraussetzungen

Fundierte Kenntnisse im Voice- und IP-Bereich werden vorausgesetzt. Grundkenntnisse zu VoIP sind für den Kursbesuch sehr hilfreich.

### Dieser Kurs im Web



Alle tagesaktuellen Informationen und Möglichkeiten zur Bestellung finden Sie unter dem folgenden Link: [www.experteach.at/go/KSIP](http://www.experteach.at/go/KSIP)

### 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.

Training	Preise zzgl. MwSt.
<b>Termine in Deutschland</b>	<b>3 Tage € 1.995,-</b>
<b>Termine in Österreich</b>	<b>3 Tage € 1.995,-</b>
<b>Termine in der Schweiz</b>	<b>3 Tage € 2.690,-</b>
<b>Online Training</b>	<b>3 Tage € 1.995,-</b>
<b>Termin/Kursort</b>	Kurssprache Deutsch
29.07.-31.07.24  München	10.02.-12.02.25  Online
29.07.-31.07.24  Online	09.04.-11.04.25  Online
18.09.-20.09.24  Online	09.04.-11.04.25  Wien
18.09.-20.09.24  Wien	26.05.-28.05.25  Hamburg
29.10.-31.10.24  Düsseldorf	26.05.-28.05.25  Online
29.10.-31.10.24  Online	30.06.-02.07.25  München
02.12.-04.12.24  Hamburg	30.06.-02.07.25  Online
02.12.-04.12.24  Online	30.06.-02.07.25 Zürich
10.02.-12.02.25  Frankfurt	

# Inhaltsverzeichnis

## SIP – Das universelle Signalisierungsprotokoll

<b>1 Einsatzbereiche von SIP</b>	<b>3.5.1 PUBLISH</b>	<b>4.6.5</b> Behandlung von Calls
<b>1.1</b> Die Grundidee	<b>3.5.2</b> Instant Messaging und MESSAGE	<b>4.6.6</b> Medien-Endpunkte
<b>1.1.1</b> Signalisierung allgemein	<b>3.6</b> Weitere Request-Typen	<b>4.6.7</b> Notruf
<b>1.2</b> Nutzdatentransport	<b>3.6.1</b> OPTIONS	<b>4.7</b> Ausfallsicherung und Lastverteilung
<b>1.2.1</b> RTP-Transport- und Rekonstruktionsfunktion	<b>3.6.2</b> PRACK – Verlässliche Bestätigung	<b>4.8</b> Überlast-Steuerung
<b>1.2.2</b> RTCP – Informationen über RTP-Verbindungen	<b>3.6.3</b> UPDATE	<b>4.8.1</b> Ursachen für Überlast
<b>1.2.3</b> Messaging	<b>3.6.4</b> REFER	<b>4.8.2</b> Bisherige SIP-Mechanismen
<b>1.2.4</b> Endgeräte	<b>3.7</b> Einsatz in Provider- und Enterprise-Strukturen	<b>4.8.3</b> Via Header-Erweiterung
<b>1.3</b> SIP im Enterprise-Umfeld	<b>3.8</b> Session Description Protocol	<b>4.8.4</b> Load-Control Event Package
<b>1.4</b> SIP im Provider-Umfeld	<b>3.8.1</b> Aufbau des Message Body mit SDP	
<b>1.5</b> SIP und WebRTC	<b>3.8.2</b> SDP für Fortgeschrittene	<b>A SIP Response Codes</b>
	<b>3.8.3</b> RTP-Profile	<b>A.1</b> Response Codes
<b>2 SIP – Die Grundlagen</b>	<b>3.9</b> Tastentöne – DTMF	
<b>2.1</b> SIP – Das Session Initiation Protokoll	<b>3.10</b> Klassische Leistungsmerkmale	
<b>2.1.1</b> Einordnung in das ISO/OSI-Modell	<b>3.10.1</b> Call Hold und Consultation Hold	
<b>2.2</b> Die Komponenten der SIP-Architektur und ihre Aufgaben	<b>3.10.2</b> Music On Hold	
<b>2.2.1</b> Die Endgeräte: User Agents	<b>3.10.3</b> Call Forwarding (Unconditional)	
<b>2.2.2</b> Die Gateways	<b>3.10.4</b> Call Transfer (Unattended)	
<b>2.2.3</b> Der SIP Proxy	<b>3.10.5</b> Dreierkonferenz	
<b>2.3</b> Der Protokoll-Aufbau	<b>3.10.6</b> Rückruf bei Besetzt	
<b>2.3.1</b> SIP Requests – Die SIP-Methoden	<b>3.10.7</b> Leistungsmerkmale für VoIP vs. PSTN	
<b>2.3.2</b> Die Responses von 100 Trying bis 600 Busy everywhere	<b>3.10.8</b> RFC 3842: Anrufbeantworter	
<b>2.4</b> Eine Session im Verlauf	<b>3.10.9</b> RFC 3680: Registrations	
<b>2.4.1</b> Eine Session kommt nicht zustande (1)		
<b>2.4.2</b> Eine Session kommt nicht zustande (2)		
<b>3 SIP Advanced</b>	<b>4 SIP im Netzbetrieb</b>	
<b>3.1</b> Die SIP-Nachricht	<b>4.1</b> Sicherheitsaspekte	
<b>3.2</b> Registrierung und Kontrolle	<b>4.1.1</b> VoIP und Stateful Firewalls	
<b>3.2.1</b> Registrierung eines SIP UAs	<b>4.1.2</b> Verschlüsselung: SIPS und SRTP	
<b>3.2.2</b> Proxy Authentication	<b>4.2</b> Werkzeuge zum Umgang mit NAT	
<b>3.3</b> Eine Session im Detail	<b>4.2.1</b> IADs und ALGs	
<b>3.3.1</b> INVITE	<b>4.2.2</b> STUN	
<b>3.3.2</b> 100 Trying	<b>4.2.3</b> Interactive Connectivity Establishment (ICE)	
<b>3.3.3</b> 180 Ringing – Es wird geläutet	<b>4.3</b> Session Border Controller	
<b>3.3.4</b> 200 OK auf das INVITE	<b>4.4</b> Das IMS – Schaltzentrale im NGN	
<b>3.3.5</b> ACK auf das INVITE	<b>4.4.1</b> Die IMS-Architektur	
<b>3.3.6</b> Verbindungsabbau und BYE – Was ist zu beachten?	<b>4.4.2</b> Signalisierung im IMS – Die Bausteine	
<b>3.3.7</b> Call Forking	<b>4.4.3</b> P-Header-Extensions	
<b>3.4</b> Ereignissteuerung und SIP	<b>4.5</b> Fax-Lösungen	
<b>3.4.1</b> Events	<b>4.5.1</b> Das Fax als normaler VoIP-Call	
<b>3.4.2</b> SUBSCRIBE und NOTIFY	<b>4.5.2</b> Fax-Übertragung mit T.38	
<b>3.5</b> SIMPLE	<b>4.6</b> SIP Trunking	
	<b>4.6.1</b> SIP Trunking Architektur und Sicherheitsaspekte	
	<b>4.6.2</b> Registration-Mode	
	<b>4.6.3</b> Static-Mode	
	<b>4.6.4</b> Enterprise-Public-Identity	

