



Wie SIP in Unternehmen funktioniert

Bis Ende 2017 werden in der Schweiz die alten Telefonnetze durch moderne, IP-basierte Kommunikationsnetze abgelöst. Dadurch steigt die Bedeutung der SIP-Technologie. Ein Überblick über deren Funktionsweise und Möglichkeiten.

→ VON RÜDIGER SELLIN

Anfang der 1990er-Jahre war die Abkürzung ISDN (Integrated Services Digital Network) in aller Munde. Für geschäftliche Nutzer gab es damals 30 Kommunikationskanäle (oder ein Vielfaches davon) auf einem Anschluss, dazu eine voll digitale und störungsfreie Signalübertragung – ein wichtiger Innovationsschritt. Per Ende 2017 wird nun aber ISDN abgelöst (und mit ihm auch das analoge Telefonnetz). Trotzdem wird es die Sprachkommunikation in einem öffentlichen Netz weiterhin geben und zwar in der Form von Voice over IP (VoIP) als Applikation neben FTP, HTTP, SMTP etc., die allesamt auf dem Internet

Protocol (IP) aufsetzen. Mit anderen Worten: Was in der Datenkommunikation längst zur Selbstverständlichkeit geworden ist, wird bald auch in der Sprachkommunikation Standard sein. Viele Grosskunden haben ihre ISDN-basierte PBX (Private Branch Exchange, eine private Teilnehmervermittlungsanlage) längst durch eine IP-fähige Kommunikationsanlage (IP PBX) ersetzt.

EFFIZIENTERE ABLÄUFE DANK UCC

Die gesamte interne Kommunikation läuft dabei über das vorhandene LAN (Local Area Network) oder WLAN (Wireless LAN) ab. Das unflexible

und kostenträchtige interne Telefonnetz wird damit überflüssig. Allerdings sollte das LAN/WLAN genügend Kapazität zur Aufnahme des Sprachverkehrs bieten und hochwertig sein, um Störungen zu vermeiden. Denn im Unterschied zur Datenübertragung zwischen Computern fällt beim Gespräch eine schlechte Verbindungsqualität, z. B. durch ungenügende LAN-Kapazität, schnell negativ auf und sorgt dann nicht gerade für eine hohe Akzeptanz der IP-Telefonie. Andererseits ist deren Integration in die Kommunikationsinfrastruktur ein Pluspunkt aus Benutzersicht, denn neue Leistungsmerkmale erleichtern die tägliche Arbeit.

BILD: SWISSCOM

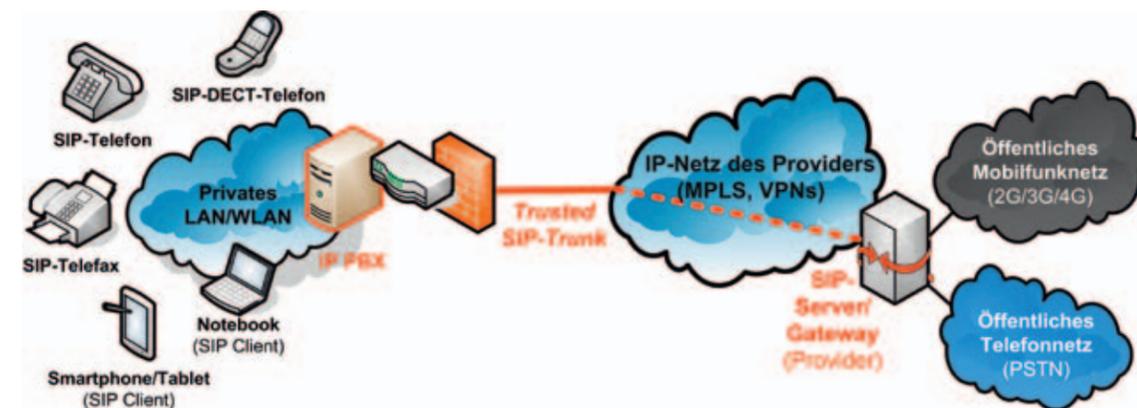
SIP-Trunk

Ein Trunk ist eine Leitung oder eine Verbindung, die mehrere Signale gleichzeitig transportieren kann und so Kommunikationssysteme miteinander verbindet. Der SIP-Trunk bindet eine IP PBX

an den Provider-Gateway an. Er ersetzt die bisherige Telefonamtsleitung (analog/ISDN) und wickelt alle Anrufe über das IP-Netz des Providers ab. Das Unternehmen kann wie bisher mit

Festnetz- und Mobilfunkteilnehmern weltweit kommunizieren. Einer der wichtigsten Vorteile von SIP-Trunks ist die Fähigkeit, Daten, Sprache und Video in einer einzelnen Leitung miteinander

zu kombinieren, ohne dass separate physische Medien für jeden Modus nötig wären. Dies reduziert die Gesamtkosten und verbessert die Zuverlässigkeit für Multimediadienste über IP.



GRAFIK: RÜDIGER SELLIN

Anwendungen wie UCC (Unified Communications and Collaboration) lassen sich kostengünstig in die bestehende IT-Infrastruktur integrieren und eröffnen neue Möglichkeiten in der Unternehmenskommunikation. Dank UCC können mehrere Benutzer über ihre Computer kommunizieren, Dokumente auf dem Desktop teilen und online besprechen, Daten austauschen, Termine vereinbaren, Videokonferenzen abhalten und dergleichen. Anrufe können auf dem PC angenommen oder auf das Mobiltelefon umgeleitet werden. Die interne Kommunikation wird dadurch effizienter und vielfältiger als nur über Telefon und E-Mails. Ein weiterer Pluspunkt: Durch ortsunabhängige Sitzungen werden gewisse Geschäftsreisen vermieden.



«In der Schweiz besteht praktisch überall die Möglichkeit, einen SIP-fähigen Kommunikationsserver einzusetzen»

Rüdiger Sellin

BREIT ANERKANNTER STANDARD: SIP

Eine zentrale Rolle bei der Verbindungssteuerung über IP spielt das Session Initiation Protocol (SIP). Es wurde von der IETF (Internet Engineering Task Force) standardisiert und ist heute weit verbreitet. Fast die gesamte geschäftliche IP-Telefonie basiert auf SIP. Das Protokoll wurde entwickelt, um Teilnehmer zu Mehrpunktkonferenzen zusammenzuschalten und um Multimediainhalte zu verteilen, lässt sich aber seit jeher auch für die Punkt-zu-Punkt-Telefonie im Rahmen von VoIP nutzen. Es eignet sich für den Aufbau, Betrieb und Abbau von Sprach-, Daten- und Videoverbindungen (sowohl Punkt-zu-Punkt- als auch Punkt-zu-Mehrpunkt). SIP hat einen starken Bezug zu anderen Internetprotokollen, was Vorteile bei der Implementierung bietet.

Die Vermittlung der Datenpakete folgt der Logik von IP-Anwendungen. SIP ist für die welt-

weite Lokalisierung von Benutzern im ganzen Internet ausgelegt. Die Teilnehmer werden mit URL und DNS adressiert. Jeder SIP-Teilnehmer hat eine Adresse, die einer E-Mail-Adresse ähnelt (UserID@Domain). Der Teil vor dem @-Zeich-

(auf dem Notebook) direkt mit der IP PBX verbinden. Bei der Verwendung von SIP mit mehreren Geräten verschiedener Hersteller ist darauf zu achten, dass die Geräte untereinander kompatibel sind. Viele Hersteller von SIP-Komponenten wie Telefonen, kombinierten Telefon-/Faxgeräten oder Kommunikationsservern zertifizieren sich gegenseitig, was deren Interoperabilität garantiert. Die Angebote reichen von recht einfachen Lösungen für Kleinbetriebe bis hin zu skalier- und voll vernetzbaren serverbasierten Lösungen.

chen ist entweder ein Benutzername oder eine herkömmliche Telefonnummer. Der Teil dahinter adressiert das SIP-basierte Netzwerk (z. B. sip:8495302002@192.168.2.25). Schliesslich ist SIP stark an HTTP (Hypertext Transfer Protocol) angelehnt und lässt sich leicht in Browser-Umgebungen, Webservices, Anwendungen und Geräte integrieren. Beim Dialog zwischen SIP-Clients mit der IP PBX werden die Informationen im Klartext übertragen. Möchte der Benutzer den Datenstrom beim Verbindungsaufbau verschlüsseln, empfiehlt sich die Verwendung von SIPS (SIP Security), das SIP auf TLS (Transport Layer Security) aufsetzt. TLS ist besser bekannt unter der Abkürzung SSL (Secure Socket Layer) und setzt im IP-Stack auf TCP (Transmission Control Protocol) auf.

SIP IN DER PRAXIS

Durch die in der Schweiz sehr gute Breitbandversorgung besteht praktisch überall die Möglichkeit, einen SIP-fähigen Kommunikationsserver einzusetzen, ergänzt um einen Router mit Firewall. Über das bestehende LAN oder WLAN lassen sich SIP-Telefone oder -Clients

Von der IP PBX führt ein dedizierter SIP-Trunk (siehe Kasten) zum Provider. Dieser betreibt einen Gateway zu Telefon- und Mobilfunknetzen. So kann der Benutzer jederzeit nationale und internationale Sprachverbindungen aufbauen. Innerhalb des Swisscom-IP-Netzes mit MPLS-Unterstützung (Multiprotocol Label Switching) verfügt jeder Kunde über ein eigenes VPN (Virtual Private Network) mit IP-Tunnels und Trusted SIP-Trunks, was ein hohes Sicherheitsniveau gewährleistet. Dank SIP-Trunking muss sich nur die Hauptnummer der IP PBX auf dem SIP-Server/Gateway des Providers registrieren. Alle Anrufe auf eine beliebige Rufnummer im SIP-Trunking werden auf die Hauptnummer umgeleitet und von der Telefonanlage wieder dem entsprechenden Endgerät zugeordnet. Dieses wiederum wird zentral auf der IP PBX konfiguriert, was den Konfigurationsaufwand deutlich reduziert und zudem die Kommunikationslinks entlastet. ←

Dipl. Ing. (FH) Rüdiger Sellin ist technischer Redaktor bei Swisscom Enterprise Customers sowie freiberuflicher Fachredaktor → www.swisscom.ch