

Offene Zutaten

Grenzenlose Kommunikation mit Unified Communications

Kai-Oliver Detken

Unified Communications (UC) ist die unbegrenzte Kommunikation mittels beliebiger Medien und wird durch das Internetprotokoll erstmals effizient ermöglicht. UC steht daher letztendlich für die Zusammenführung aller Kommunikationsdienste und die Integration von Präsenzfunktionen. Damit geht UC einen Schritt weiter als Unified-Messaging-Systeme (UMS), da die Kommunikation synchron und nicht asynchron vor sich geht. Durch die kontinuierliche Verbreitung von VoIP-Systemen steigt auch der Einsatz von UC- und UM-Systemen. Grund genug, bei der Dienst- und Schnittstellenvielfalt auf einheitliche Standards zu setzen. Daher stellen Open-Source-Lösungen nicht nur kostentechnisch eine interessante Variante dar, sondern bieten auch eine offene Integration sowie diverse Spezifikationen.

Unified Messaging und Unified Communication stehen für die universelle Kommunikation – zeitverzögert oder in Echtzeit. Ihre Einführung ist auch dringend geboten, will man die heutigen Kommunikationsmöglichkeiten in Unternehmen effizient bündeln (Bild 1). Nachdem

eine Zeitlang die Visitenkarten leiternder Angestellter mit immer mehr Kontaktmöglichkeiten ausgestattet wurden, geht der Trend wieder zu schlichteren Designs. Schließlich kann man auch mit einer Telefonnummer erreichbar bleiben, wenn das dahinterliegende System die entsprechende intelligente Weiterleitung vornimmt. Auch Faxe möchte im Grunde niemand mehr in Papierform erhalten, sondern elektronisch per E-Mail. Dem Anwender selbst bleibt dabei erspart zu überlegen, wie er die Nachrichten herausgibt. Das UC-System übernimmt automatisch Konvertierung, Weiterleitung und Quittierung.

Um die grenzenlose Kommunikation in Echtzeit umzusetzen, lassen sich vier Basisfunktionen nennen, die ein UC-System erfüllen sollte – Medien-, Präsenz- und Kontextintegration sowie eine Kooperationsfunktion.

Die Medienintegration kann dabei als Unified Messaging bezeichnet werden und stellt eine Unterfunktion von UC dar. Mit ihr ist die Integration von synchronen und asynchronen Diensten gemeint, wie z.B. IP- auf ISDN-basierte Dienste. Ein Managementsystem kann den Anwender bei der Auswahl der geeigneten Medien unterstützen. Eine Steuerungsebene sorgt dafür, dass eingehende Kommunikationsanfragen automatisch auf die verfügba-



Bild 1: Bestandteile von Unified Communications

ren Endgeräte weitergeleitet werden. Das UC-System muss dafür alle Geräte, Medien und Softclients kennen, was in der Regel durch eine zentrale Registrierung erfolgt.

Die Integration des Präsenzstatus erfolgt, wenn alle Informationen zentral zur Verfügung stehen. Beispielhaft ist dies in Instant-Messaging-Diensten umgesetzt, die signalisieren, in welchem „Zustand“ sich ein Mitarbeiter befindet. UC-Systeme können sogar eine noch komplexere Form der Signalisierung unterstützen, indem mehr Informationen angezeigt werden, wie z.B., dass der Mitarbeiter gerade nicht erreichbar ist, weil er telefoniert. Zusätzlich kann der Präsenzstatus auch auf Gruppen angewandt werden. Eine Gruppe könnte z.B. eine Warteschlange sein, der mehrere Mitarbeiter zugeordnet sind oder die aus Telefonkonferenzteilnehmern besteht.

Die Kontextintegration ermöglicht eine weitere Steigerung der Effizienz von UC-Systemen. Sie stellt die Präsenzinformationen Drittanwendungen wie ERP-Systemen zur Verfügung bzw. erlaubt ein direktes Anwählen von Kommunikationsmöglichkeiten aus diesen heraus. So ließe sich z.B. in einem ERP-System, wenn ein bekannter Kontakt auftaucht, der Präsenzstatus direkt ablesen. Zusätzlich kann dieser Kontakt durch einen einfachen

Mausklick z.B. per Telefon angewählt werden. Der Integrationsweg sollte aber auch in die andere Richtung funktionieren. So sollte ein eingehender Anrufer automatisch erkannt werden, wenn er dem ERP-System vorliegt und die entsprechenden Daten dem jeweiligen Sachbearbeiter sofort zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere in Call-Centern sollte dieses Leistungsmerkmal erfüllen sein. Als weitere Kooperationsfunktionen lassen sich Anwendungen wie Chat, Whiteboard, Application Sharing ausmachen, die für die Zusammenarbeit verschiedener Mitarbeiter entwickelt wurden. Diese Funktionen muss auch ein UC-System anbieten bzw. auf einer Plattform vereinen können.

Herstellervarianten

Die UC-Hersteller haben sich aus unterschiedlichen technischen Hintergründen heraus entwickelt. So nimmt speziell der VoIP-Markt einen Großteil der UC-Systeme ein, wie Hersteller wie Cisco Systems, Alcatel-Lucent, Avaya, Damovo, Siemens Enterprise Communications und Deutsche Telekom bezeugen. Da aber auch Softwaresysteme angepasst werden müssen, sind ebenfalls Datenbankhersteller wie Oracle oder IBM am Markt vertreten. Hinzu kommen Hardwarehersteller wie HP, Nortel Networks und Panasonic.

Je nach Ausrichtung der Unternehmen verfolgen sie unterschiedliche Strategien bei der UC-Umsetzung. So legt Cisco Systems natürlich Wert auf netzbasierte Dienste, die die eigenen Netzkomponenten sowie das eigene VoIP-System ausnutzen. Traditionelle Telefoneanbieter sehen hingegen den Schwerpunkt mehr bei der Sprachkommunikation, während Provider wie die Deutsche Telekom UC aus der „Wolke“ anbieten möchten und keine Integration in das Unternehmensnetz anstreben.

Die Gemeinsamkeiten aller Herstellersysteme sind:

- Die UC-Lösungen sind proprietär und unterstützen in erster Linie nur den jeweiligen Hersteller.
- Es werden Lizenzkosten pro Mitarbeiter oder Endgerät fällig.
- Erweiterungen der Softwarelösung können nicht individuell vorgenommen werden.

Zwar sind die kleineren Anbieter von UC-Systemen da-rauf angewiesen,

dass man die Lösung in andere Herstellerplattformen integrieren können sollte, da bis auf Cisco Systems nie-

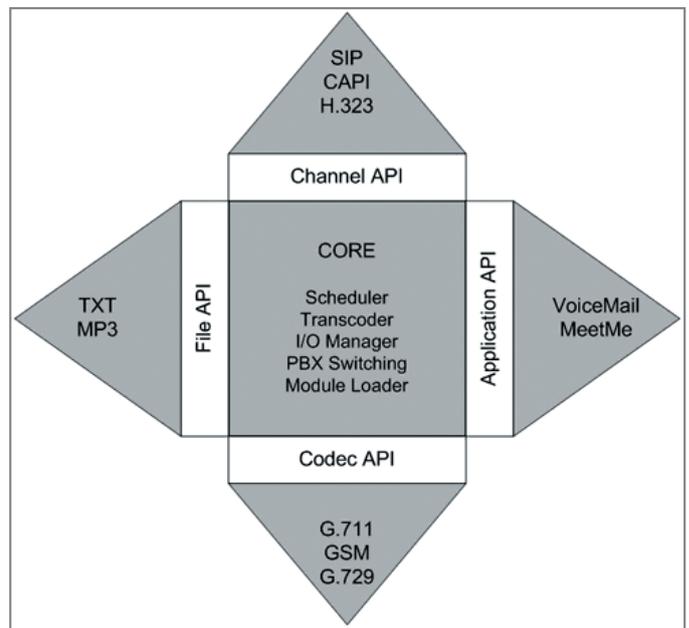


Bild 2: Modulare Architektur von Asterisk

mand eine All-in-One-Lösung anbietet. Trotzdem gestaltet sich dies oft recht schwierig, wenn Schnittstellen nicht offengelegt und eigene Standards realisiert werden.

Daher sollten Unternehmen, die eine UC-Lösung einführen möchten, durchaus auf den Open-Source-Markt schauen. Zum einen werden oftmals keine Lizenzkosten oder vergleichsweise nur geringe erhoben, zum anderen können diese Lösungen in eine

bestehende VoIP-Systemlandschaft integriert werden – auch wenn proprietäre Lösungen zum Einsatz kommen. So gibt es Projektbeispiele, in denen als VoIP-System z.B. Cisco Systems zum Einsatz kam und die UC-Funktionalität von Asterisk geleistet wurde.

Asterisk, Kamailio und Freeswitch sind derzeit im Open-Source-Umfeld am verbreitetsten. Der bekannteste Vertreter ist hierbei sicherlich Asterisk unter der Lizenz GNU GPL (General Public License). Neben nativen Asterisk-Systemen ist auch eine Vielzahl von Herstellerlösungen im Einsatz, die auf eine Asterisk-Basis aufsetzen und auch UC-Funktionalität bieten. Zudem gibt es Softwareprojekte, die auf ein grafisches Management der Asterisk-Funktionen abzielen, insbesondere Gemeinschaft, Open-UCF oder FreePBX. Im Zusammenspiel mit Kamailio, die als SIP-Routing-Instanz fungieren kann, lassen sich mit Asterisk zudem große VoIP-Lösungen realisieren, wie es z.B. 1&1 mit mehreren Millionen Teilnehmern vorgemacht hat. Das Einsatzgebiet von Asterisk reicht daher heute vom kleinen Embedded-Gerät (z.B. auf einem Router) bis hin zu Multiserverlösungen in Großunternehmen.

Asterisk ist von Haus aus auf UC ausgelegt worden. So werden gleichermaßen Sprachdienste, Anrufbeantworter, Telefonkonferenzen, Sprachdialoge (IVR), Spracherkennung, Verzeichnisdienste und Faxfunktionalität angeboten. Die modulare Aufbauweise ermöglicht es dabei, auf die unterschiedlichsten Formate, Codierungen und Spezifikationen Rücksicht zu nehmen (Bild 2). So werden beispielsweise auch proprietäre VoIP-Formate von Cisco Systems (SCCP) und Nortel Networks (UNISim) unterstützt.

Die Architektur der Asterisk-Lösung ist relativ einfach gehalten, wobei Asterisk als eine Art Übersetzer von paket- bzw. hardwarebasierten Techniken zu Telefonapplikationen wie Call Bridging, Conferencing usw. zu verstehen ist. Als Module, mit denen Asterisk ohne größere Eingriffe erweitert werden kann, stehen u.a. Unterstützungen für Dateiformate und Codecs zur Verfügung. Falls Anrufe angenommen werden, werden diese an den Application Launcher weitergeleitet, der

die angeschlossenen IP-Telefone ansteuert, indem er z.B. die Ringing-Datenpakete verschickt oder Sprachnachrichten aufzeichnet (Voicemail). Der Scheduler und der I/O-Manager übernehmen dabei die Verwaltung der Applikationen und der Channels. Als letztes Element ist der Codec-Translator zu nennen, der die verschiedenen Codecs zu einem einheitlichen Standard (z.B. G.711) übersetzt. Hier ein Auszug der möglichen Funktionen mit Asterisk:

- Wählregeln, die sich individuell anpassen und durch zusätzliche Applikationen erweitern lassen, so dass entschieden werden kann, was mit einem eingehenden Anruf passiert;
- interaktives Sprachmenü zur Führung des Anrufers durch die Menüs, um z.B. das richtige Zielsystem zu erreichen;
- Zeit- und Kostenabrechnung für jeden Teilnehmer bzw. jede Nummer;
- Voicemail bietet ein komplettes Anrufbeantwortersystem mit passwortgeschütztem Zugangssystem, Weiterleitung der Aufzeichnungen per E-Mail sowie zwischen den verschiedenen Teilnehmern;
- Warteschlange mit Musikunterstützung für z.B. Call-Center;
- Konferenzraum für ein gleichzeitiges Gespräch mit mehreren Teilnehmern;
- Anrufweiterleitung bei „nicht erreichbar“ oder „besetzt“.

Um größere Umgebungen abbilden zu können, lässt sich Asterisk auch um eine externe SIP-Routing-Instanz erweitern. So kann z.B. über Kamailio das SIP-Routing ausgegliedert werden, um auch größere Telefonnetze (> 1.000 Teilnehmer) abbilden zu können.

Kamailio ist eine ebenfalls freie, sehr anpassungsfähige unter den Bedingungen der GNU GPL verbreitete, SIP-basierte Serveranwendung. Sie unterstützt alle SIP-Funktionen nach dem Standard RFC-3261. Ziel von Kamailio war es, eine skalierbare SIP-Routing-Instanz zu entwickeln, die verschiedene Funktionen ausüben kann: Registrar Server, Location Server, Proxy Server, SIP Application Server und Redirect Server.

Um eine hohe Performance zu erreichen, wurde der Programmcode

schlank gehalten und ebenfalls modular aufgebaut. Die Hauptbereiche unterteilen sich in Kern-, Bibliotheks- und Modulschnittstellen. Für die SIP-Routing-Funktionalität sind u.a. SIP-Proxy-Verarbeitung, NAT-Traversal-Unterstützung und für SIP bzw. RTP Load Balancing, Least Cost Routing und Routing Failover relevant. Das Accounting kann Event- oder Call-basiert erfolgen. Eine Speicherung findet auf Datenbankebene mittels Radius oder Diameter statt. Die Dateninhalte für das Accounting sind frei konfigurierbar.

Seit neuestem taucht Freeswitch unter der Lizenz Mozilla Public License (MPL) 1.1 am Markt auf, insbesondere seitdem das BSI in einer Ausschreibung aus Sicherheitsgründen darauf Wert gelegt hat. Da das Projekt von den Machern der Managementoberfläche Gemeinschaft gewonnen wurde, war man ab der Version 3.0 gezwungen, Freeswitch zu integrieren, statt Asterisk weiterzuverwenden. In der Version 5.0 wurde es dann auch Ende 2012 erstmals für den Produktiveinsatz freigegeben. Die Konfiguration von Freeswitch erfolgt durch verkettete XML-Files. Dadurch kann man diese leicht automatisiert generieren, einlesen und verarbeiten.

Gemeinschaft unterscheidet zwischen allgemeinen und personalisierten Telefonen, d.h. zwischen Telefonen in Besprechungsräumen und Telefonen an Arbeitsplätzen. Zudem wird Hot-Desking unterstützt, damit sich ein Teilnehmer an verschiedenen Telefonen registrieren kann. Eine weitere Funktion ist die sog. Chef-Sekretärin-Schaltung, durch die Chefs Telefonate auch von mehreren Sekretärinnen bedienen lassen können. Durch den integrierten Konferenzserver können Konferenzen mit mehreren Teilnehmern geplant und durchgeführt werden. Für externe Teilnehmer können auf Wunsch Sicherheits-PINs definiert bzw. einzelne Rufnummern (z.B. Handy) freigeschaltet werden. Bei den Telefonen von Snom und Siemens OpenStage wird Auto-Provisioning unterstützt. Sie müssen nur noch ans Netz angeschlossen werden und bekommen dann die gesamte Konfiguration automatisch von Gemeinschaft. So kann man zentral

Funktionstasten per Web-GUI belegen (z.B. Besetztlampenfeld, Rufumleitung einschalten, Chef-Sekretärin-Schaltung). Darüber hinaus werden auch allgemeine Funktionen wie Anrufbeantworter, Call-through und Rufumleitung unterstützt sowie ein neues Rufnummernkonzept verwendet. Dabei können an jedem SIP-Account beliebig viele interne und externe Rufnummern zugeordnet werden.

Das Open Unified Communications Framework (OpenUCF) kommt wiederum als Aufsatz von Asterisk daher. Es ermöglicht ein zentrales Adressbuch, das auf XML basiert, verbessert die telefonische Erreichbarkeit durch ein One-Number-Konzept und enthält eine integrierte Verfügbarkeitsanzeige des Präsenzstatus von internen und angeschlossenen externen Kontakten. Das One-Number-Konzept ermöglicht ein intelligentes Anruf-Routing, indem eine Rufnummer an beliebig wählbare Endgeräte oder die Mailbox weitergeleitet wird. Die Weiterleitungen lassen sich über ein Webinterface verwalten.

Ein etwas anderer Ansatz wird durch die Open-Source-Lösung Asterisk4UCS vorgeschlagen (Bild 3). Sie fokussiert auf die Verwaltung der LDAP-Infrastruktur und nicht auf die Leistungsmerkmale einer UC-Lösung. Vorteilhaft ist, dass immer die neueste Asterisk-Version verwendet werden kann. Die Telefone stehen bei der Verwal-

tung im Vordergrund, da eine Telefon- und Benutzerzuweisung ermöglicht wird. So lassen sich verschiedene Telefentypen und -gruppen, Konferenzräume, Mailboxen, Warteschleifen und Faxgruppen abbilden. Diese Informationen werden an den Verzeichnisdienst gehängt, der sich über das Linux-Derivat Univention Corporate Server (UCS) verarbeiten lässt. Eigene und automatisch generierte Asterisk-Konfigurationen lassen sich so ebenfalls einbinden.

Ausblick

UC und VoIP wachsen seit geraumer Zeit zusammen und sind insbesondere bei den Open-Source-Derivaten Asterisk und Freeswitch eng miteinander verzahnt. Durch webbasierte Schnittstellen lassen sich die meisten Herstellerlösungen relativ übersichtlich administrieren. Allerdings geht dies zu Lasten der Offenheit, da jedes Webinterface auf die darunter liegende Software angepasst werden muss. Aus diesem Grund werden meistens ältere

Versionen verwendet, da Anpassungen Zeit und damit auch Geld kosten. Am Beispiel des Open-Source-Projekt Gemeinschaft kann man sehen, dass

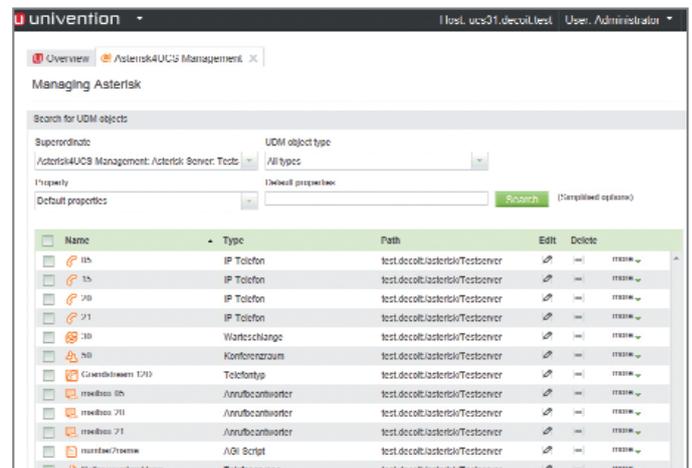


Bild 3: Managementoberfläche von Asterisk4UCS

solch ein Produkt auch mal in eine Sackgasse führen kann, wenn die Entwickler die Basis komplett austauschen.

Abschließend kann man festhalten, dass es im Open-Source-Umfeld bereits leistungsfähige UC-Lösungen gibt, die sich sogar mit proprietären Herstellerlösungen kombinieren lassen. Sie stellen eine echte Alternative dar und sollten in UC-Projekten in jedem Fall untersucht werden. Trotzdem gilt es, einige Fallstricke zu beachten, da Hintergrundwissen vorhanden und Anpassungsaufwand mit einbezogen werden sollte. (bk)