

# Kommunikation über alles

## Unified Messaging mit Asterisk

Kai-Oliver Detken

**Unified-Messaging-Systeme (UMS) ermöglichen heute die Nutzung verschiedenster Medienübergänge in einheitlicher Art und Weise. Sie schaffen einen fließenden Übergang zwischen E-Mail, Fax, Voice-Mail, SMS, MMS usw. Das wird aufgrund der in den letzten Jahren größer werdenden technischen Möglichkeiten immer wichtiger, um dem Anwender einfache Nutzungsmöglichkeiten über verschiedenste Zugriffsverfahren (E-Mail-Client, Mobiltelefon, Festnetz) anbieten zu können. VoIP-Systeme bieten sich hierbei bereits als Basissprachsysteme an, um keine Medienbrüche aufkommen zu lassen. Allerdings muss dieser Mehrwert oftmals durch zusätzliche Module und damit Lizenzkosten pro Nutzer in Kauf genommen werden. Asterisk bietet sich als Open Source Software (OSS) als Alternative an – auch zur Kopplung zu bestehenden VoIP-Systemen.**

Im Büroalltag werden Informationen per Telefon, E-Mail, Fax oder SMS ausgetauscht. Dabei werden die Nachrichten mit unterschiedlichen Kommunikationsmedien verschickt:

- Anrufe: gehen am Telefon ein und werden ggf. auf einer Mailbox hinterlassen;
- E-Mails: werden mit einem E-Mail-Client am Arbeitsplatzrechner bearbeitet und empfangen;
- Faxe: werden mit einem Faxgerät gesendet und empfangen;
- Kurznachrichten: werden per Handy als SMS-Text oder als MMS-Bild ausgetauscht.

Ein einzelner Mitarbeiter muss eine Vielzahl von Endgeräten bedienen, um Nachrichten entgegennehmen, verarbeiten und beantworten zu können. Mobile Mitarbeiter können je nach den Sicherheitsrichtlinien des Unternehmens unterwegs nur auf einen Teil der Informationen zugreifen. Um ein einheitliches Handling zu ermöglichen und alle Informationen auch mobil erhalten zu können, werden Unified-Messaging-Systeme eingesetzt (*Bild 1*). Unified Messaging (UM) war in den letzten zehn Jahren das Kommunikationsthema schlechthin. Dieser Begriff wird allerdings zunehmend durch Unified Communications (UC) abgelöst. Durch Voice over IP (VoIP) wird eine gemeinsame Basis geschaffen, um UM, Instant Messaging (IM), Telefonie und Videokonferenzen zusammenzuführen. Zusätzlich gibt es Präsenzfunktionen, die über die Erreichbarkeit von Mitarbeitern informieren.

Der Markt bietet heute – besonders von den großen Herstellern – umfangreiche Lösungsplattformen. So kommt von IBM unter dem Stichwort Unified Communication & Collaboration eine ganze Produktpalette auf Basis von Lotus Notes. Das sind neben Lotus Sametime 8 (IM- und Konferenzsoftware) und Lotus Notes/Domino 8.5 (dokumentenorientiertes, verteiltes Da-

tenbanksystem mit enger E-Mail-Anbindung) zusätzliche Produkte wie Lotus Quickr (Collaboration Software für Teamkalender, Diskussionsforen, Content Library, Blogs und Wiki auf Basis von Web 2.0) und Lotus Connections (Social Software für Community-Pflege, User-Profile, Social Bookmarks, Blogs und Aktivitäten auf Basis von Web 2.0). Microsoft wiederum bietet mit dem Microsoft Exchange Server 2007 (Groupware- und E-Mail-System mit Intranet-, E-Mail-, Kalender-, Termin-, Aufgaben- und Diskussionsfunktionalität), dem Microsoft Office Communications Server 2007 (stellt IM, Präsenzinformationen und IP-Telefonie bzw. Video- und Webkonferenzen zur Verfügung) und dem Microsoft RoundTable (Videobilder mit 360°-Blick und Sprachunterstützung) auch eine umfangreiche UC-Plattform an. Neben Softwareanbietern wie IBM und Microsoft, die ausschließlich auf ihrer Produktpalette aufbauen, betätigen sich auch Hardwareanbieter wie

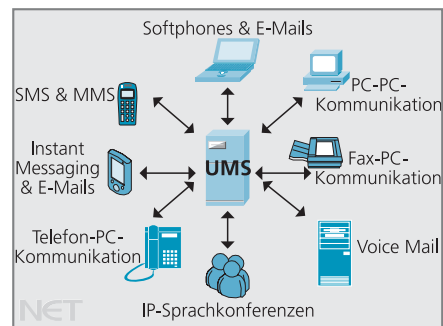


Bild 1: Kommunikationsschnittstellen bei UMS

Cisco Systems und Siemens im UMS-Umfeld. Dabei setzt Cisco Systems auf zusätzliche Softwaremodule zur Abbildung der UMS-Funktionalität, die teilweise auch von Third-Party-Anbietern mit angeboten werden, während Siemens größtenteils Hardwaremodule verwendet. Weitere kleinere Anbieter kommen hinzu.

Grob unterteilen lässt sich ein UMS-System durch die Realisierung mit Hil-

fe eines eigenständigen Kommunikationsservers oder als Add-on-Lösung. Ein eigenständiger Kommunikationsserver beheimatet alle Nachrichtentypen sowie eine grundsätzliche Architektur zum Versand und Empfang von Nachrichten inkl. Datenbanken, Mailboxen und Message Transfer Agent (MTA). Add-on-Lösungen nutzen eine bereits vorhandene Plattform und ergänzen lediglich die fehlenden Funktionen. Beispielsweise sind in den meisten Firmen E-Mail-Server bereits vorhanden, so dass die Funktionen Fax, Voice und SMS sowie mobiler Zugriff ergänzt werden könnten. Dabei ist allerdings unklar, ob unterschiedliche Lösungen miteinander effektiv kommunizieren können, da sich die Hersteller oftmals nicht an vorgegebene Standards halten. Aus Gründen der Flexibilität, der Offenheit und Lizenzkostenfreiheit ist daher die VoIP-Lösung Asterisk ([www.asterisk.org](http://www.asterisk.org)) durchaus eine Alternative.

## Asterisk

Asterisk ist eine softwarebasierte Telefonanlage (Private Branch Exchange – PBX), die vielfältige Funktionen und über entsprechende ISDN-Hardware die Anbindung an das Festnetz bietet. Möchte man Asterisk nur für VoIP verwenden, so kann man abgesehen vom Serversystem auch ohne zusätzliche Hardware auskommen. Asterisk unterstützt die gängigsten Protokolle wie SIP, H.323, IAX2 von Asterisk, MGCP, UNISTim von Nortel Networks sowie das SCCP von Cisco Systems. Die Software basiert als Open Source Software (OSS) auf der GNU General Public License (GPL) und ist aktuell in der Version 1.4.22.1 (1.6.0.3beta) zu haben. Asterisk wird inzwischen in vielen VoIP-Herstellerlösungen als Basis verwendet und besitzt dadurch eine enorme Verbreitung.

Die Architektur der Lösung ist relativ einfach gehalten (Bild 2), wobei Asterisk als eine Art Übersetzer von paket- bzw. hardwarebasierten Techniken zu Telefonapplikationen wie Call Bridging, Conferencing usw. zu verstehen ist.

Bei einem Start von Asterisk wird als erster Schritt der Dynamic Module

Loader geladen und initialisiert. Als Module, mit denen Asterisk ohne größere Eingriffe erweitert werden kann, stehen u.a. Unterstützungen für Dateiformate und Codecs zur Verfügung. Anschließend ist Asterisk startbereit und Anrufe können vom Swit-

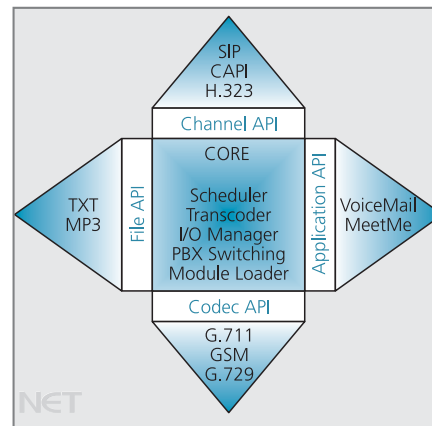


Bild 2: Modulare Asterisk-Architektur

ching Core über die Schnittstellen (Hardware oder VoIP) angenommen und in der Konfigurationsdatei extensions.conf bearbeitet werden. 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 Textnachrichten aufzeichnet (Voice-Mail-Funktion). Der Scheduler und der I/O-Manager übernehmen dabei die Verwaltung der Applikationen und Channels. Als letztes Element ist der Codec Translator zu nennen, der die verschiedenen Codecs zu einem einheitlichen Standard (z.B. G711), der intern von allen Applikationen und Dateiformaten verstanden werden kann, übersetzt. Die folgenden Funktionen stellen einen Auszug der Funktionsmöglichkeiten von Asterisk dar:

- Wählregeln, die sich individuell anpassen und durch zusätzliche Applikationen erweitern lassen;
- interaktives Sprachmenü zur Führung des Anrufers durch die Menüs;
- Zeit- und Kostenabrechnung für jeden Teilnehmer bzw. jede Nummer;
- Voice-Mail bietet ein komplettes Anrufbeantwortersystem mit passwortgeschütztem Zugangssystem, Weiterleitung der Aufzeichnungen;
- Warteschlange mit Musikunterstüt-

zung für z.B. Call-Center;

- Konferenzraum;
- Anrufweiterleitung bei „nicht erreichbar“ oder „besetzt“.

Durch die Vielzahl der unterstützten Protokolle und Funktionen eignet sich Asterisk gleichermaßen für Gateways zwischen verschiedenen Netzen, als Konferenzserver sowie für Sprachmenüs und automatisierte Steuerung durch einen Anrufer. Dementsprechend stellt es keine reine VoIP-Lösung dar, sondern kann bereits als vollständiges UC-System angesehen werden. Besonders der modulare Aufbau kommt dabei der Flexibilität von Asterisk sehr zugute. Durch die dokumentierten Schnittstellen kann sogar eine Anpassung auf Fremdsysteme erfolgen, falls z.B. bereits eine VoIP-Anlage im Einsatz ist. Dies wird von einigen Anbietern im Markt angeboten. So gibt es z.B. bestehende VoIP-Systeme bekannter Hersteller, die mehrere 10.000 Benutzer adressieren und um UMS-Funktionalität mittels Asterisk erweitert werden können.

## UMS-Funktionalität

Wie man an den bereits aufgelisteten Funktionen erkennen kann, sind bereits einige UMS-Leistungsmerkmale in Asterisk enthalten. So lassen sich Wählregeln anlegen, die festlegen, was mit bestimmten eingehenden Rufnummern passieren soll. Wenn z.B. Anrufe anonymer Call-Center eingehen sollten, könnten diese Anrufer in eine separate Warteschleife weitergeleitet werden. Ähnlich könnte man bei bestimmten Rufnummern oder -nummernblöcken verfahren. Im Gegensatz dazu können auch wichtige Rufnummern sofort an die richtige Stelle weitergeleitet werden.

Diese Funktionen lassen sich durch die Konfigurationsdatei extensions.conf einstellen. Im Prinzip können mit ihr komplexe Wählpläne realisiert werden, so dass bei einer Verbindungsanfrage auf einer bestimmten Telefonnummer bestimmte Aktionen ausgeführt werden. Ebenfalls kann festgelegt werden, ob beim Anruf einer bestimmten Nummer eine Sprachnachricht hinterlassen werden kann, eine MP3-Datei abgespielt, ein Anruf an

mehrere Personen weitergeleitet oder ein Voice-Menü aufgerufen wird.

Auch eine Voice-Mail-Funktion ist in Asterisk enthalten. Sie ermöglicht die Weiterleitung elektronischer Mailboxnachrichten an das persönliche E-Mail-Konto. Alle Mailboxen sind auf dem Asterisk-Server eingerichtet und per Sprachsteuerung am Telefon konfigurierbar. Nachrichten werden dementsprechend auf der Festplatte des Servers gespeichert und können über das IP-Telefon abgehört werden. Parallel dazu wird die Nachricht als WAV-Datei per E-Mail verschickt. So ist man in der Lage seine Mailboxnachrichten auch unterwegs über das Laptop abzurufen. Dabei wird in der E-Mail auch gleich die Telefonnummer bekannt gegeben, die angerufen hat und ggf. der Anrufer namentlich aufgelöst. Die Einstellungen, die Voice-Mail betreffen, sind in der Konfigurationsdatei `voicemail.conf` im Verzeichnis `/etc/asterisk` zu finden und werden dort festgelegt.

Ebenso werden über den Server Konferenzschaltungen ermöglicht. Dabei sind ad-hoc Konferenzen bis zu vier Personen über das Telefon umsetzbar, was allerdings vom Endgerät abhängig ist. Zusätzlich besteht eine Abhängigkeit zur Serveranbindung. Alternativ kann man auch virtuelle Konferenzräume einrichten, die von Teilnehmern für eine Konferenz angewählt werden können. Damit dieser Service nicht durch Unbefugte benutzt werden kann, ist eine Zugangskontrolle für die Räume vorhanden.

Analoge Faxgeräte werden ebenfalls in die Asterisk-Umgebung über Terminaladapter integriert. Das bedeutet, dass eingehende Faxe von Asterisk empfangen und digital an das Faxgerät weitergeleitet werden. Dort werden sie über den Terminaladapter in ein normales Papierfax umgesetzt. Alternativ kann eine Faxweiterleitung per E-Mail vorgenommen werden. D.h., die Faxnachricht wird entweder an einen E-Mail-Pool geschickt oder direkt an den jeweiligen Empfänger. Möchte ein Teilnehmer eine Nachricht als Fax versenden, so kann er das ebenfalls elektronisch erledigen. Hierbei wird aus einem Word-/Open-Office-Dokument heraus ein Faxdrucker

ausgewählt und die jeweilige Rufnummer eingetragen, die sich auch über die Faxanwendung speichern lässt. Anschließend startet die elektronische Weitergabe an den Asterisk-Server, der dann direkt das Empfängerfax anruft und das Senden veranlasst.

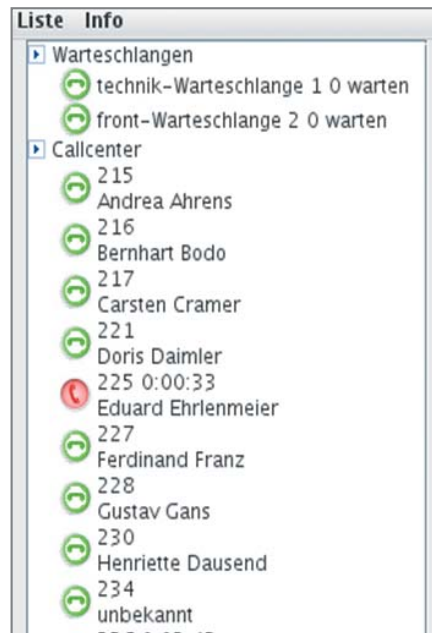


Bild 3: Aktivitätsauflistung der Telefonteilnehmer

Neben den Grundfunktionen von Asterisk lassen sich noch jede Menge Zusatzfunktionen zur Erweiterung der UMS-Funktionalität einbetten, da es sich hierbei um OSS handelt. So gibt es z.B. durch Anbieter die Möglichkeit, die gesamte VoIP-Kommunikation, die über den Asterisk-Server stattfindet, auszuwerten. Dies kann im Call-Center-Umfeld sehr interessant sein, da hier jeder Kunde erfasst und richtig weitergeleitet werden sollte. Über eine Client-Applikation werden die Warteschlangen und Teilnehmer dargestellt (Bild 3), da Asterisk die SIP-Informationen an die jeweiligen Clients weiterleitet. Man erkennt so, welche Teilnehmer sich bereits im Gespräch befinden und mit wem. Zusätzlich ist es möglich, sich für Pausen am Telefon über eine Taste abzumelden, so dass ausgeschlossen werden kann, dass Teilnehmer Gespräche entgegennehmen sollen, obwohl sie bereits aktiv telefonieren. Zusätzlich kann erkannt werden, wie viele Anrufer sich noch in einer Warteschleife befinden.

Eine direkte Namensanzeige bei eingehenden Anrufern kann ebenfalls durch Verknüpfung von Asterisk mit der internen Kundendatenbank des Unternehmens umgesetzt werden.

## Fazit

Asterisk stellt bereits in der Basisvariante einige UMS-Funktionen zur Verfügung, die als Ergänzung oder als Standalone-System genutzt werden können. Durch die offene modulare Architektur können weitere Funktionen und Erweiterungen eingebettet werden. Welche UMS-Funktionen ein Unternehmen benötigt, hängt allerdings nicht nur von der Unternehmensgröße ab, sondern von den jeweiligen Anforderungen (z.B. Unterstützung mobiler Mitarbeiter, reine Serverfaxlösung). Dabei sollte die Lösung in der Lage sein, mit dem Unternehmen mitzuwachsen. Dies ist bei Asterisk im Bereich UMS durchaus möglich.

Durch die vielen Erweiterungsmöglichkeiten und offene Plattform erhält man mit Asterisk eine interessante Alternative zu kommerziellen Herstellerlösungen. Allerdings bietet die Software im Gegensatz zu diesen Lösungen noch keine einheitliche Oberfläche, um UMS-Funktionen einfach konfigurieren zu können. Es gibt Bestrebungen, das ab Version 1.6 zu ändern. Die Ansätze befinden sich aber noch im Betastadium. Proprietäre Herstellerlösungen, die Asterisk als Basissystem implementiert haben, ermöglichen dies aber bereits heute. Dann ist man allerdings wieder in hohem Maße auf den Hersteller angewiesen. Daher muss man bei der Open-Source-Variante momentan mit der Command-Line-Ebene Vorlieb nehmen oder Einstellungen an den Endgeräten ändern, was viele mittelständische Unternehmen noch abschreckt. Von der Leistungsfähigkeit her kann es Asterisk aber durchaus mit herstellerspezifischen Lösungen aufnehmen, weshalb man mit Blick auf die anstehenden Lizenzkosten sich durchaus mit Asterisk näher beschäftigen sollte. Erst recht, wenn eine webbasierte Konfiguration zukünftig ermöglicht wird. (bk)