AVAYA

IP Telephony
Contact Centers
Mobility
Services

WHITE PAPER

Entwicklung zur Konvergenten Kommunikation mit dem Session Initiation Protocol (SIP)

White Paper

Februar 2004

Table of Contents

Abschnitt 1: Zusammenfassung 1

Abschnitt 2: Einleitung 1

Abschnitt 3: Der neu entstehende Bedarf an Kommunikationsnetzen 1

Abschnitt 4: Die Entwicklung zur konvergenten Kommunikation 3

Abschnitt 5: SIP fördert die konvergente Kommunikation 3

Abschnitt 6: Aufbau SIP-fähiger konvergenter Kommunikation von Anfang an 5

Abschnitt 6.1. Eingliederung von SIP-Einheiten in die Unternehmenskommunikationsarchitektur 7

Abschnitt 6.2. Aufbau von Präsenz im Unternehmen 7

Abschnitt 6.3. Aufbau zuverlässiger verteilter Unternehmens-Telefonie 8

Abschnitt 6.4. Hinzufügen von Instant Messaging (IM) zur konvergenten Kommunikation mit Unterstützung von Multimodalität 9

Abschnitt 6.5. SIP-Lösungen zur Kostensenkung bei gleichzeitiger Steigerung der Mitarbeiterproduktivität 11

Abschnitt 6.6. Schneller Einsatz neuer Serviceleistungen (Erweiterung des virtuellen Unternehmens) 13

Abschnitt 6.7. Integration der Benutzersteuerung mit SIP bei gleichzeitiger Kostensenkung 14

Abschnitt 6.8. Nutzung von SIP zur Schaffung von Kundenbindung 15

Abschnitt 7: Avayas SIP-Führungsposition, Standardkonformität und Interoperabilität 16

Abschnitt 8: Schlussbemerkungen 16

Abschnitt 9: Literatur/Links 17

Abschnitt 1: Zusammenfassung

Organisationen mit weit verzweigten Kommunikationssystemen von mehreren Anbietern und verschiedensten Anwendungen benötigen eine zuverlässige Möglichkeit zur Integration und Optimierung ihrer Netzwerk-Infrastruktur. Das Session Initiation Protocol (SIP) unterstützt Konvergente Kommunikationsanwendungen durch Aufteilung der Kommunikationssteuerung an verteilten Netzwerkeinheiten und reibungslose Integration der verschiedenen Systemebenen. SIP ermöglicht nahtlose Daten- und Sprach-Konvergenz in Umgebungen mit mehreren Herstellern (Multivendor) sowie mit mehreren Anwendungen in einem breiten Branchenspektrum.

Dieses White Paper soll Führungskräften eine Hilfe sein, die Auswirkungen der SIP-gestützten konvergenten Kommunikation in Voice over IP (VoIP), Unified Communication und Customer Relationship Management (CRM) Lösungen zu verstehen. Darüber hinaus bietet dieses Dokument den CIOs Leitlinien für die Umstellung auf ein SIP-Unternehmensnetz und erläutert einige neue konvergente Kommunikationslösungen. SIP-fähige konvergente Avaya-Kommunikation kann die Kunden dabei unterstützen:

- Ihren vorhandenen Kundenstamm durch Bereitstellung verbesserter Kommunikationsleistungen, die die Produktivität steigern, zu sichern und zu konsolidieren,.
- Die Gesamtbetriebskosten (TCO) zu senken und die operativen Kosten zu verringern

Ein verwandtes Avaya White Paper, *Unternehmensgestaltung mit SIP* enthält eine eingehende Erläuterung der SIP-Bausteine und der funktionalen SIP-Architektur.

Abschnitt 2: Einleitung

SIP entwickelt sich zur Basistechnologie für die konvergente Kommunikation. Die Avaya SIP-Anwendungen liefern in Verbindung mit den SIP fähigen IP-Infrastrukturen des Unternehmens eine Vielfalt an Lösungen, die das Unternehmensergebnis erheblich verbessern können. Einfache Programmierbarkeit, hohe Skalierbarkeit und Integrationsfähigkeit ins World Wide Web bieten leistungsfähige End-to-End Lösungen für Unternehmensumgebungen.

Schauen wir uns einmal verschiedene Servicepunkte im Unternehmensnetz näher an, bei denen eine SIP-gestützte konvergente Kommunikationslösung eine Rolle spielt,.

- Client-Anwendungen als SIP User Agents (UA) im PC und IP-Telefon
- Netzwerkanwendungen, die von den SIP-Servern wie Proxy-Server, Umleitungs-Server, Präsenz-Server, IM-Server, Verzeichnisse und Regelanwendungen realisiert werden
- Netzwerkanwendungen, die in Dienste-Servern als Back-to-Back UAs realisiert werden
- Netzwerkanwendungen, die in speziellen Anwendungs Servern realisiert und in die Geschäftslogik integriert werden
- Verteilte Netzwerkanwendungen, die in Zusammenarbeit mit Unternehmen und Service Providern realisiert werden.

Abschnitt 3: Der neu entstehende Bedarf an Kommunikationsnetzen

Der Bedarf an gut integrierter Kommunikation lässt sich in drei verschiedene Anforderungen unterteilen:

- **Geschäfts-bezogene Anforderungen**
  Unternehmen stehen heute vor der schwierigen Aufgabe, gleichzeitig Kosten reduzieren und Umsätze steigern zu müssen — mit weniger mehr zu schaffen. Verbesserte Geschäftsverbindungen mit ihren Kunden und die Steigerung der

Produktivität ihrer Mitarbeiter sind als Unterscheidungsmerkmale im Wettbewerb immer wichtiger geworden. Zugleich erfordert das größere Maß an Risiken im Rahmen jeder Geschäftsstrategie eine Geschäftskontinuitätsplanung.

- **Nutzer-bezogene Anforderungen**
  Der Einsatz von Kommunikationslösungen, die nicht die Möglichkeiten ihrer Benutzer erweitern oder deren Probleme lösen, wird nur eine begrenzte Akzeptanz finden. Die Benutzer werden die Umstellung auf neue Anwendungen oder das Erlernen neuer Anwendungsschnittstellen ablehnen, wenn sie keinen Mehrwert, keine höhere Produktivität oder keine verbesserte Benutzerfreundlichkeit darin erkennen. Die Lösungen müssen die Anforderungen der Benutzer erfüllen, etwa virtuellen und mobilen Mitarbeitern die Arbeit von einem beliebigen Ort aus ermöglichen, einen nahtlosen Zugang zu jeder Unternehmensinformation bieten, eine einheitliche Benutzererfahrung von jedem Gerät aus beinhalten und den Benutzern bei der effizienteren Bewältigung ihrer komplexen täglichen Aufgaben helfen.

- **IT-bezogene Anforderungen**
  Die IT-Anforderungen machen es erforderlich, dass die Lösungen flexibel genug zur Realisierung von Geschäftsmodellen sind, die sich als Reaktion auf neu entstehende wirtschaftliche und politische Bedingungen ändern. Die Lösungen müssen darüber hinaus eine zentrale Konfiguration und Administration gestatten und zugleich verschiedene verteilte Einsatzkonfigurationen unterstützen und Ende zu Ende Managementkapazitäten bereitstellen. Ein weiteres großes Thema in diesem Zusammenhang ist der Investitionsschutz. Da die Unternehmen neue Anwendungen und Systeme nur dann einsetzen können, wenn der Return of Investment (ROI) gerechtfertigt werden kann, ist es wichtig, dass die Lösungen sich nahtlos in die vorhandene Infrastruktur integrieren lassen.

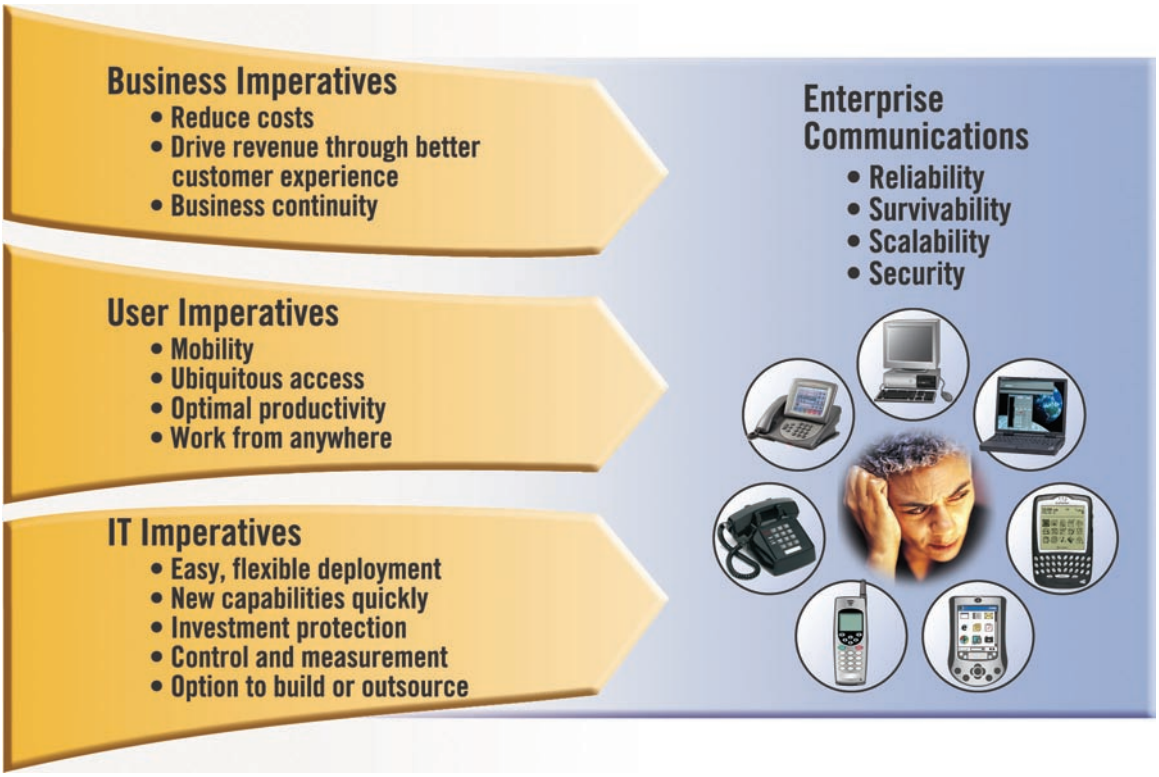

Abbildung 1: Notwendigkeiten für die Kunden in der konvergenten Kommunikation

Zusammen bilden diese Anforderungen einen Satz von Erfordernissen und Leitprinzipien, die die Definition von Avaya Produkten und Lösungen beeinflussen.

Abschnitt 4: Die Entwicklung zur konvergenten Kommunikation

Nach Auffassung von Avaya vollzieht sich die Entwicklung der IT-Infrastrukturen in den in Abbildung 2 dargestellten drei Phasen. Die Unternehmen werden Teile ihrer Infrastrukturen von einer Phase zur nächsten entsprechend ihren geschäftlichen Anforderungen weiterentwickeln und sich oft in mehr als einer dieser Phasen gleichzeitig befinden.

In der ***traditionellen*** Phase haben die Unternehmen getrennte Infrastrukturen für Voice- und Datennetze, mit Zeitmultiplextechnik (TDM) für den Sprachbereich und IP für den Datenbereich. In der Phase der ***Konvergenten Netze*** bauen die Unternehmen ihre IP-Netze so aus, dass diese eine gemeinsame Infrastruktur für Sprache und Daten unterstützen. Das erweitert das IP-Netz so, dass es Kriterien für die Unternehmenskommunikation erfüllt: Verbesserung des Quality of Service (QoS) und Steigerung der Zuverlässigkeit von geschäftskritischen Prozessen und Kommunikationsanwendungen in Echtzeit.

Wenn die Unternehmen sich nun weiter verteilen und die Anforderungen an die geschäftliche Leistungsfähigkeit die verbesserten Möglichkeiten für die Benutzer bestimmen, werden ***konvergente Kommunikations-***Anwendungen eingesetzt. Konvergente Kommunikation führt zu größerer Flexibilität und Kostenwirksamkeit auf Grund der Modularität der Komponenten und Anwendungen. Mit zunehmender Modularität der Lösungen können ihre Serviceleistungen in einer größeren Zahl von Konfigurationen eingesetzt und leichter in Multivendor-Umgebungen integriert werden. Avaya hat die Vorreiterrolle bei der Modularisierung seiner Software und seiner Systeme in eine offene Kommunikationsarchitektur, um Organisationen beim reibungslosen Übergang zur konvergenten Kommunikation mit dem Ziel eines anpassungsfähigeren Unternehmens zu unterstützen.

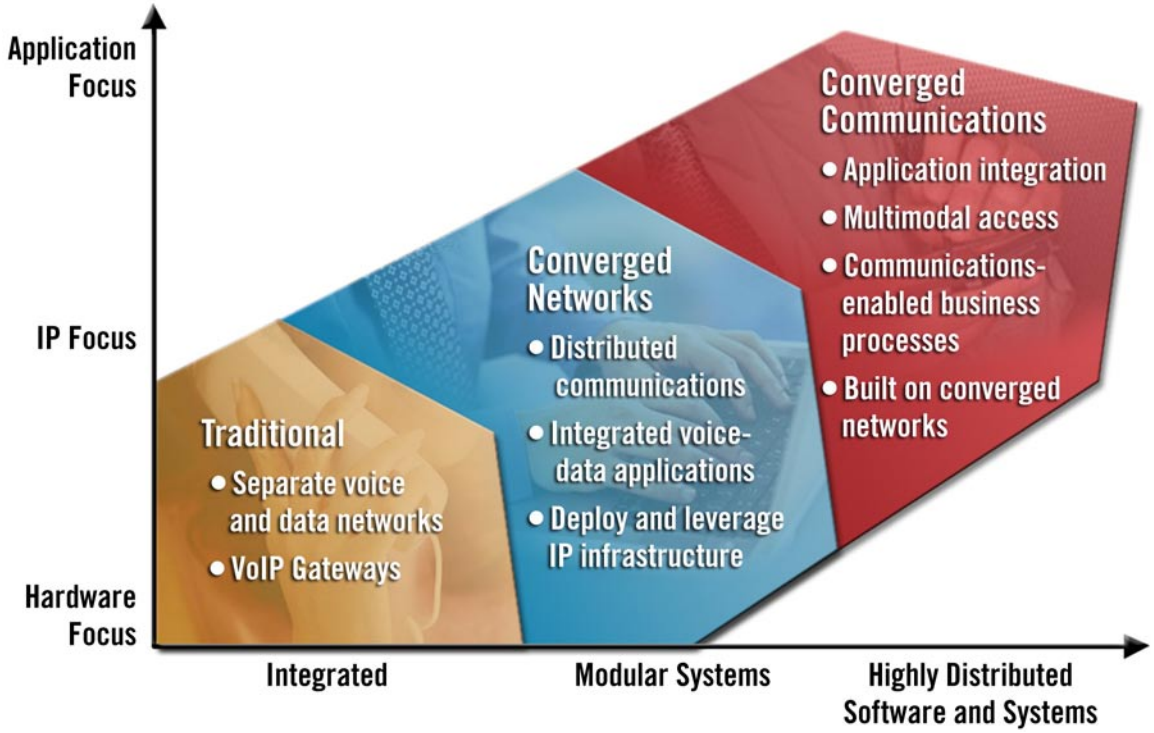

Abbildung 2: Die Entwicklung zur konvergenten Kommunikation

Abschnitt 5: SIP fördert die konvergente Kommunikation

Für Avaya ist SIP ein Katalysator für die nächste Phase der offenen Kommunikation über IP. SIP ist ein interoperables Protokoll in einer Multivendor-Umgebung, das neue Möglichkeiten für die Systemflexibilität in Multiservice-Netzwerken schafft. Die Organisationen können sich das beste Angebot aus einer Vielzahl von Lieferanten aussuchen, um ein nahtloses konvergentes Kommunikationsnetz zu schaffen.

Ein Benutzer mit mehreren Geräten wie etwa Mobiltelefon, Festnetztelefon, PC-Client und PDA kann sich darauf verlassen, dass SIP diese Einheiten nahtlos integriert und damit eine höhere Effizienz und Produktivität ermöglicht (siehe Abbildung 3). SIP unterscheidet sich von ähnlichen Kommunikationsprotokollen durch seine breite Branchenunterstützung, da es ein praktisches Instrument der Multivendor-Integration auf der höchsten Ebene des Protokollstapels bereitstellt — der Anwendungsebene.

Zwar erwägt eine zunehmende ‚Anzahl von IT-Managern eine Organisations-weite Umstellung auf konvergente Kommunikation, doch die Mehrheit prüft zunächst das Terrain in einzelnen Anwendungen. Ursprünglich sprachen die Einsparungen im Zusammenhang mit Geschäftskontinuität, Gebührenvermeidung und Administrationsfreundlichkeit bei Umstellungen/Erweiterungen/Änderungen für den VoIP Einsatz, doch heute ist es die höhere Flexibilität im Einsatz neuer Kapazitäten und Anwendungsintegration, die eine Umstellung auf konvergente Kommunikation in Unternehmensumgebungen fördert.

Die Konvergenzlösungen von Avaya für die Unternehmenskommunikation gehen nach folgenden Grundsätzen vor:

- Offene, Standard-gerechte Software und Systemarchitekturen
- Lösungen, die hoch skalierbar und zuverlässig sind
- Kommunikation ist unabhängig vom Zugang
- Dienste werden in unterschiedlichsten Endgeräten erbracht
- Benutzerproduktivität ist optimiert für die Bewältigung betrieblicher Aufgaben
- Ein harter Umstieg wird vermieden, um Kosten zu senken und Serviceunterbrechungen zu verringern
- Verbesserte Dienste-Integration mit den Service Providern anstelle von Einzel-Lösungen
- Interoperabilität mit mehreren Anbietern, die End-to-End Lösungen entwickeln.

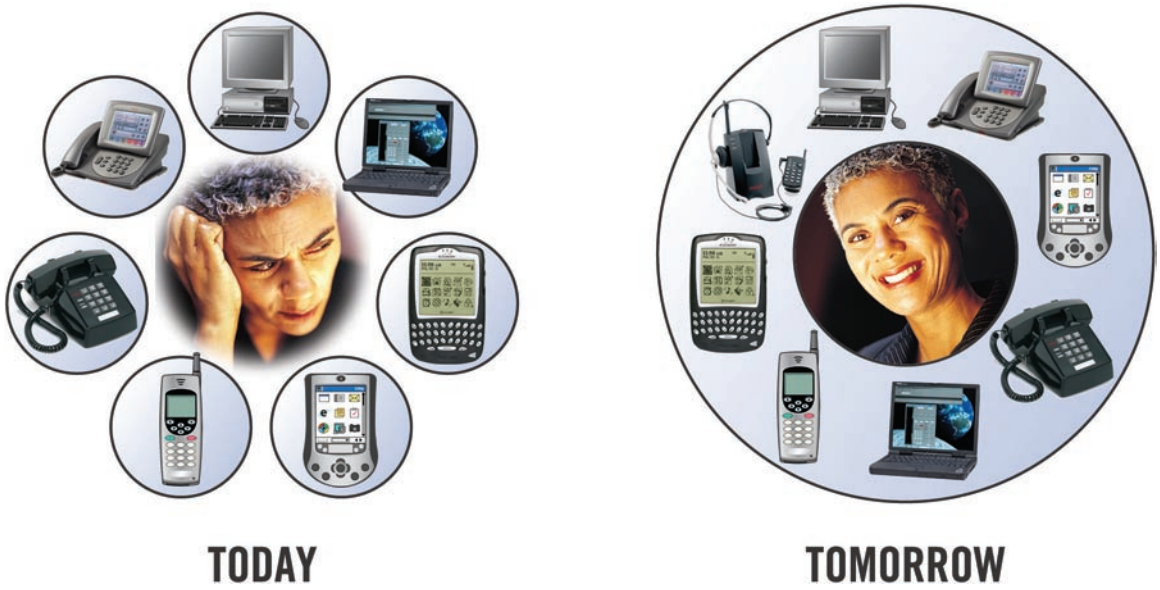

Abbildung 3: SIP ermöglicht die Konvergenz in der Kommunikation

Avaya als Marktführer im Bereich Unternehmenskommunikation hat Maßnahmen entworfen, um seine Kunden bei der Migration zur konvergenten Kommunikation zu unterstützen und die Belastung durch die Umstellung in wirtschaftlich verantwortlicher Weise zu unterstützen. In diesem Dokument stellen wir auch die Grundlagen dar, auf denen die Avaya SIP-Lösungen nachgewiesenen Vorteil für den Kunden liefern können.

Abschnitt 6: Aufbau SIP-fähiger konvergenter Kommunikation von Anfang an

Vor zehn Jahren arbeitete das World Wide Web mit dem Hypertext Transport Protocol (HTTP), um Computerbrowsern den Zugriff auf Server-basierte Internetseiten zu ermöglichen, unabhängig von der Art des Transportnetzes. SIP wendet die gleiche Design-Philosophie an wie HTTP, um einem überall vorhandenen konvergenten Kommunikationsmedium in unserer alltäglichen Unternehmenskommunikation den Boden zu bereiten. SIP verspricht ebenso große Auswirkungen auf Kommunikationslösungen zu haben wie das Internet auf den Zugang zu Informationen. Mit zunehmender Umstellung von Unternehmensnetzen auf ein verteiltes, Service-basiertes Modell — ein Hochgeschwindigkeits IP-Netz mit Diensten auf der Grundlage von Industriestandards — können die Benutzer sich Werkzeuge wie den Avaya Communication Manager und Avaya Converged Communication Server zunutze machen, um Geschäftskontinuität, Produktivität und Effizienz zu erzielen.

Der Kommunikationsbedarf für das flexible Unternehmen umfasst einen breiten dynamischen Bereich, von einer einfachen Internettransaktion bis zu komplexeren Szenarien. In dieser Umgebung können zahlreiche Anbieter auf mehreren Ebenen in die Schaffung des flexiblen Unternehmens einbezogen werden. SIP erfüllt den Anforderung an ein breites Angebot von Zugangsmöglichkeiten und Anbietern, indem es die Grundlage für die effektive Kommunikation zwischen Kommunikationspartnern bereitstellt. SIP trägt zur Offenheit, Standardkonformität, Erreichbarkeit, Vereinfachung, Präsenz, verteilter Intelligenz, Skalierbarkeit und problemloser Anwendungsintegration bei. Die Benutzer im Unternehmen in einem solchen virtuellen, globalen konvergenten Kommunikationsnetz — die selbst gewählte Geräte verwenden — können mit verschiedenen Dienste- und Anwendungsservern interagieren, um ihren unterschiedlichen Kommunikationsbedarf zu erfüllen. Diese effektive Kommunikation führt zu höherer Produktivität und senkt die Kosten des Betriebs, indem sie mit weniger mehr erreicht.

Im Zentrum der konvergenten Avaya-Kommunikationslösungen steht die Avaya-Kommunikationsarchitektur (siehe Abbildung 4). Die Avaya-Kommunikationsarchitektur bietet ein einheitliches modulares System zur Migration der Unternehmen in Richtung konvergenter Kommunikation. Die Avaya-Kommunikationsarchitektur unterteilt die Unterneh menskommunikation in drei Ebenen:

- Einheitlicher Zugang (z.B. Kommunikations-fähige Portale)
- Unternehmens- und Kommunikationsanwendungen
- Konvergierende Netzwerk-Infrastruktur

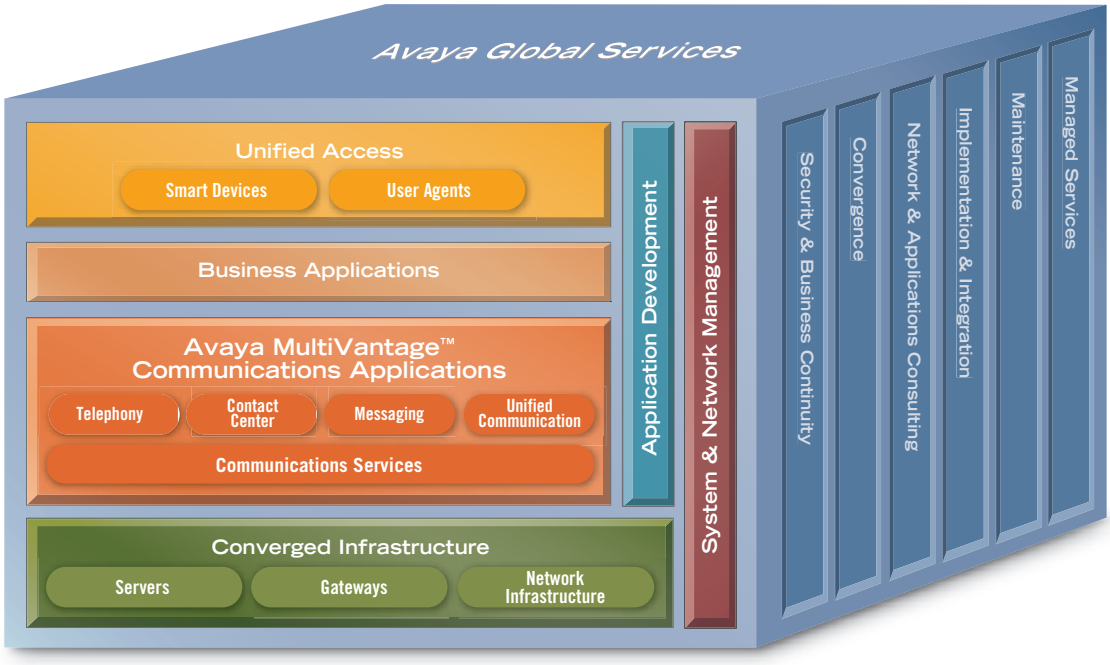

Abbildung 4. Die Avaya Kommunikationsarchitektur

Abbildung 5 zeigt, wie sich die SIP-Technologie in die Avaya Kommunikationsarchitektur einfügt. SIP-fähige Lösungen nutzen ein hierarchisches Unternehmens-SIP-Netzwerk, das in seinem Kern Mehrwertanwendungen und Dienste-Server beinhaltet. Die Avaya MultiVantage™ Kommunikationsanwendungen liefern die Anwendungs- und Geschäftslogik zur Erfüllung der Unternehmensanforderungen. Auf der universellen Zugangsebene („Unified Access“) verbessern SIP-Funktionen wie Präsenz die Bereitstellung von Echtzeitkommunikation auf den Zugangsgeräte der Benutzer.

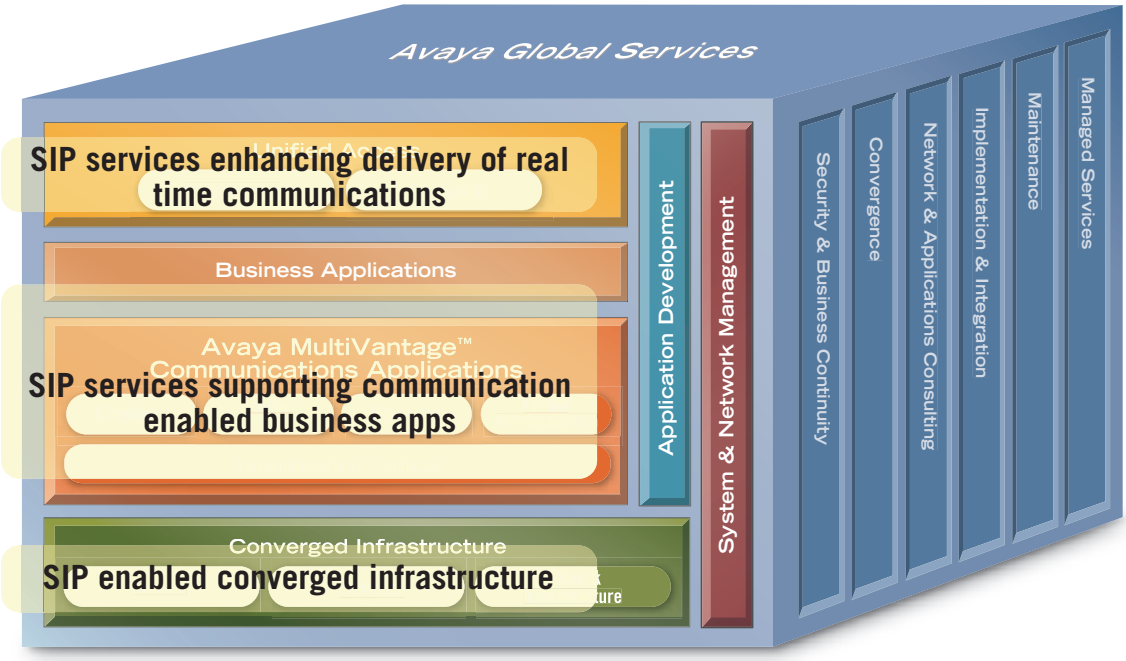

Abbildung 5. Wie die SIP-Technologie sich in die Avaya Kommunikationsarchitektur einfügt

Der restliche Teil von Abschnitt 6 stellt mehrere Szenarien vor, aus denen ersichtlich wird, in welcher Weise SIP-gestützte konvergente Kommunikationslösungen Unternehmen Mehrwertleistungen für Endanwender erbringen und zahlreiche Anforderungen der Kunden erfüllen.

Abschnitt 6.1. Eingliederung von SIP-Einheiten in die Unternehmenskommunikationsarchitektur

Zur Eingliederung von SIP-Technologie in die Unternehmenskommunikationsarchitektur sind mehrere Bausteine erforderlich:

- SIP User Agents (UA)
- SIP Proxy-Server
- Redirect-Server
- Location Server
- Presence-Server
- Feature-Server, wie etwa Back-to-Back User Agents (B2BUA)

Das konvergente Avaya-Portfolio setzt sich aus diesen SIP-Elementen zusammen, die der Request For Comment (RFC) 3261 der Internet Engineering Task Force (IETF) entsprechen. Diese verteilten Grundbausteine dienen als Fundament für verschiedene konvergente Kommunikationsanwendungen wie etwa Voice over IP (VoIP), Instant Messaging (IM), Präsenz, Echtzeit-Zusammenarbeit, einheitliche Kommunikation und Kundenbeziehungsmanagement (CRM) Lösungen.

Jedes Unternehmen muss im Rahmen seines SIP Einführungplans einen eingehenden Migrationsplan erarbeiten, der eine technisch überlegene Kommunikationslösung mit geringeren Gesamtbetriebskosten schafft, ohne dabei auf vorhandene Kommunikationsmöglichkeiten zu verzichten. Innerhalb der konvergenten Avaya Kommunikationsarchitektur sind die meisten dieser SIP-Bausteine Softwarekomponenten, die als Upgrades eines Produktes leicht in die vorhandene Netzwerkarchitektur integriert werden können, so dass sich ein maximaler wirtschaftlicher Nutzen bei minimaler Betriebsunterbrechung ergibt. Eine detaillierte funktionale Architekturdefinition ist in dem White Paper *Unternehmensgestaltung mit SIP* zu finden.

Abschnitt 6.2. Aufbau von Präsenz im Unternehmen

In der SIP-fähigen konvergenten Kommunikation geht es um die effektive Kommunikation zwischen Kommunikationspartnern. Eine der Möglichkeiten, eine effektive Kommunikation zu erzielen, ist die Einbeziehung von *Präsenz* als selbstverständlicher Kommunikationsleistung innerhalb eines Unternehmens. Präsenz ist der Gedanke, dass der gegenwärtige Status einer Einheit, insbesondere ihr Kommunikationsstatus, in standardisierter und mitteilbarer Form dargestellt und repräsentiert werden kann. In dieser Weise repräsentierte Einheiten brauchen keine Menschen oder einzelne Benutzer zu sein. So kann beispielsweise ein Gerätestatus oder ein Benutzerstatus als Präsenzstatus erfasst werden (z.B. Telefonstatus = “Im Gespräch” oder Benutzerstatus = ”*Online*”). Die Präsenz für miteinander verbundene Einheiten wie Gruppen oder übermittelte Dokumente kann in ähnlicher Weise dargestellt sein.

Die Präsenzinformation kann zur Anzeige der Fähigkeit und Bereitschaft eines Kommunikationspartners zur Kommunikation dienen. Ausgehend von einer einfachen Definition des “*Online/Offline*” Status wurde der Präsenzstatus um weitere Kontextinformationen erweitert, wie etwa Abwesenheit (zu Tisch, nicht am Platz) und Aktivitätsstatus (telefoniert, ist frei usw.). Da Benutzer in einem Unternehmen jedoch verschiedene Arten von Endgeräten benutzen (z.B. IP-Telefon, PDAs, PCs, Mobiltelefone, Softphones, 802.11/Bluetooth-fähige Geräte), muss die Unternehmenspräsenz eines Benutzers anzeigen, wie dieser kontaktiert werden kann. Die konvergenten Avaya Kommunikationslösungen können eine Unternehmens-weite Präsenz durch Aufnahme mehrerer Präsenzpunkte eines Benutzers in ein virtuelles Netzwerk liefern.

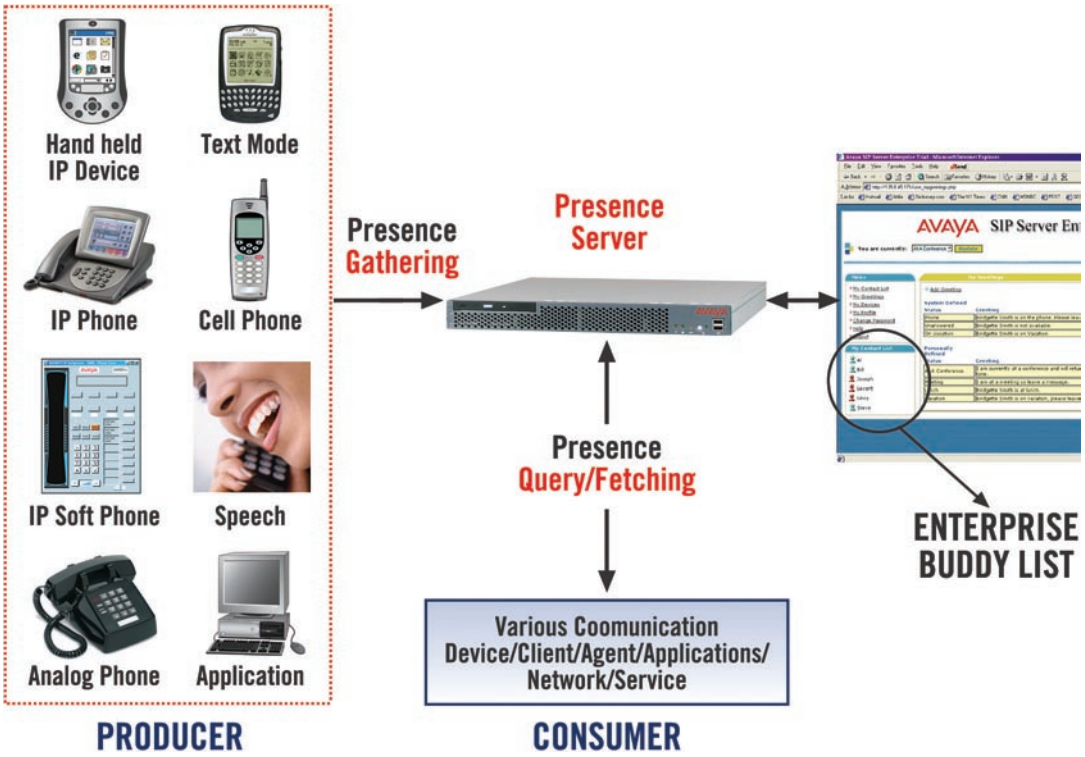

Abbildung 6. Aufbau von Präsenz im Unternehmen mit SIP

Eine typische Adressenliste liefert Informationen über den PC eines Benutzers, eine *Unternehmens-Adressenliste* hingegen kann die verschiedenen Präsenzpunkte eines Benutzers wiedergeben, wie etwa IP-Telefon, PDAs, PCs, Mobiltelefone, Softphones, 802.11/Bluetooth-fähige Geräte, wie in Abbildung 6 dargestellt. Unternehmens-Adressenlisten ermöglichen den einzelnen Benutzer nicht nur die gegenseitige Abfrage der Präsenz innerhalb des virtuellen Unternehmens, sondern können auch neue Möglichkeiten zur Unterstützung eines höheren Geschäftskontinuitäts- und Produktivitätsniveaus liefern. Präsenz und Unternehmens-Adressenlisten können zum "Anklopfen" in Situationen verwendet werden, in denen ein Benutzer aus Höflichkeit eine Instant Message oder E-Mail senden kann, wenn ein Telefon besetzt ist (d.h. der Hörer abgenommen wurde). Präsenzinformationen können zur Senkung von Netzwerkgebühren und Benachrichtigungen für Sprachnachrichten dienen. Ein Präsenz-Basisdienst kann zur effektiven Nutzung von Such-/Folge-Funktionen an einen geeigneten Ort und ein geeignetes Gerät verwendet werden, wo der Benutzer präsent ist. IT-Personalstunden können reduziert werden, indem das Präsenzsystem mit dem Unternehmensverzeichnis-Server zusammenarbeitet, und die Privatsphäre eines Endanwenders kann geschützt werden, indem der Zugang zu den Präsenzinformationen gemäß den Grundsätzen des Unternehmens kontrolliert wird. Darüber hinaus können Benutzer ihre Verfügbarkeit steuern, indem sie angeben, welche Präsenzinformationen unter den verschiedenen Bedingungen bekannt gegeben wird (z.B. nach Tageszeit, Name des Anrufenden oder Tätigkeitsebene).

Abschnitt 6.3. Aufbau zuverlässiger verteilter Unternehmens-Telefonie

Avayas SIP-fähige Lösungen für Telefonie umfassen Proxy-Server, Registrars, Re-Direct-Server, SIP-Feature Server sowie SIP Schreibtischelefone und SIP-Gateways. Ein SIP-fähiger Feature Server von Avaya, realisiert als Back-to-Back SIP User Agent (B2BUA), ist in der Lage, zahlreiche Telefonieleistungsmerkmale in einer SIP-fähigen konvergenten Kommunikationsumgebung mit hoher Zuverlässigkeit bereitzustellen. Darüber hinaus kann er die SIP-Funktionen wie Präsenz, Instant Messaging (IM), Audio-to-IM oder IM-to-Audio Merkmale einbringen, ohne herkömmliche Leistungsmerkmale und Funktionen aufzugeben. Telefonieleistungsmerkmale werden nach offenen Standards implementiert, so dass die Leistungsmerkmale unabhängig vom Zugang sind.

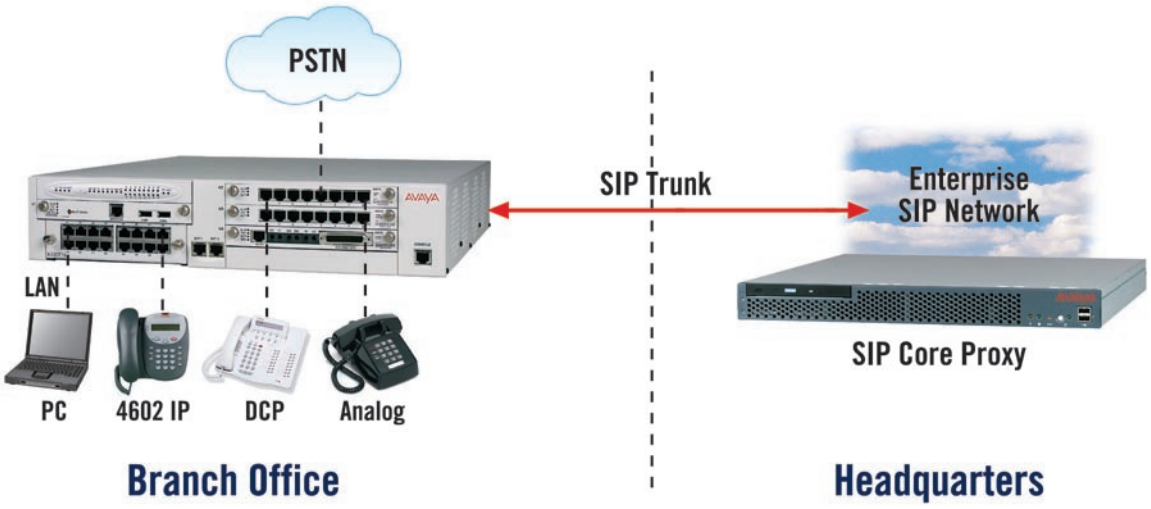

Abbildung 7. SIP-fähige Unternehmenstelefonie-Leistungsserver

Avaya SIP Schreibtischtelefone, SIP-Gateways und Avaya SIP-Telefonie Feature Server arbeiten in der gleichen SIP-fähigen konvergenten Kommunikations-Infrastruktur. Dadurch entsteht ein reibungsloser Übergang zur konvergenten Kommunikation, der heute einen erheblichen Investitionsschutz bietet und morgen System-Upgrades ermöglicht. Verteilte Konfigurationen unterstützen Hauptverwaltung, Filialen, Heimarbeitsplätze und Außendienstler in einem nahtlosen konvergierenden Kommunikationsnetzwerk. Es bietet Geschäftskontinuität durch Einbeziehung der lokalen Überlebensfähigkeit der Lösung innerhalb der Architektur in wirtschaftlicher Form. Durch einfache Software-Upgrades vorhandener Telefonieprodukte können die Unternehmensinvestitionen genutzt werden. Solche Maßnahmen senken Kosten, bewirken nur minimale Serviceunterbrechungen und bieten eine bessere Service-Integration mit mehreren Anbietern und Service Providers durch Interoperabilität.

Abschnitt 6.4. Hinzufügen von Instant Messaging (IM) zur konvergenten Kommunikation mit Unterstützung von Multimodalität

Kommunikationsprozesse werden in zunehmendem Maße unter dem Aspekt der Multimodalität beschrieben. Der Begriff „Modus“ bezeichnet einen Mechanismus für die Eingabe und Ausgabe einer Benutzerschnittstelle, wie etwa Sprache oder Text. Man kann verschiedene Modi unabhängig voneinander oder gleichzeitig anwenden. Multimodale Anwendungen umfassen mehrere Modi zugleich. Die SIP-fähigen konvergenten Kommunikationslösungen von Avaya ermöglichen es den Benutzern, miteinander oder mit einer Anwendung auf vielfältige Weise zu interagieren: Eingabe durch Sprache, PC-Tastatur, Telefontasten, Maus und/oder Stift und Ausgabe etwa in künstlicher Sprache, Audio, reinem Text, Video und/oder Grafiken. Standards für multimodale Anwendungen werden zur Zeit entwickelt.

Instant Messaging (IM) ist einer der überzeugendsten Modi der Echtzeitkommunikation. Private IM-Lösungen, die mit geschützten Protokollen arbeiten, sind bereit seit einiger Zeit erhältlich, jedoch sind solche Systeme hinsichtlich Sicherheit, Datenschutz, Zuverlässigkeit und Funktionalität lückenhaft. Es wurden zwar Aktivitäten zur Bewältigung dieser Probleme mit gewerblichen IM-Lösungen in geringer Größenordnung durchgeführt, doch bleiben Fragen der Skalierbarkeit und Geschäftskontinuität noch zu klären.

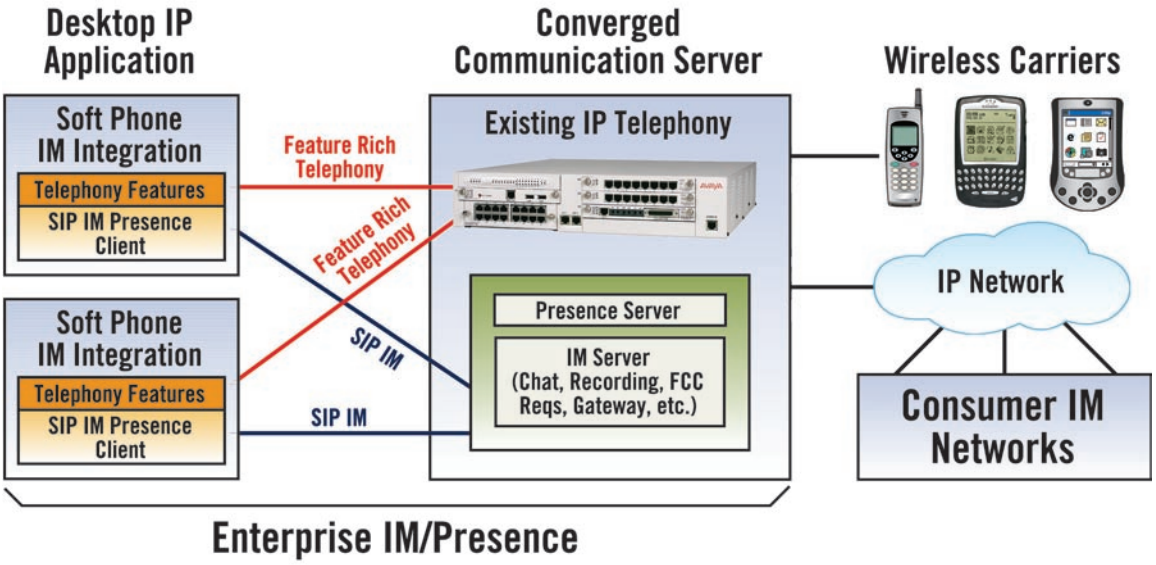

Abbildung 8. SIP-fähiges unternehmensweites Instant Messaging und Präsenz, eingegliedert in eine Desktop-Anwendung

Avaya Solutions, das zum konvergenten Kommunikations-Portfolio gehört, ermöglicht die Wiederverwendung vorhandener Failover-Architektur und ermöglicht Unternehmen die Umstellung auf konvergente Kommunikation in ihrem eigenen Tempo. Mit Avaya Solutions haben die Benutzer sofortigen Zugriff auf SIP Instant Messaging und Präsenz-Kapazitäten, ohne unterschiedliche Namenszeilen bereithalten zu müssen und Lösungen im unterschiedlichen Systemen bereitzustellen. Durch Integration des SIP-fähigen IM in eine professionelle Softphone-Anwendung , wie in Abbildung 8 dargestellt, können die IT-Ausgaben gesenkt und kostspielige Vorabinvestitionen vermieden werden. Eine Softphone Client Anwendung mit Integration in ein SIP-fähiges IM schafft eine einzige Konsole, die für den Zugang zu VoIP-Telefoniemerkmalen, IM, Konferenzschaltungen, Präsenz, Unternehmens-Adressenlisten, gemeinsame Nutzung von Anwendungen und Kooperation sowie den Zugriff auf Sprachnachrichten und Benachrichtigungen verwendet werden kann. Mit einer einzigen Namenszeile kann ein Benutzername sowohl für Sprache als auch für IM genutzt werden, was die Effizienz erhöht und die IT-Aufwendungen senkt. Die IM-Integration in eine Softphone-Anwendung ermöglicht eine multimodale Kommunikation — die Benutzer können mit einem Tastendruck von einem IM-Gespräch zu einem Voice-Gespräch umschalten. Darüber hinaus ist es in einem Szenario, in dem sowohl der Anrufer als auch der Angerufene über einen Telefon- und IM-Client verfügen, möglicht, das Telefongespräch auf IM umzuleiten, so dass beide Parteien IM zur Kommunikation nutzen können. Das könnte in Fällen von Vorteil sein, in denen z.B. der Angerufene gerade ein anderes Gespräch führt.

Skripte auf der Serverseite bieten eine wirksame Lösung für Sitzungsmanagement, Ereignisbearbeitung und Synchronisierung zwischen den verschiedenen Modi einer multimodalen Anwendung. So könnte ein Benutzer beispielsweise eine Instant Message an eine bestimmte Partei in einer Gruppe von Konferenzteilnehmern senden, um eine nur für diesen Benutzer bestimmte Mitteilung weiterzugeben, und zugleich weiterhin in der Konferenzschaltung bleiben, ohne die anderen zu stören. Oder der Benutzer könnte einen Namen nennen, eine Adresse eingeben oder eine Telefonnummer von einem Funktelefon aus senden — alles innerhalb des gleichen Sitzungs-, Form- und Anwendungskontexts. Die verschiedenen Modi können auf einem einzigen Gerät oder auf getrennten Geräten unterstützt werden, die gemeinsam arbeiten, wie in Abbildung 9 dargestellt.

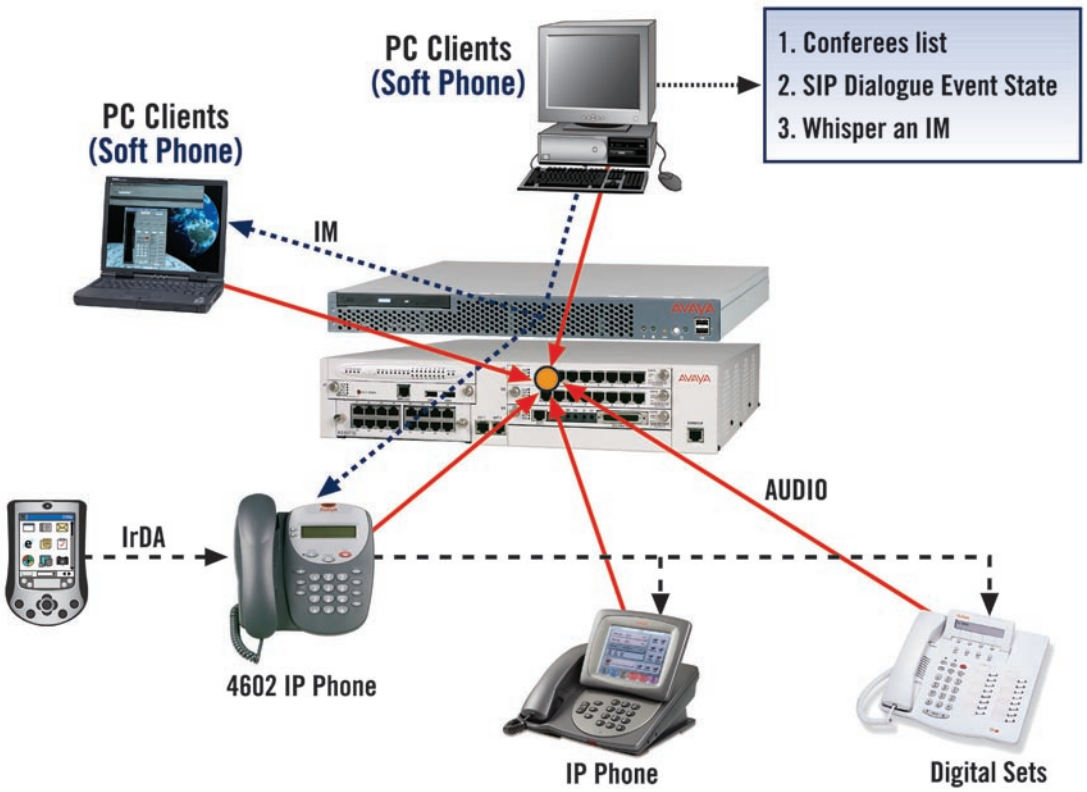

Abbildung 9. Multimodalität bereichert die geschäftliche Kommunikation

Heute ist eines der großen Probleme, vor dem Anwender stehen, die Interoperabilität: die Fähigkeit von Produkten und Dienstleistungen mehrerer Anbieter, miteinander zu "sprechen". Typische Lösungen dieses Problems waren bisher zu eng oder zu komplex oder es fehlte ihnen an Skalierbarkeit, Leistungsfähigkeit oder einer offenen Architektur für einen kostengünstigen Betrieb und problemlose Upgrades. Die SIP-fähigen konvergenten Kommunikationslösungen von Avaya ermöglichen Unternehmen die Schaffung einer Plattform, die mehr geschäftliche Kommunikation mit weniger Geräten bewirkt. Kommunikationsprodukte und -leistungen können in Multivendor-Umgebungen nebeneinander existieren und Netzwerke können vorhandene Lösungen wiederverwenden — und damit die Gesamtinvestitionskosten verringern und die Netzwerkleistung optimieren.

Durch eine SIP-gestützte Implementierung offener Standards ist IM zwischen verschiedenen Domains über ein IM-Gateway möglich, das die wechselseitige Zusammenarbeit mit anderen häufig verwendeten IM-Leistungen gestattet, die Eigentum der Allgemeinheit sind, auch solchen außerhalb des Unternehmens. Darüber hinaus ermöglicht SIP auch die Versendung von Instant Messages an Mobiltelefone der nächsten Generation und an W-LAN-Handys über ein Service Provider Gateway, indem es als gemeinsames Integrationsprotokoll arbeitet.

Abschnitt 6.5. SIP-Lösungen zur Kostensenkung bei gleichzeitiger Steigerung der Mitarbeiterproduktivität

Konvergente Kommunikation ist ein wichtiger fördernder Faktor für Mobilitäts-Anwendungen. Schnurlose Netze der nächsten Generation wählen häufig SIP als Sitzungs-Kontrollstandard und machen es damit zu einem wichtigen Protokoll für schnurlose Dienste der nächsten Generation. Stellen Sie sich vor, Sie laufen durch Ihr Büro und hinaus zu Ihrem Wagen und fahren los und setzen die ganze Zeit ohne Unterbrechung ein Gespräch auf Ihrem Mobiltelefon fort, das über Ihr konvergentes Netzwerk vermittelt wurde. Alternativ dazu stellen Sie sich einen Geschäftsreisenden vor, der von New York nach Tokio fliegt und während seines Aufenthalts in Tokio das gleiche Mobiltelefon wie in New York innerhalb seines virtuellen Unternehmens benutzt, um seinen normalen Geschäftsbetrieb zu regeln. Diese neue Stufe des virtuellen Unternehmens-Roamings bietet ein neues Niveau der Mobilität innerhalb des Avaya-Portfolios

an konvergenten Kommunikationslösungen. Das ist ein direktes Ergebnis der Nutzung von SIP als Integrationspunkt zwischen den Produkten von Avaya und anderen Branchen-führenden Anbietern, um die Leistungsfähigkeit der unterbrechungsfreien konvergierenden Mobilität zu erschließen.

Obwohl es schnurlose IP-Kommunikationssysteme innerhalb von Gebäuden schon seit einer Weile gibt, entwickelt Avaya in Zusammenarbeit mit anderen Branchen-führenden Anbietern eine Büro-gestützte Lösung, die Personen das Roaming zwischen drahtlosen Unternehmens-LANs und öffentlichen drahtlosen WANs zu ermöglichen. Eine solche Lösung arbeitet mit Funknetzen und verwendet zusätzlich Wi-Fi (IEEE 802.11b) WLAN-Netze der Unternehmen, wie in Abbildung 10 dargestellt.

SIP-fähige Avaya-Konvergenzlösungen dehnen die Leistungsfähigkeit von SIP über das gesamte virtuelle Unternehmen aus, indem sie mit einer drahtlosen Konvergenten Infrastruktur und einem schnurlosen SIP/IEEE 802.11 Dual Mode IP-Telefon arbeiten. Dieses innovative Telefon bietet umfassende Kommunikation innerhalb und außerhalb des Gebäudes in Verbindung mit dem Avaya Communication Manager über Wi-Fi Zugangspunkte.

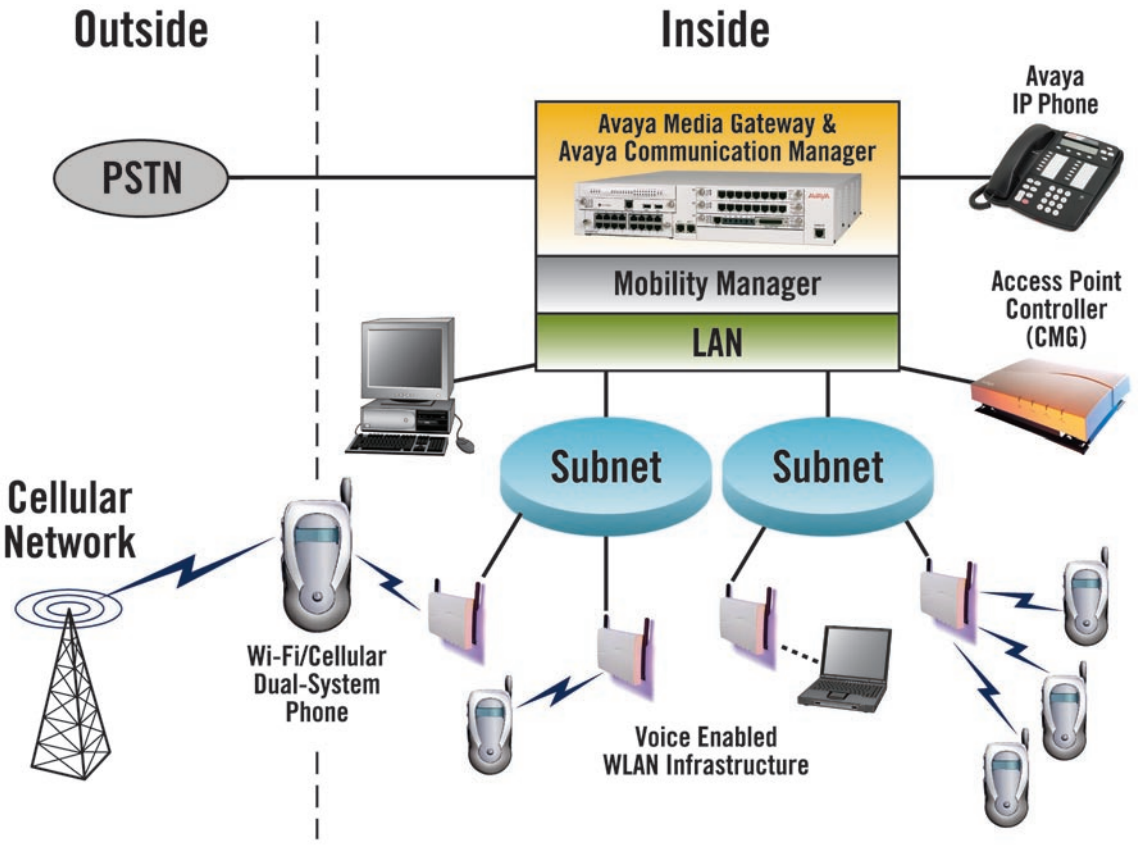

Abbildung 10. SIP-fähige unterbrechungsfreie Mobilität in Unternehmens-LANs und öffentlichem WAN

Diese schnurlosen Konvergenzlösungen können neue Kosteneinsparungen ermöglichen, die Kommunikationskapazitäten steigern und neue Effizienzmöglichkeiten bieten. Niedrigere Netzwerkmanagementkosten, geringere Nutzungskosten und weniger erforderliche Telefone tragen zur Kostensenkung in den Organisationen bei. Konferenzschaltungen auf Wunsch und Sprach-gesteuerter Zugang zu Anwendungen wie E-Mail, Kalendern und Unternehmensverzeichnissen werden die Kommunikationskapazitäten des Unternehmens erhöhen. Und für die Anwender wird der unterbrechungsfreie schnurlose Zugang zu Unternehmensnetzen, Anwendungen und Informationen – innerhalb oder außerhalb des Firmengeländes — unvergleichliche Mobilität und Komfort mit sich bringen.

Abschnitt 6.6. Schneller Einsatz neuer Serviceleistungen (Erweiterung des virtuellen Unternehmens)

Die ersten Aktivitäten zur Entwicklung SIP-fähiger konvergenter Mobilitätslösungen könnten den Anschein erwekken, als seien sie hauptsächlich auf schnurlose Sprachverbindungen innerhalb von Funknetzen, auf niedrigere Nutzungsgebühren und einen geringeren Bedarf an Telefonen gerichtet. Diese Aktivitäten dienen jedoch auch als Sprungbrett zu Kommunikationsanwendungen der nächsten Generation durch SIP (siehe Abbildung 11).

Nehmen wir eine geschäftliche Kommunikationslösung, bei der SIP die allgemeine Schnittstelle ist, mit der die Integration zwischen Unternehmensnetzen und Service Provider-Netzen hergestellt wird. Die Benutzer können das Roaming in einem Service Provider-Netz nutzen und zugleich überall, zu jeder Zeit und an jedem Ort mit ihrem virtuellen Unternehmen verbunden bleiben.

- Benutzer in einer solchen Umgebung können Benachrichtigungen über Sprachnachrichten sofort empfangen, auch wenn sie nicht im Büro sind.
- Benutzer wie etwa Ärzte, die an mehreren Orten arbeiten, müssen nicht mehr weitere Telefone oder Rufgeräte bei sich tragen.
- Der Service wird sich verbessern, weil das Servicemanagement die Techniker am beim Kunden sehr schnell finden und seinen Kunden bessere Serviceleistungen erbringen kann.
- Sekretärinnen können ihre Chefs mittels Präsenz schnell finden, um eilige Angelegenheiten zu besprechen.
- SIP-fähige Endgeräte können einen Telefonanruf mit einer kurzen Instant Message beantworten, mit der dem Anrufer die Verfügbarkeit des Angerufenen mitgeteilt wird.

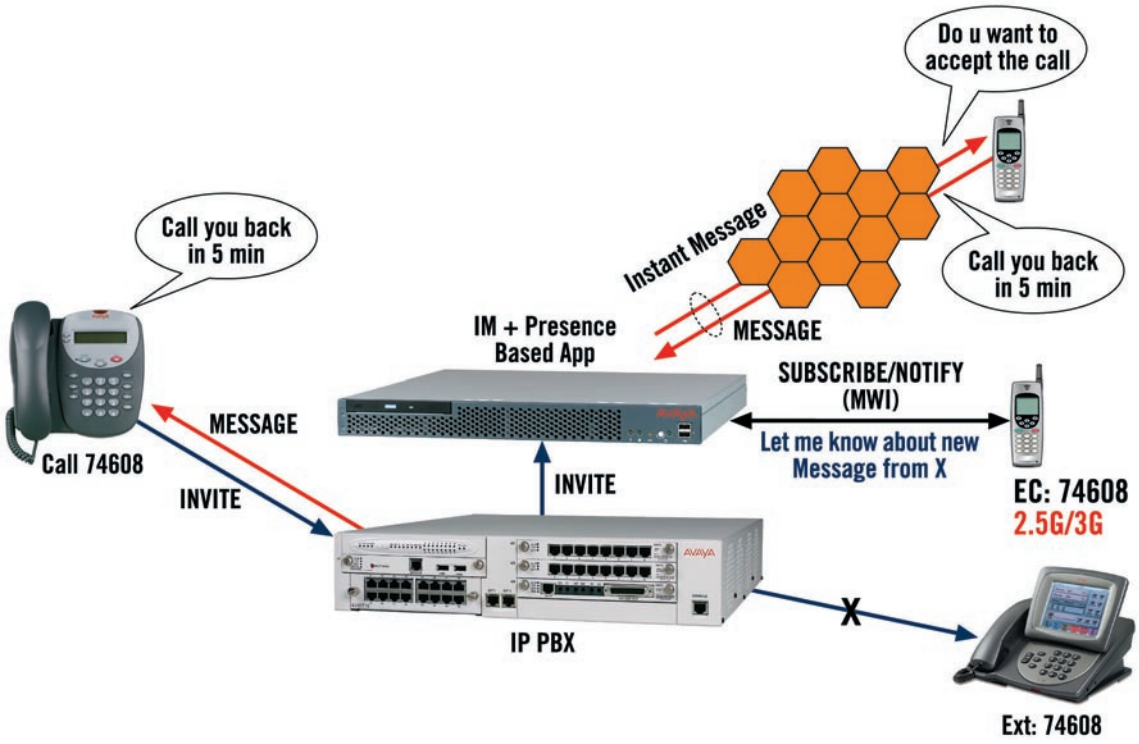

Abbildung 11. Erweiterung des SIP-fähigen virtuellen Unternehmens

SIP-fähige konvergente Kommunikationssysteme transformieren die Kommunikationssysteme von heute und verbinden miteinander kommunizierende Einheiten zum richtigen Zeitpunkt und in der richtigen Weise. Damit stellen sie den Unternehmen die richtigen Instrumente zur Verfügung, um so zu arbeiten, wie sie es für richtig halten. Diese leistungsfähige Integration ermöglicht eine schnelle Bereitstellung von neuen Diensten in den Bereichen der geschäftlichen Kommunikation und ermöglichen dem Unternehmen so eine bessere Kontinuität und höhere Produktivität, als es zuvor möglich war.

Abschnitt 6.7. Integration der Benutzersteuerung mit SIP bei gleichzeitiger Kostensenkung

SIP-basierte konvergente Kommunikation bietet zusammen mit der Integration in das World Wide Web dem Benutzer mehrere Kommunikationsarten, die ihm mehr Kontrolle über den alltäglichen Geschäftsablauf geben. Zugleich kann IT damit die Betriebskosten senken, da weniger Schulung, Übersetzungsleistungen und einzelne Dienste notwendig ist.

Nachstehend sind einige Beispiele für solche Szenarien aufgeführt, die eine SIP-fähige einheitliche Kommunikationslösung von Avaya bewältigen kann (siehe Abbildung 12):

- **"Inline"-Übersetzungsleistungen.** Eine SIP-Anfrage, die von einem Englisch sprechenden Benutzer kommt, könnte eine Web Services Anfrage enthalten, eine Mitteilung für einen nicht Englisch sprechenden Benutzer in eine andere Sprache zu übersetzen.

- **Personalisierung auf der Ebene der Benutzerschnittstelle**. Unterschiedliche Sprachspeichersysteme stellen meistens in ihrer Telefonie-Benutzerschnittstelle (TUI) unterschiedliche Interaktionsmethoden bereit. SIP ermöglicht eine Personalisierung, bei der die Anwender ihre bevorzugte TUI oder Sprache auf Benutzerebene angeben können, so dass sich die TUI-Bereitstellung von der tatsächlichen Mitteilungsspeicherung unterscheidet.

- **Multimodale Anwendungen**. Ein SIP-fähiges Sprachspeichersystem könnte eine Sprachnachrichtsignalisierung mit verbesserter Anzeige bereitstellen, indem es Text- oder Grafik-gestützte Menüs an ein multimodales Endgerät liefert. Eine solche multimodale Sprachspeicheranwendung könnte folgendes anzeigen:

  – Sprachnachrichtenüberschrift an den Endanwender

  – eine virtuelle Visitenkarte mit jeder Sprachverbindung, so dass der Benutzer die Kontaktinformationen des Anrufers zur Verfügung hat

  – die Tasten Wiederholen, Überspringen, Vorlauf, Pause, Langsamer, Schneller mit einer grafischen Benutzerschnittstelle in einem Display-Telefon, statt die Telefontastatur zur Steuerung der Darstellung der Sprachnachrichten zu benutzen.

- **Sprache-Text-Übersetzung**. In Fällen, in denen der Anrufer nur ein Telefon und der Angerufene nur ein Textterminal zur Verfügung hat, könnte ein SIP-fähiger Übersetzungsservice eine Text-Sprache- und eine Sprache-Text-Übersetzung liefern.

- **Web-gestützte Interactive Voice Response (IVR)**. Der Benutzer kann sich im Internet bewegen, statt sich durch Audio-IVRs hindurch zu arbeiten. Solche Systeme könnten zum Beispiel von einem Hotelzimmer aus zum Bestellen von Serviceleistungen benutzt werden.

Für die Konfiguration, Instandhaltung und Benutzerschulung von Kommunikationssystemen in mehreren Sprachen und mehreren Ländern ist ein hoher Aufwand erforderlich. Weiterhin verbringen Mitarbeiter wertvolle Zeit mit der Verwaltung von Messaging-Systemen, Nachrichtenabruf und Übersetzungen für ausländische Anrufer. Oft sind spezielle Lösungen zur Einhaltung von Gesetzen erforderlich, die Unterstützung für hörbehinderte Beschäftigte vorschreiben. Erforderlich ist eine flexible, skalierbare, problemlose Upgrade-fähige Architektur zur Unterstützung von Anwendungen, die Unterschiede in Formaten, Benutzerschnittstellen, Geräten, Medienarten, Protokolle und Industriestandards über-

winden. Die Anwender benötigen eine umfassende Kontrolle über ihre Möglichkeiten in einem Kommunikationsdialog, um wirkliche Kommunikation zwischen Menschen zu erlauben.

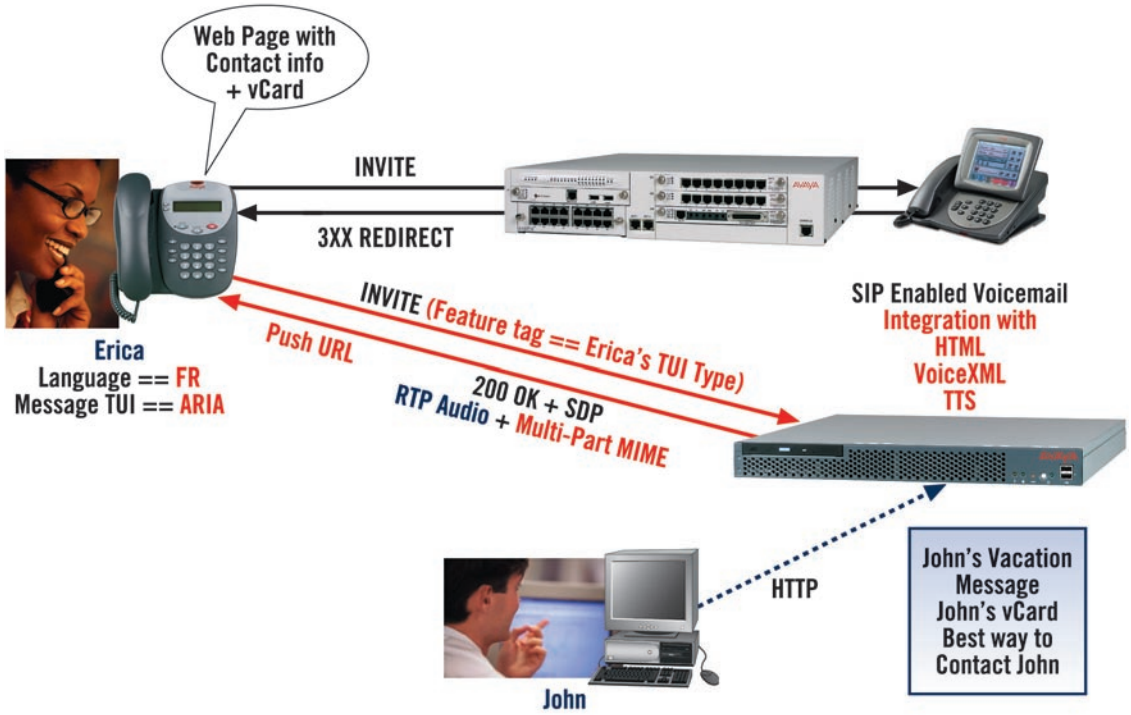

Abbildung 12. SIP-fähiger Dialog zwischen Personen

Abschnitt 6.8. Nutzung von SIP zur Schaffung von Kundenbindung

Die Technologie entwickelt sich zwar sehr schnell weiter, doch das Wirtschaftsklima von heute zwingt Unternehmen, jede Investition in Technologie mit soliden Projektionen der Investitionsrentabilität zu begründen. Jede Branche sucht nach Möglichkeiten zur Umsatzsteigerung bei gleichzeitiger Minimierung der Kosten und Verbesserung der Kundenbindung. Nach einer Gallup-Studie kann eine einzige negative Erfahrung die Kundenbindung um 66% vermindern und bleibt bis zu 14 Monaten in Erinnerung. Daher ist jede Erfahrung eine Gelegenheit zur Verbesserung der Kundenbindung und damit des Umsatzes.

Die Kunden wollen mit Unternehmen in einem von ihnen gewählten Medium interagieren, darunter Instant Messaging. Avaya bietet in Contact Center-Lösungen seit mehreren Jahren Internetchat-Anwendungen an, und IM ist der nächste logische Schritt. Die Kunden können bei der Interaktion mit einem Unternehmen den gleichen IM Client nutzen, den sie auch zum Chat mit ihren Freunden verwenden. Unternehmen können eine virtuelle Präsenz in der IM-Welt unterhalten. Instant Messaging kann außerdem die Effizienz von Contact Centern erhöhen und erfolgreich als automatisches "Chat Bot" eingesetzt werden, unter Verwendung der gleichen Skripte wie für den Betrieb von Interactive Voice Response Systemen.

Nehmen Sie zum Beispiel einen ausgehenden Kontakt. Eine Bankkundin würde vermutlich sehr gerne sofort über einen möglichen Betrug im Zusammenhang mit ihrer Kreditkarte informiert werden. Durch Nutzung von SIP und Präsenz könnte die Bank die Präsenz der Kundin unter ihrer SIP-Adresse erkennen und die entsprechenden Kontaktmedien identifizieren. Dann kann dieser Kundin entweder eine Mitteilung gesandt oder ein Live-Kontakt zu ihr hergestellt werden, um sie über die Befürchtungen der Bank zu unterrichten und diese gegebenenfalls rasch richtig zu stellen.

Ein weiteres Beispiel: Das Contact Center einer Fluglinie könnte die Präsenz eines Kunden erfassen, wenn er sein Mobiltelefon nach der Landung zu einem Anschlussflug einschaltet. Die Fluglinie kann ihn dann aktiv am Flughafen kontaktieren und mit einem Agenten oder einer Self-Service-Anwendung verbinden, die ihm sagt, dass sein Anschlussflug storniert wurde und ihm eine Auswahl an alternativen Reisemöglichkeiten anbietet.

In einem internen Contact Center sind die Präsenzinformationen des Kunden ebenso wertvoll. Sie kann verwendet werden, um einen Kunden auf einen Agenten abzustimmen, der den gleichen Mix an verfügbaren Medien hat wie der Kunde und diesem Kunden daher eine reichhaltige Multimedia-Erfahrung bieten kann. Mit SIP können die Modalitäten dieser Sitzungen jederzeit von IM auf Audio umgestellt werden, eingeleitet entweder durch den Kunden oder durch den Agenten vom PC aus. SIP und Präsenz können so konfiguriert werden, dass die Medien auf die Vorlieben des Kunden abgestimmt sind, und dadurch die Zufriedenheit des Kunden mit der Interaktion erhöhen und die Bindung des Kunden an das Unternehmen erhöhen.

Abschnitt 7: Avayas SIP-Führungsposition, Standardkonformität und Interoperabilität

Avaya engagiert sich entschlossen für den SIP-Einsatz. Avaya leitet und sponsort zahlreiche SIP-Veranstaltungen In diesen Veranstaltungen wird für die Eingliederung des offenen Multivendor-Protokolls SIP in verschiedene Industriebereiche als wichtiger Motor der konvergenten Kommunikation geworben. Diese Veranstaltungen sind die größten internationalen Konferenzen, die ausschließlich SIP gewidmet sind. Die herausragendsten Spezialisten dieser Technologie wurden eingeladen, um wichtige Fortschritte im Bereich der SIP-fähigen konvergenten Kommunikation zu diskutieren. Avaya wird seine Führungsposition auch künftig zur Förderung offener Standards und wegweisender Entwicklungen in der gesamten Industrie nutzen, um im Bereich der SIP-fähigen konvergenten Kommunikation weiter voranzukommen.

Avaya hat seit Beginn der Arbeit mit offenen Standards aktive Beiträge zu den Arbeitsgruppen SIP, SIPPING und SIMPLE der Internet Engineering Task Force (IETF) geleistet, um globale Standards zu fördern. Die Einhaltung der IETF-Standards ist für eine echte Multivendor-Lösung von entscheidender Bedeutung. Avaya ist auch ein wichtiges Mitglied des SIP Forum und mehrerer anderer SIP-Initiativen in der Branche. Avaya nimmt regelmäßig an SIP Interoperabilitäts-Events wie SIPiT teil, um die Multivendor-Interoperabilität als eines wichtigen Elements der SIP-fähigen konvergenten Kommunikation zu fördern.

Abschnitt 8: Schlussbemerkungen

Da sich Kommunikationslösungen für Unternehmen schnell weiter entwickeln, müssen CIOs und IT-Manager die zukünftige Technologie vorweg nehmen und einen klaren Entwicklungsplan haben. Jede Lösung, für die sich Investitionen lohnen, muss anpassungsfähig und zukunftsorientiert sein. Die Integration von Sprache in mehrere andere Medien zusammen mit Präsenz-basierten Anwendungen muss in der Lage sein, die bestehenden Infrastrukturen zu nutzen, um eine kosteneffiziente Lösung bereitzustellen. Traditionell müssen IP- und SIP-basierte Lösungen Leistungs merkmalstransparenz und Unterstützung für die Mobilität innerhalb einer Unternehmenslösung zwischen schnurlosen Netzen bieten — innerhalb und außerhalb von Gebäuden.

SIP ermöglicht eine nahtlose Konvergenz der Kommunikation und eine problemlose End-to-End-Diensteintegration auf der Grundlage offener Technologien. Zwar sind viele CIOs gerne bereit, SIP-basierte konvergente Kommunikation heute zu übernehmen, doch betrachten sie ihre vorhandenen Kommunikationssysteme als Hindernisse für die Kosteneinsparungen und verbesserten Anwendungen, die konvergente Kommunikationssysteme ihnen bringen würden. Die Avaya-Architektur für konvergente Kommunikation, unterstützt durch SIP-Technologie, bietet innovative Lösungen, aus denen die Kunden heute schon geschäftlichen Mehrwert gewinnen können.

Die konvergente Avaya-Kommunikation beruht auf modularen Unternehmenskommunikationsanwendungen, die mit SIP als Integrationsprotokoll arbeiten und sich nach den Anforderungen der Kunden und dem Grundsatz des Investitionsschutzes richten. Diese Lösungen werden einen Komplettaustausch der vorhandenen Kommunikationsinfrastruktur vermeiden. Avayas drei Entwicklungsstufen zur konvergenten Kommunikation verdeutlichen einen klaren Migrationspfad von einer Phase zur nächsten unter Verwendung einer modularen Software-Architektur und dem Angebot von Upgrades für bestehende Lösungen. Avaya empfiehlt IT-Managern, ihre heutigen Unternehmensnetze um VoIP-Infrastrukturen zu erweitern und SIP-Server als Software-Upgrades hinzuzunehmen. CIOs und IT-Manager sollten die konvergenten Kommunikationsanwendungen zusätzlich zu einer SIP-fähigen Infrastruktur als Anwendungen einsetzen. Durch diese Migration können sie ihre heute bestehenden Investitionen schützen und mit möglichst geringer Betriebsunterbrechung zu einer SIP-fähigen konvergenten Kommunikation übergehen.

Das Avaya-Portfolio an SIP-fähiger konvergenter Kommunikation bietet eine klare Option für die Migration von einer Phase zur anderen in einem Tempo, das sich den besonderen Unternehmensanforderungen anpasst, ohne dabei Funktionalität, Skalierbarkeit oder Zuverlässigkeit zu opfern. Avayas SIP-fähige konvergente Kommunikation lässt sich ohne Weiteres so integrieren, dass sie einem Unternehmen schon heute Mehrwertlösungen liefert.

Abschnitt 9: Literatur/Links

1. **“Avaya Communication Architektur”**,
   http://www1.avaya.com/enterprise/whitepapers/lb1842.pdf

2. **“The Evolution to Convergence Communications”**,
   http://www1.avaya.com/enterprise/whitepapers/lb1843.pdf

3. **Der Avaya Communication Manager**,
   http://www1.avaya.com/enterprise/telephony/cm/communication-manager/

4. **“Enterprising with SIP — A Technology Overview”**,
   http://www1.avaya.com/enterprise/whitepapers/lb2343.pdf

5. **Das Joint Venture Avaya/Motorola/Proxim**,
   http://www1.avaya.com/enterprise/newsdocs/Motorola-Proxim.html

6. **“The Future of Multi-modal CRM”**,
   http://www1.avaya.com/enterprise/whitepapers/gcc1864.pdf

Über AVAYA

Avaya-Tenovis entwirft, erstellt und verwaltet Kommunikationsnetzwerke für über eine Million Unternehmen auf der ganzen Welt. Mit seiner Tätigkeit für große wie für kleine Unternehmen ist Avaya weltweit führend in sicheren und zuverlässigen Internet Protocol (IP) Telefoniesystemen und Kommunikationssoftware-Anwendungen und -dienstleistungen.

Durch Förderung der Konvergenz von Sprach- und Datenkommunikation bei geschäftlichen Anwendungen und umfassenden weltweiten Serviceleistungen hilft Avaya seinen Kunden bei der Nutzung bestehender und neuer Netzwerke. Kunden von Avaya sollen durch innovative Kommunikation Kosten senken, Risiken verringern und hervorragende Geschäftsergebnisse erzielen.

Avaya wurde am 2. Oktober 2000 mit der Ausgliederung aus Lucent Technologies eine selbstständige Gesellschaft. Zuvor gehörte Avaya länger als ein Jahrhundert zu Western Electric und AT&T. Avaya Labs, ein Teilbereich der Avaya-Unternehmen, arbeitet schwerpunktmäßig in der Forschung und Ent-wicklung im Zusammenhang mit Kommunikatio nstechnologien für Wirtschaftsunternehmen und staatli-che Behörden. Die Gesellschaft kann auf 75 erfolgreiche Jahre als Unternehmen der Bell Laboratories, einem der erstklassigen Forschungsinstitute der Welt, zurückblicken und hat 1.800 Patente in ihrem Besitz bzw. angemeldet. Im November 2004 hat Avaya den Kommunikationsdienstleiste r Tenovis über-nommen.

Avaya ist seit 2001 Event Sponsor und offizieller Lieferant von Konvergenz-Kommunikationssystemen für die FIFA Fussball-Weltweltmeisterschaft™.

AVAYA

COMMUNICATIONS
AT THE HEART OF BUSINESS

avaya.com

© 2006 Avaya Inc.
Alle Rechte vorbehalten. Avaya und das Avaya Logo sind Warenzeichen von Avaya Inc. und können in einigen Staaten eingetragen sein. Alle durch die Symbole ®,SM oder TM gekennzeichneten Warenzeichen sind eingetragene Warenzeichen, Dienstleistungsmarken oder Handelsmarken der Avaya Inc. Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.
01/06 • EF-LB2337GE