

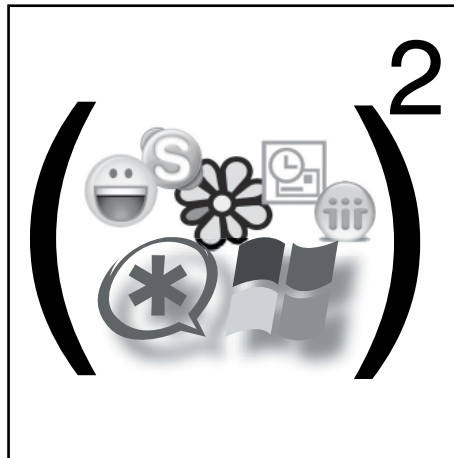
Schwerpunktthema

Unified Communications zum Quadrat IBMs Produktoffensive

von Dominik Zöller

Es tut sich was bei IBM. Nach einer langen Zeit des Wartens hat IBMs Software-Sparte Lotus in den vergangenen Monaten eine ganze Palette an neuen und überarbeiteten Produkten herausgegeben.

Im April wurde das mit vielen neuen Funktionen versehene Sametime 7.5.1 veröffentlicht. Im Juni erschienen zeitgleich die Kollaborationsprodukte Quickr, der Nachfolger des Shared Workspace Systems Quickplace, und das völlig neuartige Connections. Schließlich folgte im August das achte Release des Kernprodukts Lotus Notes.



Zudem - und das ist aus Sicht der Marketingstrategen mindestens genauso wichtig wie Software - hat IBM seit Januar auch ein neues Schlagwort im Angebot: Unified Communications und Collaborations, kurz UC².

Unified Communications ist seit einiger Zeit der heilige Gral der IT- und TK-Branche. Unified Communications (UC) bezeichnet weniger eine neue Technologie, als das Verschmelzen klassischer Kommunikationswege untereinander und deren Integration mit Unternehmensanwendungen.

weiter auf Seite 24

Zweitthema

Neue Funkschnittstellen und Funknetzstrukturen: Trends

von Dr. Franz-Joachim Kauffels

2007 ist ein sehr wichtiges Jahr für Wireless-Technologien, weil drei langjährige Entwicklungen als Produkte auf den Markt kommen:

- schnelle WLANs mit bis zu 600 Mbit/s nach IEEE 802.11n

- WiMAX und mobile WiMAX
- Maschennetze nach IEEE 802.11s

Wir werden in 2008 den Schwenk von bisherigen Technologien auf diese Technologien beobachten und in 2009 werden sie den Markt zu fast 100% beherrschen. Nun

sind diese Technologien und die dahinter liegenden Konzepte sehr verschieden (speziell IEEE 802.11s verfolgt einen revolutionären Ansatz) und es wird Zeit, über Nutzen, Mehrwert und weitere Entwicklung zu reflektieren.

weiter auf Seite 13

Aktuelle Kongresse

Voice-over-IP Forum 2007

Wireless Forum 2007

ab Seite 7

Geleit

Verändert Microsoft mit OCS den Markt für IP-Telefonie?

ab Seite 2

Reportneuerscheinung des Monats

NEU! Sicherheits- mechanismen für Voice over IP

ab Seite 22

Zum Geleit

Verändert Microsoft mit OCS den Markt für IP-Telefonie?

Microsoft hat in den letzten Monaten einen Schwenk in der Vermarktung seiner Office Communication Server-Lösung (Schlagwort Unified Communication) getan, der unbedingt beachtet werden sollte. Bis dahin hat sich der Markt primär die Frage gestellt, ob Microsoft wirklich im direkten Wettbewerb mit Alcatel, Avaya, Cisco, Nortel, Siemens eine Chance hat (Verweis auf unseren Artikel zu dem Thema: Telefonieren mit Microsoft). Würde wirklich ein Kunde seine HiPath-Installation abschalten und durch Microsoft ersetzen, so war die Diskussion.

Die neue Strategie ist anders, und sie kann große Auswirkungen auf den weiteren Verlauf des Marktes haben. Microsoft vermarktet den OCS als Software-Ergänzung zu bestehenden TK-Lösungen. Die bisherige TK-Lösung wird zum althergebrachten Telefonieren genutzt und alles Neue wird auf der OCS-Seite erledigt. Dazwischen ein Gateway, das die beiden Welten verbindet. Die Vermarktung startet mit einem aggressiven Direktangriff auf die anderen Hersteller (Tenor des Angriffs: Cisco will sowieso nur Netze verkaufen und benutzt Voice als Vehikel und TK-Firmen können keine Software schreiben). Das spannende an diesem Direktangriff ist, dass die Argumente einen wahren Kern haben. Insbesondere im Software-Bereich kritisieren auch wir seit Jahren, dass den IP-Telefonie-Lösungen häufig keine klare und saubere Software-Architektur zu Grund liegt. Die Lösungen sind innerhalb Hardware-zentrierter Unternehmen historisch gewachsen, Schnittstellen zu externen Funktionsmodulen und Applikationen basieren häufig immer noch auf nicht gerade modernen Software-Architekturen. Aus diesem Blickwinkel muss man den aggressiven Angriff seitens Microsoft begrüßen.

Tatsächlich liegt der Kern des Problems aber woanders. Für viele Anwender und Hersteller ist der TK-Markt geprägt durch den Übergang zu SIP. Dieser wird unweigerlich kommen, Uneinigkeit besteht im Markt über die Zeitachse. Siemens hat sich hier mit der HiPath 8000 an die Spitze des Marktes gesetzt, die anderen Anbieter folgen immer mehr dieser Rille.

Bleiben wir beim Beispiel Siemens und überlegen, was die Strategie von Micro-



soft bewirken könnte. Bei den Siemens-Bestandskunden ist eine sehr große Zahl an Installationen an einem Punkt, der eine Investition in ein Folgeprodukt rechtfertigen würde. Nun wird der treue Siemens-Kunde zwischen einer HiPath 4000 und HiPath 8000 schwanken und gebannt den im Hause Siemens tobenden Streit zwischen den beiden Lagern beobachten. Jetzt kommt Microsoft ins Spiel. Die Kernaussage ist:

- lieber Kunde, bleib doch bei deiner traditionellen TK-Technik und telefoniere weiter damit
- die Welt zu allen neuen und schönen Funktionen eröffnet dir der OCS, eine Investition auf der TK-Seite ist nur für ein SIP-Gateway erforderlich

Die Microsoft-Strategie eröffnet den Kunden einen Weg, traditionelle TK-Technik weiter zu bevorzugen und wichtige neue Funktionalitäten durch eine Ergänzung zu realisieren. Zum Beispiel könnte dies viele der Bestandskunden dazu bringen, vorerst gar nicht in TK sondern in OCS zu investieren (leider eine andere Abteilung im Unternehmen). Natürlich erfolgt das ganze nicht ohne Hintergedanken. Microsoft hat seine OCS-Roadmap ja Anfang des Jahres vorgestellt. Und langfristig ist da nicht die Rede von einer Reduzierung auf eine Software-Ergänzung. Für 2009 rechnen wir mit dem nächsten Hauptrelease, das eine vollwertige TK-Lösung beinhalten wird (auf Basis Nortel). Spätestens dann

wird Microsoft die Kunden mit dem Argument angehen, dass es doch jetzt an der Zeit ist, die alte Welt abzuschalten und die bisherige Ergänzung nun als Hauptlösung zu benutzen. Bis dahin wird vermutlich auch eine genügend große Zahl an zertifizierten Endgeräten mit einer Implementierung des MS Office Communicators zur Verfügung stehen.

Noch einmal der Kern der Strategie: Microsoft adressiert nicht nur Kunden, die in aktuellen IP-Telefonie-Projekten stehen und sich fragen, was dieses Unified Communication eigentlich ist. Der OCS Ansatz richtet sich vor allem auch an den viel größeren Markt der traditionellen TK-Installationen, die im Moment noch nicht auf IP-Telefonie umsteigen wollen.

Welcher Rat kann den interessierten Kunden nun gegeben werden? Nun, wir werden das Thema natürlich in der Tiefe auf dem ComConsult Voice-Forum 2007 diskutieren. Besonders freuen wir uns auf die Podiumsdiskussion mit u.a. Alcatel, Cisco, Microsoft und Siemens.

Aber der Rat, der sich aufdrängt, ist klar. Die Kunden sollten sich

- eine klare Meinung zum Mehrwert und Stellenwert von Unified Communication bilden, dies ist nicht auf Microsoft beschränkt, nahezu alle Anbieter gehen in diese Richtung, auch darf IBM nicht unterschätzt werden (wir rechnen bei IBM im ersten Halbjahr 2008 mit signifikanten Ankündigungen)
- über das strategische Element von SIP klar werden. Ein offener Standard leistet viel mehr als nur die funktionsidentische Ablösung einer alten Welt. Hier geht es um ein völlig neues Verständnis von Kommunikation auch zwischen verschiedenen Unternehmen (Schaffung eines hochfunktionalen Anlagenverbands mit Voice, Video, Dokumenten-Sharing über Unternehmensgrenzen hinaus). Es geht um eine Effizienz-Revolution für Vertrieb, Service und verteilte Projekte
- eine Meinung zum Thema Software-Architektur bilden. Microsoft hat Recht. Wir müssen die bestehenden Architekturen in Frage stellen. Wir haben mit SOA einen neuen Technologie-Ansatz

Verändert Microsoft mit OCS den Markt für IP-Telefonie?

zur Kopplung von Applikationen und zum Austausch von Informationen. Wir haben mit Präsenz ein Realzeit-Status-Protokoll, das die Basis für eine völlig neue Generation von Team-Funktionalität liefern kann (die simple Anzeige der Erreichbarkeit einer Person ist Spielerei gegenüber der wirklichen Bedeutung). Das Routing von Kommunikationspaketen (Voice, Video, ...) und die darauf aufsetzenden Applikationen müssen auf der Basis standardisierter Schnittstellen entkoppelt werden (siehe als

Beispiel das Architekturmodell des SIP Express Routers SER)

Wir sind an einem Punkt angelangt, der für die Unternehmen ein wohl überlegtes mehrjähriges Technologie-Konzept erfordert. Eine klare Aussage zum funktionalen Ziel und Mehrwert ist gefordert. Ein gutes Beispiel ist der Rahmenstandard Kommunikation, so wie ihn zum Daimler-Chrysler auf dem ComConsult SIP-Forum im Mai vorgestellt hatte.

Wir sollten aus dem Vorstoß von Microsoft Profit ziehen. Der Microsoft-Vorstoß fordert das Denken in langfristigen Konzepten ein. Wer dies nicht sieht und im OCS nur eine Software-Ergänzung sieht, der kann sich schnell in einer Sackgasse befinden.

Ich freue mich auf eine spannungsgeladene Diskussion auf dem ComConsult Voice-over-IP Forum 2007 im November.

Ihr
Dr. Jürgen Suppan

Kongresse in Königswinter

Voice-over-IP-Forum 2007 12.11. - 15.11.07



Das ComConsult Voice-Forum ist die ComConsult-Spitzenveranstaltung des Jahres 2007. Wir analysieren die technische Entwicklung der IP-Telefonie hin zu neuen Architektur-Formen, bewerten die Strategien der führenden Hersteller und geben einen tiefen Einblick hinter die Kulissen von Markt und Produkten. Auch in diesem Jahr wird das ComConsult-Voice-Forum von exklusiven Untersuchungen von ComConsult-Research begleitet, die nur den Teilnehmern dieses Forums zugänglich sind.

Das Voice-over-IP-Forum unterteilt sich thematisch in drei Bereiche:

- Technologie in der Analyse
- Produkte, Hersteller und Markt
- Sicherheit

Das Forum bietet in seiner Mischung aus

- Exklusiven Analysen von ComConsult-Research
 - Erfahrungsberichten aus aktuellen Projekten
 - Produkt- und Markt-Diskussionen
 - Podiumsdiskussion mit kritischen Fragen an die Hersteller
 - einer begleitenden Ausstellung
- ein herausragendes Programm.

Moderation: Dr. Jürgen Suppan

Preis: € 2.190.- zzgl. MwSt.

SIP Report zum Teilnehmer- Sonderpreis



SIP ist komplex, es basiert auf einer Menge von Standards. Alleine die bestehenden Leistungsmerkmale decken eine fast unübersichtliche Bandbreite von Möglichkeiten ab. Aber SIP hat auch Nachteile. Diese betreffen die Handhabung durch den Benutzer, die Integration der verschiedenen Multimediabereiche und auch einzelne Leistungsmerkmale.

Hinzu kommt, dass Hersteller Lösungen auch schon mal als SIP-basiert klassifizieren, ohne dass dies bei neutraler Betrachtung so gesehen werden kann.

Wir bieten Ihnen den Report „Session Initiation Protocol“ bei der Buchung des Voice-over-IP Forums zu einem Sonderpreis an. Statt regulär € 398,- zahlen Sie nur € 338,- (alle Preise zzgl. MwSt.)



Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

Stellungnahme Microsoft

Nach unserer drastischen Kritik am Microsoft Office Communication Server haben wir Microsoft die Gelegenheit zu einer Stellungnahme gegeben, die sie nachfolgend finden. Die Stellungnahme zeigt, dass es Diskussionsbedarf gibt, der insbesondere dadurch entsteht, dass Microsoft seinen OCS als Software-Ergänzung zu einer bestehenden Telefonie-Lösung sieht. Damit verbunden ist ein anderes Verständnis von Kommunikation. Für den

Anwender entstehen dadurch folgende Fragen:

- macht eine solche Software-Ergänzung einer bestehenden TK-Lösung Sinn? Diese Frage ist auch unabhängig vom Alter der bestehenden Installation. Gerade ältere Installationen könnten ja damit in den Genuss sehr moderner Kommunikations-Funktionen kommen

- Ist die generell mit Unified Communication Lösungen gebotene Funktionalität ein Schritt in ein neues Verständnis von Kommunikation, das sich mit traditionellen Sichtweisen nicht erschließen lässt?

Wir werden diese Fragen auf dem ComConsult-Voice-Forum 2007 im November in Königswinter diskutieren. Dort erhalten Sie auch exklusiv unsere Analyse des Microsoft OCS.

Microsoft Office Communications Server Zielsetzung, Technologie, Integration und Offenheit



Vincent James ist Leiter des Großkunden-Vertriebs für den Unified Communications-Bereich bei Microsoft in Deutschland. Herr James ist zuständig für den Aufbau des Vertriebs- und Partnerkanals sowie das Marketing für den Bereich Real Time Collaboration (Echtzeitzusammenarbeit) bei Microsoft im deutschsprachigen Raum (D, AU und CH). Bevor Herr James in 2004 zu Microsoft kam, war er Chief Operating Officer von WebSentric AG, einer der ersten Webkonferenz-Anbieter in Deutschland und ein Unternehmen, das er 1998 gründete.

Microsoft Office Communications Server 2007 („OCS“) ist seit dem 1. September 2007 verfügbar und wird am 16. Oktober beim weltweiten Launchtermin in San Francisco von Bill Gates offiziell eingeführt. Da OCS einen Paradigmenwechsel im Telekommunikationsbereich repräsentiert, gibt es viele Fragen bzgl. der Zielsetzung von OCS. Welche neuen Technologien bringt er mit sich? Wie können Unternehmen die bestehende TK Infrastruktur integrieren? Wie offen ist die Architektur?

Zielsetzung von OCS

Das Ziel von Office Communications Server 2007 ist es, den Nutzern einer Desktop Arbeitsumgebung einen intuitiven Zugriff und Steuerung von vielen möglichen Kommunikationsmitteln (u.a. Voice) zu ermöglichen. Dieses Ziel hat eine Reihe von wichtigen Implikationen:

- Abhängig von den spezifischen Anforderungen der Kunden, wird OCS in den meisten Fällen in die bestehende TK Infrastruktur integriert. OCS wird explizit nicht als standalone TK Anlage positioniert. Es gibt mehrere unterschiedliche Szenarien, auf welche Art OCS in die

bestehende Infrastruktur integriert werden kann. Der Kunde kann entscheiden, welche für seine konkreten Bedürfnisse die beste Lösung ist.

- Präsenzbasierte Integration in die Arbeitsumgebung bedeutet, dass die un-

Angriff auf die TK-Welt

Microsoft greift mit seiner Lösungen direkt und aggressiv die bestehenden TK-Lösungen, dabei besonders Cisco an. Im Kern werden die bisherigen Lösungen als überholt und unzureichend bewertet. Im Detail wird sowohl G.711 als Codec abgelehnt als auch QoS als strategisches Instrument Ciscos zum Verkauf von Netzwerk-Lösungen bewertet. Microsoft positioniert seine OCS-Lösung klar gegen diese „veralteten“ Ansätze.

Wer die Microsoft-Sichtweise nachlesen will und zu einer eigenen Meinung zu dem Angriff auf traditionelle Lösungen kommen will, der sollte unbedingt das folgende Microsoft-Whitepaper lesen: „Quality of Experience“

www.comconsult-research.de/insider/whitepaper_microsoft.pdf

Stellungnahme Microsoft

terschiedlichen Kommunikationsmittel überall verfügbar sind. Der Zugriff kann über eine Microsoft Office Anwendung oder jede andere Software (z.B. SAP, Siebel, ein anderer Kommunikations-Client oder eine kundenspezifische Lösung) erfolgen. Diese Integration wird über offene Schnittstelle ermöglicht.

- Die Struktur der künftigen TK- Infrastrukturen und des Gesamtmarktes wird sich in Zukunft stark verändern. Die einzelnen Komponenten z.B. Telefonanlage, Netzwerk, Gateways und Endgeräte werden auf Basis offener APIs und IP Standards voneinander entkoppelt. Mit OCS ergeben sich eine Vielzahl von neuen Möglichkeiten für TK Infrastruktur Hersteller und eine viel größere Auswahl für Kunden.
- Die Kosten für VoIP-Lösungen werden dramatisch sinken. Innerhalb der nächsten drei Jahre werden die Kosten für eine VoIP-Lösung etwa halb so hoch sein wie heute. Schon heute kann der Kunde mit OCS die drei größten Kostentreiber einer VoIP-Lösung direkt adressieren: Die Netzwerkinfrastruktur, die Verwaltungskosten und die Endgeräte.

Die wesentlichen Aspekte des neuen, softwarebasierten Ansatzes von OCS sind Offenheit zu Endgeräten, Quality of Experience durch intelligente Codecs, Sicherheit mit TCP als SIP Transport Protocol und Integration bestehender Infrastrukturen durch die Verwendung von IP Standards und Mediation Server.

Offenheit zu Endgeräten

Im starken Gegensatz zu anderen Herstellern eröffnet OCS die Möglichkeit, ein breites Spektrum von Endgeräten unterschiedlichster Hersteller zu verwenden. Es ist für Microsoft von strategischer Bedeutung, dass ein vielseitiges Angebot von Endgeräteherstellern am Markt existiert. Durch den Wettbewerb zwischen innovativen Endgeräte-Herstellern werden Kunden von niedrigeren Preisen und von verbesserten Innovationen profitieren.

Da die Kosten von Endgeräten ca. 40% - 60% der Gesamtkosten einer TK-Installation umfassen und die Qualität sowie das Design des Endgerätes für die Benutzererfahrung enorm wichtig sind, ist diese Änderung von massivem Vorteil. Die Endgeräte werden so von der Call Management-Infrastruktur entkoppelt, um verbesserte Innovationen und neue „PC Economics“ zu ermöglichen. Diese Entwicklung hat große Ähnlichkeit mit dem

Übergang vom Mainframe Rechner (d.h. alles aus einer Hand) zu PC Computing in den 80er Jahren (mit Fokus auf Kompatibilität von unterschiedlichen Geräten und Systemelementen).

Für Endgeräte, die direkt mit OCS verbunden werden, gibt es einen Zertifizierungsprozess für Endgeräte. Ähnlich wie beim Microsoft Zertifizierungsprozess für andere Geräte und Zubehör (z.B. Tastaturen, Mäuse, WebCams, Drucker, usw.), dient die Zertifizierung dazu sicherzustellen, dass die Geräte die entsprechende Qualität ermöglichen und störungsfrei mit anderen zertifizierten Produkten gemeinsam betrieben werden können. (Wann war es das letzte Mal, dass Sie sich Gedanken gemacht haben, ob ein USB Gerät mit einem Windows XP- oder Vista-Rechner funktioniert? Haben Sie das gleiche Vertrauen bei der Einbindung unabhängiger Endgeräte in Ihre TK Anlage?).

Es gibt schon eine ganze Reihe von Herstellern, die zertifizierte Endgeräte für OCS anbieten (<http://www.microsoft.com/presspass/presskits/uc/gallery.msp>). Das unterstreicht die Unterstützung dieser Hersteller für die Architektur, Technologie und Strategie von Microsoft, als auch die Realisierung für die Entkopplung der Endgeräte von dem Server.

Quality of Experience durch intelligente Codecs

Die professionelle Nutzung von VoIP erfordert es, dass eine hohe Sprachqualität über inhomogene Netzwerkinfrastrukturen sichergestellt werden kann. In dem Microsoft White Paper „Quality of Experience, A strategic competitive advantage of Microsoft Unified Communications“, gibt es eine Darstellung der heute verfügbaren Alternativen. Wichtig ist, dass „Quality of Experience“ für den Benutzer am besten mit Hilfe von intelligenten und fehlertoleranten Codecs auf der Applikationsebene gesichert werden kann. Dieses Ziel ist nicht allein auf der Netzwerkebene mit QoS-Diensten erreichbar, da QoS u.a. nicht direkt das Problem adressiert und da Teile des Netzwerks oft außerhalb der Kontrolle der IT-Manager liegen.

Bei fehlerintoleranten Codecs wie G.711 ist es i.d.R. notwendig, signifikante Investitionen in zusätzliche Netzwerkkapazität bzw. möglicherweise teure (da oft proprietäre) QoS Produkte zu tätigen. Ein ausschließlicher Fokus auf Netzwerkinfrastruktur und QoS-Lösungen freut zwar die Hersteller von Netzwerk-Hardware, aber definitiv nicht die Kunden. Wichtig ist, dass der netzwerkbasierte Ansatz

nicht die einzige Lösung ist und auch nicht die beste. OCS bietet eine weitere Alternative, um eine höhere „Quality of Experience“ bei gleichzeitig geringeren Kosten zu liefern. Ein wichtiger Baustein dafür ist der Codec: RTAudio.

RTAudio ermöglicht hohe Sprachqualität (16 kHz, Wideband), geringen Bandbreitenbedarf (ab ca. 25 Kbit/s) und hohe Fehlertoleranz in inhomogenen Netzwerken wie WANs oder dem Internet. Im Vergleich dazu ist G.711 sehr anfällig für Kongestion und „Packet Loss.“ G.711 war in den 70er Jahren als „Constant Bit Rate“ Codec für „guaranteed Bandwith“ und geschwächte Netzwerke entwickelt. Diese Anforderung unterscheidet sich sehr stark von den realen Begebenheiten bei heutigen IP-Netzwerk-Infrastrukturen. RTAudio ist bereits von einer großen Anzahl von Firmen lizenziert worden (<http://www.microsoft.com/presspass/press/2007/aug07/08-21MSVCF-PR.msp>).

Mit RTAudio bietet OCS eine VoIP-Lösung an, die professionelle Sprachqualität im Vergleich zu einer ausschließlich netzwerkbasierter QoS-Lösung deutlich kostengünstiger liefert.

Sicherheit mit TCP als SIP Transport Protocol

Microsoft hat sich bei der Entwicklung des OCS dazu entschieden, TCP als SIP Transport Protocol zu implementieren. TCP arbeitet leitungsbasiert, unterstützt „Retransmissions“ und lässt sich einfach über Firewalls hinweg nutzen (NAT Traversal ist weniger komplex). Bandbreitenmanagement ist einfacher, wenn es sich um Verbindungen statt einzelner Pakete handelt. Bei längeren Strecken besteht nicht die Gefahr der Fragmentierung großer Pakete. Auch aus Sicherheitsüberlegungen bietet SIP über TLS große Vorteile. Deswegen haben fast alle Anbieter von professionellen Clients für VoIP sich entschieden, auch TCP zu unterstützen.

Die Vorteile sind nicht neu. TCP als Transport Protocol war Teil der ursprünglichen SIP Spezifikation IETF RFC 2543, die im März 1999 ratifiziert worden ist. SIP über TLS wurde innerhalb IETF RFC 3261 im Juni 2002 spezifiziert. Das Problem aber war, dass TK Hersteller gewartet haben, diese Standards zu implementieren. Dass Microsoft SIP über TLS implementiert, ermöglicht es gleichzeitig, dass ein breites Angebot von Endgeräten am Markt zur Verfügung stehen. Kunden können jetzt die Vorteile im Bereich Sicherheit, Leistung und Offenheit dieser IETF Standards genießen. Hier unterstützt Microsoft deut-

Stellungnahme Microsoft

lich die Verwendung von IETF Standards und treibt deren Weiterentwicklung und Verbreitung weiter voran.

Integration über IP Standards mit Mediation Server

Die Funktionalität von OCS 2007 allein erfüllt heute definitiv nicht alle Anforderungen an eine TK-Infrastruktur eines größeren Enterprise-Kunden. Funktionen wie Chef/Sekretariat, komplexeres Routing, Call Center Lösungen u.a. sind heute nicht enthalten. Im Enterprise-Bereich ist OCS deswegen heute nur in Verbindung mit bestehenden TK Infrastrukturen sinnvoll. Aus einer detaillierten Evaluierung verschiedener Alternativen heraus hat Microsoft entschieden, diese Integration über eine zusätzlich OCS Server Rolle, den Mediation Server, zu implementieren. Mediation Server bietet eine einfache, transparente und standardisierte Schnittstelle, um zusätzliche Lösungen anzubinden. Der Mediation Server „spricht“ einfaches SIP, die Sprachdaten werden mit G.711 übertragen.

Eine detaillierte Diskussion der OCS Integrations-Strategie finden Sie in dem White Paper „Integrating Telephony with Office Communications Server 2007“. Aufgrund der Komplexität heutiger TK Infrastrukturen und zum Schutz bestehender Investitionen bei Kunden, hat Microsoft sich dazu entschieden Interoperabilität über IP Protokolle zu gewährleisten. Leider sind die Implementierungen von IP Standards bei vielen TK Herstellern im Vergleich zu OCS 2007 deutlich älter (z.B. TCP als SIP Transport). Die Integration über Mediation Server war die beste Alternative, um Kunden die Vorteile von „Next Generation“-Kommunikationssystemen auf Basis von IETF Standards verfügbar zu machen und dabei gleichzeitig die Integration von bestehenden TK Infrastrukturen kosteneffektiv und zeitgerecht zu ermöglichen. An dieser Stelle treibt Microsoft wieder IP-Standards aktiv voran.

Da der Mediation Server letztendlich lediglich eine spezielle OCS Rolle ist, sind die Kosten extrem gering (insbesondere im Vergleich mit der kompletten Austausch der bestehenden Infrastruktur, was bei vielen anderen Herstellern notwendig ist). Mit der Integration des Mediation Servers auf Media Gateways von unabhängigen Herstellern, werden diese Kosten weiter verringert werden.

Zusammenfassung

Eine Integration von OCS mit einer bestehenden TK Infrastruktur wird eine deutlich

preisgünstigere Alternative zu einer Migration auf eine traditionelle IP PBX darstellen. Für einige größere Kunden kann so die Notwendigkeit eines Austausches der bestehenden Infrastruktur für eine „Legacy“ IP PBX vermieden werden. Für kleinere Kunden, für die die Funktionalität von OCS ausreichend ist, werden die Kosten für eine neue, traditionelle IP PBX Lösung eliminiert.

Diese Kostenersparnisse sind mit den folgenden weiteren Vorteilen deutlich unterstrichen:

- Die Möglichkeit, „Quality of Experience“ (QoE) nicht nur durch teure Netzwerk-basierte QoS- und Sicherheits-Lösungen sondern auch durch den Einsatz intelligenter Codecs auf der Anwendungsebene sicherzustellen.
- Die Möglichkeit, eine IP basierte Voice-Infrastruktur mit den selben Systemen und Mitarbeiter-Kompetenzen zu ver-

walten, basiert auf den selben einheitlichen Benutzerverzeichnissen, Active Directory, die von anderen, bereits existierenden IP basierten Daten- und IT-Systemen genutzt werden.

- Die Möglichkeit, beliebig viele Endgeräte von Drittanbietern an das System anzuschließen. Wichtig ist hier die nachgewiesene Microsoft Erfahrung, um Kooperation mit Endgeräte-Herstellern zu unterstützen und die Bereitschaft von Endgeräte-Herstellern mit Microsoft zu arbeiten.

Die Fähigkeit, diese neuen Technologien (RTAudio, QoE, SIP auf TCP) auf dem Markt zu bringen mit gleichzeitiger Unterstützung von 90% der bestehenden TK Systeme und ein breites Angebot von neuen Endgeräten, ist eine einzigartige Fähigkeit von Microsoft, die massiven Vorteil für die Kunden bringt. Die Lösung ist aber explizit mit der notwendigen Offenheit für die breite Integration bestehender TK Infrastrukturen entwickelt worden.

Kongress



Voice-over-IP-Forum 2007 12.11. - 15.11.07 in Königswinter

Das ComConsult Voice-Forum ist die ComConsult-Spitzenveranstaltung des Jahres 2007. Wir analysieren die technische Entwicklung der IP-Telefonie hin zu neuen Architektur-Formen, bewerten die Strategien der führenden Hersteller und geben einen tiefen Einblick hinter die Kulissen von Markt und Produkten. Auch in diesem Jahr wird das ComConsult-Voice-Forum von exklusiven Untersuchungen von ComConsult-Research begleitet, die nur den Teilnehmern dieses Forums zugänglich sind.

Inhaltliche Themenschwerpunkte

- Wo steht IP-Telefonie?
- ComConsult-Research Analyse: Voice-Architektur im Wandel
- ComConsult-Research Analyse: Marktentwicklung
- ComConsult-Research: Produkte im Technologie-Test
- ComConsult-Research Analyse: SIP, der neue Standard für Sprach- und Multimedia-Kommunikation
- Einzelne Detail-Studien
- ComConsult-Research Analyse: Voice-Security

Moderation: Dr. Jürgen Suppan

Preis: € 2.190.- zzgl. MwSt.



Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

Aktueller Kongress

Voice-over-IP-Forum 2007

Das ComConsult Voice-over-IP-Forum 2007 ist unsere Top-Veranstaltung zum Thema IP-Telefonie. Führende Hersteller wie Alcatel, Cisco, Nortel und Siemens stellen sich der Diskussion und unseren Fragen, Experten berichten aus laufenden Projekten und der Blick hinter die Kulissen zeigt, wohin der Zug fährt.

Das Voice-over-IP-Forum unterteilt sich thematisch in drei Bereiche:

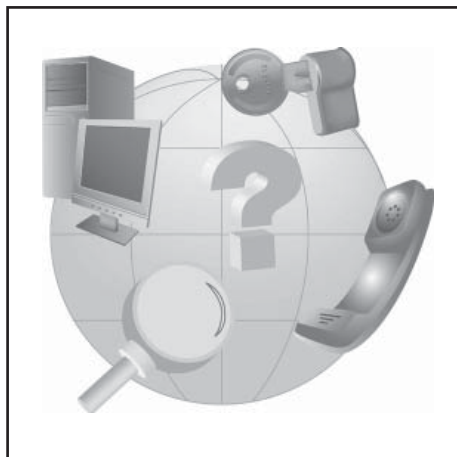
Technologie in der Analyse

In diesem Bereich blicken wir hinter die Kulissen der Entwicklung, analysieren neue Technologien, präsentieren Testergebnisse und liefern wichtige Ergebnisse für Projektentscheidungen.

- wo steht SIP? Was leistet es?
- wir präsentieren unsere hochaktuelle Studie zum Thema SIP
- Architekturen im Wandel: was ändert sich im technischen Kern von Voice-Lösungen
- Ausfallsicherheit und Skalierbarkeit: Teil einer offenen Architektur oder Teil eines Produktes
- IP-Infrastrukturen: was muss die Infrastruktur leisten, welche Teile von IP müssen berücksichtigt werden?
- Netzwerk-Infrastrukturen: wie wird IP-Telefonie am besten ins Netzwerk eingebunden?
- SIP-Trunks: die zentrale Zukunftstechnologie

Produkte, Hersteller und Markt

Wir präsentieren aktuelle Erkenntnisse zur internationalen Marktentwicklung, analysieren die Strategien einzelner Hersteller und geben wichtige Empfehlungen zur Produktentscheidung.



Unter anderem greifen wir für Sie auf:

- wo steht Siemens? HiPath 4000 kontra HiPath 8000, nach wie vor und mehr denn je ein Thema
- Labortest HiPath 8000 Version 3: was kann das Produkt wirklich?
- Cisco Call Manager 6: wohin geht der Weg?
- Microsoft: Ergebnis unserer exklusiven Analyse, wie ist OCS und OC einzuschätzen, wie sind die Integration in ein bestehendes TK-Umfeld aus?
- Alcatel: SIP oder nicht SIP, wohin geht die Alcatel?
- Nortel: Zusammenarbeit mit Microsoft kontra eigenständige Produkte, was ist die Strategie?
- Ausgewählte mittelständische Anbieter: eine Alternative?

Sicherheit

Sicherheit der IP-Telefonie entwickelt sich zum Megathema. Das Thema ist komplex,

insbesondere wenn man eine Herstellerneutrale Lösung anstrebt, die sich lückenlos in die Gesamt-Sicherheits-Architektur des Unternehmens einbinden lässt.

Wir stellen unsere brandneue und hochaktuelle Analyse zu diesem Thema vor, der entsprechende Technologie-Report kommt im September auf den Markt.

Im Forum gehen wir ein auf:

- welche Alternativen gibt es für eine sichere Infrastruktur?
- wie komplex muss es werden, um wirklich sicher zu sein?
- wie passt das in eine übergreifende Gesamtarchitektur zum Thema Sicherheit, wo sind Überlappungen, wo wird ein bestehende Infrastruktur voraus gesetzt?

Wie Sie sehen, greift das Voice-over-IP-Forum hochaktuelle und brandheiße Themen auf, die nahezu jedes Projekt betreffen.

Das Forum bietet in seiner Mischung aus

- Exklusiven Analysen von ComConsult-Research
 - Erfahrungsberichten aus aktuellen Projekten
 - Produkt- und Markt-Diskussionen
 - Podiumsdiskussion mit kritischen Fragen an die Hersteller
 - einer begleitenden Ausstellung
- ein herausragendes Programm.

Zögern Sie nicht, sich einen Platz in dieser wichtigen Veranstaltung zu sichern. Diese Veranstaltung ist ein Muss für jeden Planer und Projektverantwortlichen im Bereich IP-Telefonie.

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung

Voice-over-IP-Forum 2007

- Ich buche den Kongress
Voice-over-IP-Forum 2007
 12.11. - 15.11.07 in Königswinter
 zum Preis von € 2.190,- zzgl. MwSt.

Bitte nur ein Thema auswählen:

- Vertiefungsthema 1
 Vertiefungsthema 2

Bitte reservieren Sie für mich

- ein Hotelzimmer
 vom _____ bis _____ 07

 Buchen Sie über unsere Web-Seite
www.comconsult-akademie.de

Vorname _____

Nachname _____

Firma _____

Telefon/Fax _____

Straße _____

PLZ, Ort _____

eMail _____

Unterschrift _____

Programmübersicht Voice-over-IP Forum 2007

Montag, den 12.11.2007

9:30 - 11:00 Uhr

IP-Telefonie und Voice-Architekturen: wohin geht der Weg?

- Ausgangslage:
 - wie ändert sich der Kommunikationsbedarf?
 - wie ändert sich das Benutzerverhalten?
- Traditionelle TK kontra IP-Telefonie:
 - wo sind die Unterschiede in den Architekturen?
 - welche Leistungsmerkmale sind entscheidend?
- Hybrid kontra Softswitch:
 - wo steht der Markt, wie positionieren sich die Hersteller?
- Der Mehrwert von SIP in der Analyse:
 - wie wird SIP den Herstellermarkt verändern?
 - was ändert ein Standard wirklich?
- Präsenz-Dienste: Basis für eine völlig neue Art des Call-Managements
- Neues Architekturmodell IP-Telefonie
- Analyse: Unified Communication, alter Wein in neuen Schläuchen oder wirklich ein Mehrwert? UC ein Add-on zur Sprach-Kommunikation oder eigenständig?
- Der zukünftige Client: der PC im Telefon oder der Softclient?
- Hersteller und Markt im Überblick
- Ausblick und Empfehlungen

Dr. Jürgen Suppan, ComConsult Research

11:30 - 12:30 Uhr

Session Initiation Protocol SIP: der neue internationale Telefonie-Standard in der Analyse

- Ergebnisse der SIP-Studie von ComConsult-Research
- Die SIP-Basis-Architektur
- Zustandslose kontra zustandsbehaftete Architektur
- Wo hört der Standard auf, wo fangen Hersteller-Lösungen an?
- Leistungsmerkmale: was decken sie ab, was fehlt?
- Markt-Analyse: SIP-Strategie und Produkte führender Hersteller
- Empfehlung: wie weit soll man sich momentan an SIP orientieren?

Dipl.-Inform. Petra Borowka, Unternehmensberatung Netzwerke UBN

14:00 - 15:15 Uhr

Integration der Telefonie in das Netzwerk:

Optionen, Fallstricke, Empfehlungen

- Netztrennung als Sicherheitsmechanismus für VoIP
- Trennung der Subnetzebene für Sprache und Daten
- Varianten des VLAN-Designs
- Umgang mit IP-Telefonen mit und ohne Unterstützung für IEEE 802.1X
- Authentifizierung bei unterschiedlichen VLAN-Konzepten
- Kopplung der verschiedenen Vertrauensbereiche
- Virtual Routing and Forwarding (VRF)
- Netztrennung im WLAN

Dr. Behrooz Moayeri, ComConsult Beratung & Planung GmbH

15:45 - 16:15 Uhr

SIP-Trunking: was leisten die Provider?

- SIP-Trunking: Arbeitsweise
- Einsatzgebiete
- SIP-Trunking im Anlagenverbund
- SIP-Trunking zum Provider
- Was leisten Provider heute?
- Wohin geht der Trend?

Markus Geller, ComConsult Resesarch

16:15 - 17:30 Uhr

Unified Communication in der Analyse

- Unified Communication: was ist das?
- Ist das wirklich neu, oder worin liegt der Mehrwert?
- Eigenständiger Funktionsbereich, Ablösung traditioneller TK oder Add-On-Lösung zu bestehenden Lösungen
- Die Rolle der Hersteller am Beispiel Microsoft, Cisco und IBM

Dr. Frank Imhoff, Dr. Michael Wallbaum, ComConsult Beratung und Planung GmbH

11:00 - 11:30 Uhr Kaffeepause
 12:30 - 14:00 Uhr Mittagspause
 15:15 - 15:45 Uhr Kaffeepause
 ab 18:00 Uhr Happy Hour

Dienstag, den 13.11.2007 - vormittags

9:00 - 10:00 Uhr

Microsoft Unified Communication: Kommunikation auf einem neuen Niveau

- Ziele
- Produktarchitektur
- Ein neues Paradigma für Kommunikation Infrastruktur
 - Integration von Kommunikation in Applikationen (Office, Email, Fax, ERP)
 - Was ist der „optimale Client“? (Email oder IM Client?, Hardphone oder Headphone?)
 - Entkopplung von Endgeräten und Call Management Server
 - Quality of Experience auf Applikation Ebene versus QoS auf Netzwerk Ebene
- Die Integration - Herausforderung
 - SIP/IP Standards und Telekommunikation Relikts (SIP und Codecs)
 - Offenheit der Lösung (Schnittstellen)
 - Mischarchitekturen mit bestehenden TK-Lösungen
- Der sinnvolle Einsatz von OCS
 - TK-Lösung oder Ergänzung?
- Wirtschaftlichkeit: Preisrahmen und Vergleiche
- Roadmap: Wo geht Microsoft hin?

Vincent James, Microsoft Corporation

10:00 - 11:00 Uhr

Offene Kommunikation wird Wirklichkeit

- Aktuelle Technologie- und Markt-Trends
 - Open Communications - die Strategie
 - Bedeutung von offenen Standards
- OpenPath, unser Weg zur Produktrealisierung
 - Status und und wie geht es mit HiPath 4000 weiter?
 - Status und Roadmap HiPath 8000
 - Abgrenzung HiPath 4000/8000 und Portfolio-Strategie
- Unified Communication
 - OpenSOA
 - OpenScape V3.0
 - Integration OpenScape V3.0 in Microsoft OCS und IBM Sametime

Rudolf Bitzinger, CTO, Siemens Enterprise Communications GmbH & Co KG

11:30 - 12:30 Uhr

Cisco: Von der Basis-Telefonie zur Applikations-Integration

- Das große Ziel: Workflow-Integration
- Unified Communication heute und die weitere Entwicklung
- Integration von Kommunikation in Applikationen
- Cisco und Microsoft: Integration möglich?
- Intelligente Netzwerke als Basis von Unified Communication
- Ausblick

Johannes Krohn, Cisco Systems GmbH

11:00 - 11:30 Uhr Kaffeepause
 12:30 - 14:00 Uhr Mittagspause

Programmübersicht Voice-over-IP Forum 2007

Dienstag, den 13.11.2007 - nachmittags

14:00 - 14:45 Uhr

Callmanager 6.0 - Neues von den Hobbits

- Neue Funktionen des Callmanager 6.0 im Überblick. Schwerpunkt Database Resiliency
- Schwächen des Backupkonzeptes bis CM 6.0
- Welche Auswirkungen auf die Architektur einer Callmanagerlösung ergeben sich durch Database Resiliency?
- Welche Funktionen fehlen immer noch?
oder Telefonieren im Auenland
 - Telefongesprächslisten
 - Charakteristik des Telefonhörers
 - Hürde Lizenzverwaltung für Endgeräte
 - Probleme des Betriebssystemkonzeptes am Beispiel USV-Shutdownsoftware
- Updateverfahren beim CM 5.x/6.x und seine Schwächen

*Axel Schemberg,
RZF Rechenzentrum der Finanzverwaltung*

14:45 - 15:30 Uhr

Integration von IT und TK

- Trends: Hyperconnectivity und Unified Communications
- Nortel-Lösung: Nortel Applications Center
- Innovative Communications Alliance mit Microsoft
- Microsoft: wer macht den Service?

Heinz Behrens, Nortel Networks

16:00 - 16:45 Uhr

Die Herausforderung: Offenheit und Integration

- SIP-Sicht und die Perspektive bei Alcatel-Lucent
 - SIP-Technologien für Endgeräte, Netze und Applikationen
- My Instand Communicator
 - Alles unter einer Oberfläche

*Dr. Jörg Fischer, André Liesenfeld,
Alcatel-Lucent Deutschland AG*

ab 16:45 Uhr

Podiumsdiskussion

Alcatel, Cisco, Innovaphone, Microsoft, Nortel, Siemens stellen sich Fragen aus dem Publikum und von ComConsult Research (Herstellerliste kann sich ändern)

15:30 - 16:00 Uhr Kaffeepause

Mittwoch, den 14.11.2007

9:00 - 10:00 Uhr

Ergebnisse und Empfehlungen des ComConsult-Labors

- Microsoft OCS: was kann das Produkt wirklich?
- Siemens HiPath 8000 im Dauertest (Version 3.0) inkl. Anlagenverbund
- Asterisk, SER und Co: eine Alternative?
- Unified Messaging im Umbruch:
MS Exchange kontra Cynos kontra Asterisk

*Dr. Frank Imhoff, Dr. Michael Wallbaum,
ComConsult Beratung und Planung GmbH
Markus Geller, Dipl.-Math. Cornelius Höchel-Winter
ComConsult Research*

14:00 - 14:45 Uhr

Gesetzliche Aspekte der VoIP-Sicherheit

- Maßgebliche Gesetze und Regelungen
- VoIP-Verschlüsselung und gesetzliche Vorschriften
- Notruftelefonie
- Aufbewahrungspflicht für Verbindungsdaten

*Dr.-Ing. Behrooz Moayeri, Dr. Simon Hoff,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

14:45 - 16:30 Uhr

Maßnahmenkatalog VoIP-Sicherheit

- Systemhärtung
- Maßnahmen auf der Netzebene
- Physikalische Sicherheit
- Sicherheitsstufenmodell
- Basissicherheit
- Mittlere Sicherheit
- Hohe Sicherheit

*Dr.-Ing. Behrooz Moayeri, Dr. Simon Hoff,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

10:00 - 12:30 Uhr

VoIP-Sicherheit durch Verschlüsselung:

Alternativen und Fallstricke

- Motivation für VoIP-Verschlüsselung
- Akzeptanz der Verschlüsselungstechnik
- Grundlagen der VoIP-Verschlüsselung
- VoIP-Verschlüsselung bei kommerziellen und Open-Source-Produkten
- Planung der VoIP-Verschlüsselung
- Verschlüsselung und QoS
- VoIP-Verschlüsselung über Unternehmensgrenzen hinaus
- Schlüsselmanagement

*Dr.-Ing. Behrooz Moayeri,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

11:00 - 11:30 Uhr Kaffeepause

12:30 - 14:00 Uhr Mittagspause

15:30 - 16:00 Uhr Kaffeepause

Donnerstag, den 15.11.2007 Vertiefungstag

9:00 - 15:30 Uhr

SIP-Intensiv

- Arbeitsweise
- Architekturen
- Funktionsmerkmale
- Defizite
- Grenzen des Standards
- Hersteller und Markt in der Analyse

*Dipl.-Inform. Petra Borowka,
Unternehmensberatung Netzwerke UBN*

9:00 - 15:30 Uhr

Voice over Wireless: Schlüsseltechnologie

- Leistungsangebot seitens der TK-Hersteller nimmt zu
- Perspektive: Konvergenz
- Wireless-Technologie: Status Quo
- Wireless Planungshandbuch
- IEEE 802.11n rollt heran: was ändert sich

*Dr. Frank Imhoff, Dr. Simon Hoff,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

11:00 - 11:30 Uhr Kaffeepause

12:30 - 14:00 Uhr Mittagspause

15:30 Uhr Ende der Veranstaltung

Aktueller Kongress

Wireless Forum 2007

Das ComConsult Wireless Forum 2007, das vom 19.-21.11.2007 in Königswinter stattfindet, analysiert die neuesten Entwicklungen, bewertet die neuen Technologien und gibt wesentliche Empfehlungen für die erfolgreiche Umsetzung von Projekten.

Die „Next-Generation“ ist da. Mit der Kombination aus IEEE 802.11n und Controller-zentrierten Architekturen haben Wireless-LANs nun das Niveau erreicht, das auch für sehr anspruchsvolle Anwendungen erforderlich ist. Parallel dazu nehmen MESH-Lösungen stark an Bedeutung zu, gestatten sie doch die wirtschaftlich optimale Versorgung ganzer Kaufhäuser, Lagerhäuser, Flughäfen, Krankenhäuser, Schulen, Universitäten und Wohngebieten. Auch die weiter wachsende Nutzung von Bluetooth weit über die bisherigen Anwendungsgebiete hinaus zeigt, dass Wireless-Technologien voll im Trend liegen.

Internationale Trends

- Welche neuen Standards werden kommen?
- Die zunehmende Bedeutung der WiFi-Alliance, eine Bedrohung?
- Kosumer kontra Enterprise-Produkte: wo stehen wir?

Wireless-Controller-Lösungen

- Führende Produkte im Test von ComConsult-Research, wer liegt vorne?
- CAPWAP, der nächste Meilenstein der Wireless-Technologie?



“The Next Generation“, 802.11n ist da, was bedeutet das?

- 1 bis 4 zügig, was ist besser?
- 2,4/5 GHz und die Rückwärts-Kompatibilität • Wo sind die Leistungsgrenzen?

MESH-Netzwerke: Blick in die Zukunft

- Analyse der jetzigen und zukünftigen MESH-Technologie
- Worauf es bei Umsetzungen ankommt
- Leistungsgrenzen

Der Markt und ausgewählte Produkte

- Cisco, Lancom, Siemens und Trapeze stellen sich der Diskussion (ggf. auch Aruba)

Planungshandbuch

- Das WLAN-Planungshandbuch
- Vorgehensweise, Tools, Grenzen des Handbuchs

Alternative Wireless-Technologien

- Wird Bluetooth zum Sicherheits-Risiko?
- Wo steht WiMAX?
- Andere Technologien?

Technische Tücken und Trouble-Shooting

- Spezielle Microsoft-Probleme und ihre Behandlung
- Das WLAN ist schuld: kann dieser Vorwurf entkräftet werden?
- WLAN-Controller: ein Problem in der Fehlersuche?

Voice-over-Wireless

- TK-Hersteller machen Druck und fordern Infrastrukturen
- Voice-taugliche Funkzellen-Planung, was bedeutet das?
- Produktsituation und die Folgen

Die Vorträge decken den ersten und zweiten Tag der Veranstaltung ab. Am dritten Tag finden auf Grund der aktuellen Entwicklung 2 parallele Vertiefungsstreams statt, die die kritischsten Aspekte aufgreifen und im Detail diskutieren:

Vertiefung 1: Voice over Wireless

Vertiefung 2: Zellenplanung und WLAN-Übertragungstechnik im Zeitalter von 11n

Wie Sie sehen, ist das ComConsult Wireless-Forum 2007 die herausragende Wireless-Veranstaltung unseres Programms 2007. Sie liefert für jeden Planer, Betreiber und Entscheider die aktuellsten Informationen über Technologie, Markt und Projektumsetzung.

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung Wireless Forum 2007

Ich buche den Kongress

Wireless Forum 2007

19.11. - 21.11.07 in Königswinter

zum Preis von € 1.790,- zzgl. MwSt.

Bitte nur ein Thema auswählen:

- Vertiefungsthema 1
 Vertiefungsthema 2

Bitte reservieren Sie für mich ein Hotelzimmer

vom _____ bis _____ 07

 Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

Vorname _____

Nachname _____

Firma _____

Telefon/Fax _____

Straße _____

PLZ, Ort _____

eMail _____

Unterschrift _____

Programmübersicht Wireless Forum 2007

Montag, den 19.11.2007

9:30 - 10:00 Uhr

Internationale Trends im Wireless Markt

- Standardisierung: wo geht es hin?
- Die Rolle der WiFi-Alliance
- Marktsegmente Wireless LAN
- Konsumer kontra Enterprise-Produkte
- Qualitätsdiskussion aus den USA: Cisco kontra Meru
Dr. Jürgen Suppan, ComConsult Reserach

10:00 - 11:00 Uhr

Standard für Controller-Architekturen: CAPWAP in der Analyse

- Controller-basierte WLAN-Architekturen
 - Control Plane, Data Plane, WLAN Client
- CAPWAP: Multivendor Controller-Lösungen
 - Ziele
 - CAPWAP, LWAPP, SLAPP
- CAPWAP Leistungsumfang
 - Wo steht die Standardisierung?
 - Wireless Binding, Sessionaufbau und Session-Aufrechterhaltung
 - Arbeitsweise
 - Security
 - WTP Konfiguration
 - Management der WTPs
 - Station Session Management
- Fazit: Die Zukunft von CAPWAP
Dipl.-Inform. Petra Borowka, Unternehmensberatung Netzwerke UBN

11:30 - 12:30 Uhr

WLAN-Controller-Test von ComConsult-Research

- Wie sich Gleichkanalstörungen bei den verschiedenen Herstellern auswirken
- Spielt der Protokoll-Overhead zwischen Thin Access Point und WLAN Controller eine spürbare Rolle und wie unterscheiden sich hier die Hersteller?
- Sprachtauglichkeit von Controller-basierten Lösungen
- WLAN-Management: Welche Daten für das Monitoring der Luftschnittstelle am WLAN Controller erfasst werden
Dr. Simon Hoff, ComConsult Beratung und Planung GmbH

14:00 - 14:45 Uhr

MESH-Netzwerke zwischen Vision und Realität

- Grundsätzliche Funktionsweise
- Aufbau, Vor- und Nachteile von IEEE 802.11s
- Beispiele für aktuelle Produkte und Anwendungsfälle
- Im Kern der Diskussion: Routing und Anzahl der Radios
- Weitergehende Konzepte: der volle Leistungsumfang
Dr. Franz-Joachim Kauffels, Unabhängiger Unternehmensberater

14:45 - 15:45 Uhr

IEEE 802.11n und Pre-N-Produkte

- Was leistet 11n?
- Welche Datenraten und Abdeckungen sind erreichbar?
- 1 bis 4 zügig: was bedeutet das?
- 2,4 oder 5 GHz, 20 oder 40 MHz?
- Konsequenzen für die Planung
- Integration von b/g/a – Endgeräten
- Stromverbrauch
Dr. Simon Hoff, ComConsult Beratung und Planung GmbH

16:15 - 17:15 Uhr

Planungshandbuch

- WLAN nach „Schema F“, ist das möglich und sinnvoll?
- Inhalte eines WLAN-Planungshandbuchs
- Wem nützt ein Planungshandbuch?
- Planungstools als Schlüssel zu Erfolg
- Welcher Aufwand bleibt trotz Planungshandbuch?
Dr. Joachim Wetzlar, ComConsult Beratung und Planung GmbH

11:00 - 11:30 Uhr Kaffeepause
12:30 - 14:00 Uhr Mittagspause
15:45 - 16:15 Uhr Kaffeepause
ab 18:00 Uhr Happy Hour

Dienstag, den 20.11.2007 - vormittags

9:00 - 9:45 Uhr

Alternative Wireless-Technologien

- WiMAX: was bringt mobiles WiMAX?
- Bluetooth: Weiterentwicklung mit zunehmenden Sicherheitsbedenken
- Die neue Bluetooth-Spezifikation 2.1
- Secure Simple Pairing und die Rolle der Nahfunktechnik
- Lässt sich Funk mit Funk wirklich sicher machen?
- Bluetooth jenseits der Ohrstöpsel: Anwendungsszenarien
- ZigBee, RFID, NearFieldCommunication NFC, 60 GHz-Lösungen
Dr.-Ing. Joachim Wetzlar, ComConsult Beratung und Planung GmbH

9:45 - 10:30 Uhr

Voice over Wireless: die Sprachanbieter erhöhen den Druck

- Was kommt von Alcatel, Cisco, Nokia, Nortel, Siemens u.a.?
- Wie hoch ist der Zeitdruck?
- Welche Infrastrukturen werden erwartet?
- Technische Tücken
Dr. Frank Imhoff, ComConsult Beratung und Planung GmbH

11:00 - 12:10 Uhr

Cisco: The next Generation

- 802.11n: neue Access Points und Controller
- Der Wechsel in den 5 GHz-Bereich
- MESH-Netzwerke
- Umgang mit L1-Störungen
- Gast-Zugang
- Management Frame Protection
- Wo geht es weiter hin?
Wolfram Maag, Cisco Systems GmbH

12:10 - 12:50 Uhr

Lancoms Positionierung im Wettbewerb

- 802.11n: Lancoms Umsetzung des Standards
- Controller basierte Architekturen
- 2,4/5 GHz und Rückwärtskompatibilität
- MESH-Netzwerke
- Gast-Zugang
- Management Frame Protection
- Wo geht es weiter hin?
Rahul Bobba, LANCOM Systems GmbH

Programmübersicht Wireless Forum 2007

Dienstag, den 20.11.2007 - nachmittags

14:15 - 14:55 Uhr

Siemens, Voice und 11n: wohin geht der Weg?

- 802.11n: Siemens Umsetzung
- Voice over WLAN und 11n
- MESH-Netzwerke
- Gast-Zugang
- Management Frame Protection
- Wo geht es weiter hin?

*Dirk Abel,
Siemens Enterprise Communications GmbH & Co KG*

14:55 - 15:35 Uhr

Controller-Technologien im Zeitalter von 11n

- 802.11n: neue Access Points und Controller
- Arbeiten im 5 GHz-Bereich: Interoperabilität
- MESH-Netzwerke
- Gast-Zugang
- Management Frame Protection
- Wo geht es weiter hin?

*Reinhard Müller,
Trapeze Networks*

16:05 - 17:00 Uhr

Technische Tücken und Trouble-Shooting

- Microsoft und der WZC-Bug und was sich durch Vista/Longhorn ändert
- Trouble Shooting: Erfahrungsbericht
- Das WLAN ist schuld, ein Vorwurf, der sich so leicht nicht entkräften lässt
- Erstaunliche Effekte auf Layer 2
- Der WLAN-Controller: erschwert oder erleichtert er die Fehlersuche?
- 5 GHz-Schweigeminute: Umgang, Konsequenzen, Überprüfbarkeit

*Dr. Joachim Wetzlar,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

10:30 - 11:00 Uhr Kaffeepause

12:50 - 14:15 Uhr Mittagspause

15:35 - 16:05 Uhr Kaffeepause

Mittwoch, den 21.11.2007 - Vertiefungstag Beginn 9:00 Uhr (Bitte wählen Sie nur ein (!) Vertiefungsthema aus)

Am Mittwoch finden zwei parallele Vertiefungs-Sitzungen statt, die jeweils über den ganzen Tag laufen. Ein Wechsel zwischen den Sitzungen ist möglich, aus den Unterlagen kann der inhaltliche Ablauf ersehen werden, so dass klar wird, wann ungefähr bestimmte Themen behandelt werden.

Vertiefungsthema 1:

Voice over Wireless

- Voice-taugliche Funkzellenplanung
- 5 GHz und WLAN-Telefonie
- Die Tücke des Stromverbrauchs
- 11n und Voice: geht das?
- Braucht man WMM und 11e wirklich?
- Absicherung
- Integration von Smart-Phones
- Produktsituation Smartphones und Handsets
- Softphones im WLAN
- Sorgenkind Handover: Funktion, Parameter, Standards
- Ausschreibung und Abnahmemessungen
- Management und Betrieb: Verfügbarkeit, Dienstgüte, Mobilität
- Abgrenzung: DECT, GSM/UMTS

*Dr. Simon Hoff, Dr. Frank Imhoff, Dr. Michael Wallbaum,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

10:30 - 11:00 Uhr Kaffeepause

12:30 - 14:00 Uhr Mittagspause

16:00 Uhr Ende der Veranstaltung

Vertiefungsthema 2:

Zellenplanung und WLAN-Übertragungstechnik im Zeitalter von 11n

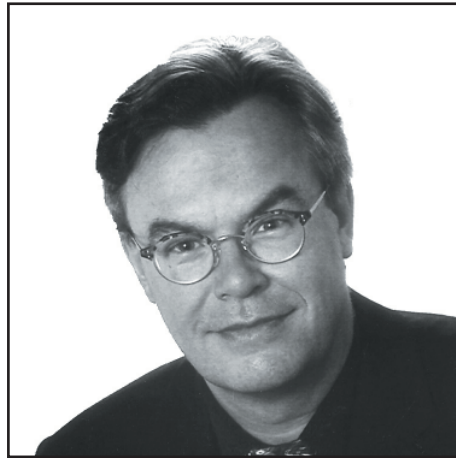
- Planung einer gemeinsamen Versorgung mit 2,4 und 5 GHz
- Site-Survey und Ausleuchtung: Techniken und Tools
- Festlegung einer Funkzelle: Rahmenparameter und Ermittlung
- Anzahl und Position der Ethernet-Anschlüsse
- Durchführung von Kostenschätzungen
- Dynamik: Sendeleistung und Kanalwahl, Sinnhaftigkeit und Auswirkung auf die Planung
- Interferenzen durch Fremdsysteme: Erkennung und Vermeidung
- Gleichkanalstörungen, Zellüberlappungen, Redundanzen
- WLAN-Infrastruktur
 - Netztrennung
 - Benutzertrennung
 - Sicherheit
- Management-Infrastruktur
- Ausschreibung und Abnahme

*Dr. Simon Hoff, Dr. Joachim Wetzlar, Dr. Michael Wallbaum,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

Der Veranstalter behält sich Änderungen im Programm vor!

Neue Funk-schnittstellen und Funknetzstrukturen: Trends

Fortsetzung von Seite 1



Dr. Franz-Joachim Kauffels ist einer der erfahrensten und bekanntesten Referenten der gesamten Netzwerkszene (über 20 Fachbücher und unzählige Artikel) und bekannt für lebendige und mitreißende Seminare.

1. Einführung und Umfeld

In Corporate Networks wird man in der Regel folgende Fragen stellen:

- Inwieweit habe ich einen Nutzen von der Technologie für meine praktischen Anwendungen?
- Wenn ja, was kostet mich dieser Nutzen und wann habe ich ROI erreicht?
- Kann die Technologie auch Schaden (Ausfallzeiten, Gefährdungen der Datensicherheit, Gesundheitsgefährdungen, organisatorische Probleme ...) anrichten?
- Welche strukturellen Anforderungen von der baulichen Seite bis zum täglichen Betrieb stellt der Einsatz der Technologie?

Alle diese Frage sind so legitim, wie sie nur sein können und dennoch kann es vorkommen, dass eine Technologie schnell und in breitem Maße eingeführt wird, auch wenn die Fragen nicht hinreichend befriedigend zu beantworten sind. Und das war in den letzten Jahren insbesondere hinsichtlich der Wireless Systeme der Fall.

Auch ohne wirklich nachweisbaren Nutzen und auch ohne die anderen Fragen wirklich tiefgründig beantworten zu können, haben Wireless Systeme in Breite, Tiefe und Stückzahl den Markt aufgerollt wie keine andere Netzwerktechnologie zuvor.

Wo könnten die Gründe dafür liegen?

Nun, die sind vielfältig. Ganz klar liegt auf der Hand, dass die Wireless Systeme für zwei große Anwendungsbereiche entwi-

ckelt worden sind, die völlig außerhalb der Corporate Networks liegen.

Da sind zum einen diejenigen Systeme, die von vorneherein in einer professionellen Provider-Umgebung betrieben werden sollen. Dazu gehören alle Mobilfunksysteme wie GSM oder UMTS und am Datenverkehr orientierte Funknetze wie WiMAX. Sie sind so strukturiert, dass man mit hinreichendem Aufwand Flächendeckung erreichen und stationäre sowie mobile Benutzer versorgen kann. Alle Benutzer haben gemein, dass sie Subscriber und damit Dienstleistungsnutzer sind. Auf der anderen Seite steht der Provider als Dienstleistungsanbieter. Der Provider überlegt sich ein Geschäftsmodell, welches mit dem Einsatz der Technologie letztlich nur das Ziel erfolgt, Profit zu erzielen. Das geht mehr oder minder gut, ein Funknetzprovider wird es natürlich immer dort leichter haben, wo sonst gar nichts ist und immer dann mehr Probleme haben, wenn er gegen bereits etablierte Infrastrukturen ankämpfen muss. Eine weitere Stärke eines Providers liegt darin, dass er zum einen i.d.R. immer genau weiß, was er tut und zum anderen recht großzügigen Rückgriff auf starke Backbone Systeme, z.B. optische Netze hat, die eben früher mit langfristigen Zielen aufgebaut wurden.

Die anderen großen Bereiche der Funksysteme sind die, die für den Heimbereich gebaut werden. Hier vermitteln sie die Daten zwischen irgendeiner Datensteckdose und den datenhungrigen Geräten im Haushalt: primär PC, Fernseher und Telefon. Auch hier ist der Nutzen sofort klar. Die Wireless Lösungen sind einfach und sehr preiswert, weil vor dem Hintergrund einer angemessenen Standardisierung ein enormer Markt bedient wird.

Der dritte große Anwendungsbereich sind die Corporate Networks. Diese zeichneten sich in der Vergangenheit dadurch aus, dass den Kunden anders verpackte Konsumer-Produkte zu höheren Preisen verkauft wurden. In jedem Fall lohnt sich die Entwicklung einer neuen Basis-Technologie wie IEEE 802.11n reduziert auf den Corporate Markt nicht. Um dem Kunden wenigstens das Gefühl zu geben, er würde ein anderes Produkt kaufen, haben die Hersteller Wireless Controller erfunden. Diese machen zwar Sinn, ändern aber an der Hardware der Access Points nichts. Mit dem Wechsel auf IEEE 802.11n ändert sich die Ausgangslage. 11n definiert eine mehrzügige Übertragung und realisiert pro Zug 150 Mbit/s. Konsumer-Produkte werden voraussichtlich mit 2 Zügen arbeiten, während Enterprise-Produkte zur Zeit 3 zügig ausgelegt sind. Auch wenn im Kern die Technik nicht wirklich anders ist, wird damit zum ersten Mal im Corporate Markt ein Produkt mit einem wirklichen Mehrwert angeboten.

2. Anwendung von WLANs nach IEEE 802.11n

802.11n ist ein Standard, der wirklich voll und ganz für die Bedarfe des SOHO-Marktes entworfen wurde. Mit den ersten Produktwellen hat man gesehen, dass die Unterverteilung von DSL-Leistung innerhalb eines Haushaltes mit Funk eine außerordentlich bequeme und beliebte Methode ist. Messungen der aktuellen Produktreihen zeigen, dass 11n voll für Video-Streaming auch von HDTV und auch von mehreren parallelen Streams geeignet ist. Die Umsetzung von Media-Servern im Haushalt ist somit nun möglich. Sowohl Apple als auch Microsoft haben diesen Markt entsprechend adressiert. Speziell Apple

Neue Funkschnittstellen und Funknetzstrukturen: Trends

hat mit Apple-TV /iTunes in Kombination mit dem eigenen 11n-Airport-Produkt eine sehr konsumentenfreundliche und leistungsstarke Umsetzung von 11n und Streaming-Diensten geschaffen. Interessant ist hierbei, dass dieses Konsumer-Produkt im 5 GHz-Bereich mit 40 MHz-Kanälen arbeitet und dabei konstante Leistungen von deutlich über 100 Mbit/s erreicht.

2.1 Vorbemerkungen

Es gibt drei wesentliche Verfahren, die für die Anwendung von 11n eine wichtige Rolle spielen und deren Anwendung letztlich darüber entscheidet, wie sinnvoll eine Umrüstung von 11a auf 11n im Corporate Network ist:

- DCF: Distributed Coordination Function ist das alte, seit Beginn der WLANs benutzte Medienzugangsverfahren für die Realisierung des wechselseitigen Ausschlusses auf dem gemeinsam benutzten Übertragungsmedium Luft, repräsentiert durch den Funkkanal. Es hat einen sehr schlechten Gesamtdurchsatz und ist sehr empfindlich gegenüber der Anzahl der Stationen, der mittleren Paketlänge, der Last usw.
- DFS: Dynamic Frequency Selection ist die Fähigkeit von WLAN-Transceivern, festzustellen, ob ein Kanal, den man benutzen möchte, bereits anderweitig belegt ist und die Möglichkeit, einen anderen, nicht belegten Kanal zur Arbeit auszuwählen. DFS ist die Grundlage für die Koexistenz unterschiedlicher Funkdienste und auch benachbarter, aber nicht direkt koperierender WLANs, in einem limitierten Frequenzbereich.
- DLC: Direct Link Control (früher auch DLP Direct Link Protocol) ist ein (eigentlich altes) aber bei den WLANs neueres Steuerungsverfahren für mehr Durchsatz. Kommunikationswillige Stationen synchronisieren sich zunächst in einem mit DCF gesteuerten Kanal, benutzen dann aber für die eigentliche Übertragung einen anderen Kanal. Dies ist üblicherweise auf die Zeit beschränkt, die man für die Übertragung eines größeren Datenpakets benötigt.

DCF ist immer und in allen WLANs implementiert. DFS ist in Europa Vorschrift und auch aus physikalischen Erwägungen bis hin zum gesunden Menschenverstand sehr wünschenswert. Mit der Zeit wird der Zwang, DFS zu implementieren jedoch immer weiter steigen. DLC ist ein sehr schönes Verfahren um die Gesamtleistung einer WLAN-Zelle aus dem Sumpf des Nichtdeterminismus zu ziehen. Man benötigt dafür allerdings Radioteile, die

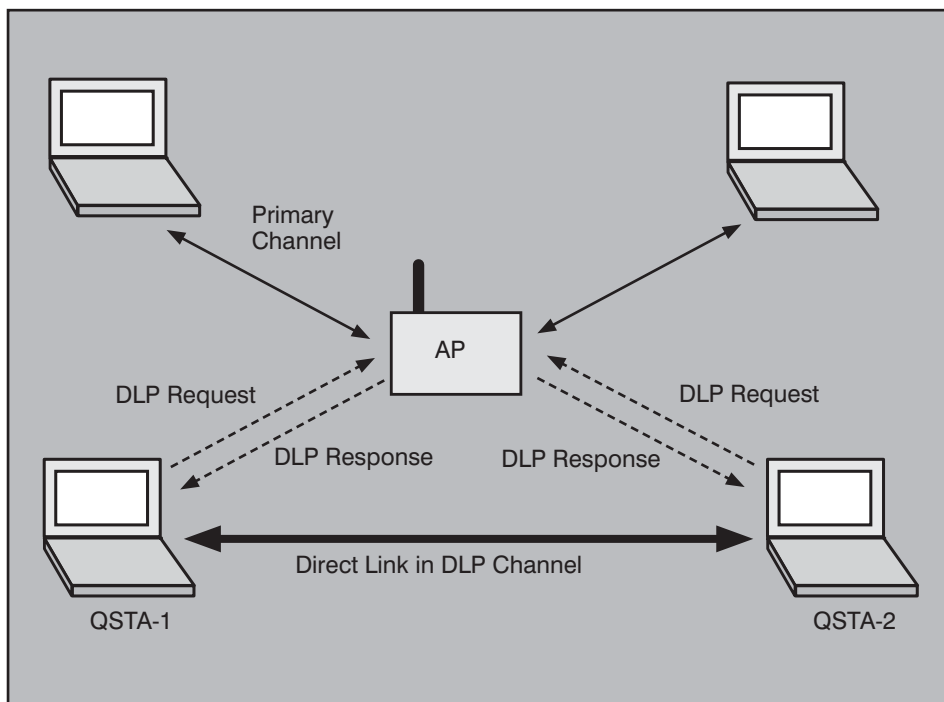


Abbildung 1: DLC/DLP Four Way Handshake

schnell die Arbeitsfrequenz umschalten können oder, vor allem in Access Points, mehrere Radioteile. DLC arbeitet so, dass sich zwei Stationen mittels eines Four-Way Handshake unter Vermittlung des Access Points darauf verständigen, zur Kommunikation einen anderen Kanal zu benutzen als zur Synchronisation. Siehe zur Erinnerung Abbildung 1.

2.2 Probleme, die keine sind

Ein Punkt, der gerne angesprochen wird, ist der Mischbetrieb. Ganz klar ist hierzu festzustellen, dass der Standard 11n ein neues, kürzeres Interframe Spacing Intervall beinhaltet, welches grundsätzlich dazu benutzt werden kann, sich Vortritt vor 11a-Stationen oder ähnlichem zu verschaffen. In einer gemischten Umgebung werden also die Stationen, die nach älteren Standards arbeiten, einfach unterdrückt. Sie haben nur noch eine Chance, an die Reihe zu kommen, wenn die 11n-Stationen gemeinsam schlafen. Es wird sicherlich bei manchen Produkten die Möglichkeit geben, dieses Feature auszuschalten. Wesentlich wahrscheinlicher ist aber, dass mit dem Wechsel auf IEEE 802.11n in Corporate Networks der Wechsel ins 5 GHz Band erfolgt. Zur Rückwärtskompatibilität werden die Access Points ein zweites Radio-Teil benötigen, dass in der selben Funkzelle das 2,4 GHz-Band für die bisherigen und die zukünftigen Nicht-11n-Produkte abdeckt. Somit reduziert sich die Frage der Kompatibilität auf 11a-Produkte.

Die nächste Aufregung gilt den 40 MHz-Bändern. Da heißt es schon, sie könnten die Frequenzplanung durcheinander bringen. Dazu ist zu sagen, dass es völlig verfehlt und von den Standards in keinsten Weise erwünscht ist, eine Frequenzplanung durchzuführen. Ich höre immer wieder, dass der Wunsch besteht, z.B. einige Frequenzen nur für VoIP und andere für SAP-Systeme zu benutzen. Damit handelt man sich nur unnützen Ärger ein, denn alle Systeme ab 11a müssen die dynamische Frequenzwahl DFS unterstützen und zwar nicht nur, um irgendwelchen Radarsystemen ausweichen zu können. DFS ist die Basis für die friedliche Koexistenz unterschiedlicher Wireless Systeme im 5 GHz-Band, also nicht nur WLANs, sondern auch WiMAX-Systeme auf lizenzfreien Bändern und Wireless Maschen-Netze stimmen sich über DFS untereinander ab. Verbaut man das durch eine fixe Zuordnung von Diensten zu Kanälen, wird man nur Ärger und Fehlfunktionen ernten. Ein weiterer Grund, warum das nicht geht, ist, dass offensichtlich die einzige Alternative zu dem fürchterlichen DCF-Kanalzugangsverfahren momentan darin besteht, dass es einen Grundkanal gibt, in dem sich alle Stationen synchronisieren und dann kommunizierende Stationen einen anderen Kanal für den Datenaustausch benutzen, den sie wieder freigeben, wenn sie damit fertig sind. Auch wenn vielleicht 11n-Systeme der ersten Produktgeneration diese Möglichkeit nicht unterstützen, der Standard gibt das durchaus her und im 11s-

Neue Funkschnittstellen und Funknetzstrukturen: Trends

Standard für Mesh Networks ist das die Standard-Arbeitsweise. Also sieht der 11n-Standard alternativ statt eines 40 MHz-Kanals Paare von 20 MHz-Kanälen vor. Diese Kanäle müssen nicht direkt nebeneinander liegen, aus physikalischen Erwägungen dürfen sie das sogar gar nicht. Natürlich muss das DFS-Verfahren dann auch in der Lage sein, Kanalpaare freizugeben, aber genau das ist auch vorgesehen.

All dies zeigt aber deutlich, dass an den grundsätzlichen Auslegungen für die Kanäle, die Spektralmasken und die Reichweite gegenüber bestehenden 11a-Systemen nichts zu ändern ist, sondern 11n-Systeme diese Vorgaben nur nach Bedarf besser ausnutzen können. Es ist allerdings nicht zu erwarten, dass sie das in der ersten Produktgeneration schon alles können, aber wir werden ja sehen.

Ein Übergangsproblem ist die fehlende Standardisierung, eine Verabschiedung des Standards wird nicht vor Ende 2008 erwartet. Hierbei liegt das Problem weniger in einer fehlenden Standardreife, das Kernproblem ist die Interoperabilität der verschiedenen Produkte. Die WiFi-Alliance hat zur Lösung dieses Problems ein eigenes Testbett geschaffen und mit Beginn September 2007 die ersten Produkte zertifiziert. Die bisherigen Tests waren auch sehr überzeugend. Ein Problem, das die WiFi-Alliance nicht lösen kann, ist die schwankende Performance zwischen den Produkten verschiedener Hersteller. Die WiFi-Alliance testet die grundsätzliche Arbeitsweise und zertifiziert diese. In der Praxis sind nun eine Reihe von zertifizierten Produkten im Markt, deren Performance untereinander stark schwankt. Innerhalb der Produktlinien eines Herstellers tritt dieses Problem nicht oder nur selten auf. Dieses Problem ist ein Übergangsproblem. Betrachtet man die Produktentwicklung seit Beginn 2007, so kann man erwarten, dass diese Performance-Schwankungen mit den nächsten Firmware-Release-Versionen bis Anfang 2008 gelöst sind. Im Corporate Bereich sieht die Situation herstellereinspezifisch ggf besser aus, da zumindest Cisco und Intel intensiv zusammen arbeiten.

2.3 IEEE 802.11n in Corporate Networks

2.3.1 11n, herkömmliche Struktur, nur DCF

Die Hersteller versprechen eine erhebliche Bandbreiten- und Reichweiten-Steigerung mit 11n. Hier ist in der Praxis Vorsicht geboten. Nach wie vor wird der wirklich erreichbare Durchsatz stark durch DCF begrenzt. Um diesem Problem aus dem Weg zu gehen, sind alle 11n-Durchsatzra-

ten über DCF ermittelt. In jedem Fall nützt der stärkste Access-Point mit 4 Zügen nichts, wenn der Client zweizügig arbeitet. Deshalb sollte man zum jetzigen Zeitpunkt froh sein, wenn eine konstante Datenrate von mehr als 100 Mbit/s erreicht wird. Nach wie vor bleibt es also dabei, dass man ziemlich viele Access Points benötigt, wenn man eine angemessene Leistung haben möchte. Nach wie vor ist es so, dass die Reichweite genau dadurch, und nicht durch die Technik eingeschränkt wird. Generell werden zu große Zellen immer das Risiko einer Überlastung durch eine unvorhergesehene große Menge an Clients aufweisen. DCF ist hierfür nicht gebaut worden und kann in solchen Situationen zu signifikanten Problemen führen.

Die Kernfrage der Nutzung von 802.11n in Corporate Networks ist der Wechsel ins 5 GHz-Band und die Nutzung der 40 MHz-Kanäle. Da die 40 MHz-Kanäle nur im 5 GHz-Band zur Verfügung stehen und nur hier die wirklich höhere Bandbreite erreicht werden kann, wird der Wechsel für die meisten Unternehmen von 2,4 GHz auf 5 nahezu naturgemäß erfolgen.

Technisch bringt 11n neben der höheren Bandbreite zugleich den Vorteil einer höheren Kontinuität in der Übertragung. Es hat deutlich weniger Einbrüche als im direkten Vergleich 11b/g. Für die normale Datenübertragung ist das unerheblich, aber für alle Streaming-Dienste und auch für Voice over WLAN ist das unverzichtbar. Auch an dieser Stelle zeigt sich, dass 11n die professionellere Funktechnik ist.

Interessant ist VoWLAN. 11n wäre auf Grund der besseren Kontinuität in der Übertragung deutlich besser geeignet als 11b/g. Es besteht aber das Problem eines sehr hohen Stromverbrauchs, das bisher die Freigabe von 11n-Mobilfunkgeräten verzögert hat. Es besteht aber die Hoffnung, dass durch die 1,4 V Technik bei den Transceivern die Akku-Problematik einen wesentlichen Schritt vorankommen wird. Gleichzeitig kann man in diesem Umfeld Verfahren zur Priorisierung wesentlich eleganter einsetzen als bisher und wegen der Anforderungen im Home-Markt werden diese Möglichkeiten schon in sehr frühen Chipgenerationen enthalten sein.

Alles in allem kann man zusammenfassend sagen, dass die Hochrüstung für ein Unternehmen zunächst nur dann lohnt, wenn man eine konkrete Anwendung im Auge hat, die sich mit 11n eleganter, einfacher und schneller implementieren lässt als mit einem der Vorgängerstandards. Ist dies nicht der Fall, gibt es auch keinen Grund zur Eile.

2.3.2 11n mit DCF und DFS

11n-Produkte werden im Corporate-Markt vorzugsweise im 5 GHz-Bereich kommen. Hier ist DFS durch ETSI vorgeschrieben, kann also als normal und gegeben vorausgesetzt werden.

2.3.3 11n mit DLC

Richtig spannend wird es erst dann, wenn die 11n-Transceiver auch DLC unterstützen. Dann kann die Leistung gegenüber einer herkömmlichen Umgebung nämlich

Kongress

Wireless Forum 2007 19.11. - 21.11.07 in Königswinter



Auch in diesem Jahr analysiert das ComConsult Wireless-Forum an zwei Tagen Technologien, Produkte und Hersteller, um die optimale Ausgangslage zur Planung erfolgreicher Projekte zu schaffen. Investition in sichere und zukunftsorientierte Produkte ist dabei das Kernthema des Forums. Am dritten Tag finden Vertiefungs-Seminare/Workshops zu ausgewählten Themen statt.

Moderation: Dr. Jürgen Suppan, Dr. Simon Hoff
Preis: € 1.790,- zzgl. MwSt.



Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

Neue Funkschnittstellen und Funknetzstrukturen: Trends

wirklich erheblich gesteigert werden. Performance-theoretisch sieht es so aus, dass die Schwächen des DCF-Verfahrens umgangen werden, weil die Stationen über den Synchronisationskanal nur kleine Nachrichten austauschen. Je kleiner die Nachrichten sind, desto besser arbeitet DCF bis zu einer gewissen Grenze. Der eigentliche Datentransport wird dann auf die anderen Kanäle ausgelagert. Asymptotisch nähert sich die so entstehende aggregierte Gesamtleistung dem Fall, wo jede Station einen eigenen Kanal zur Kommunikation hat.

Wieviel davon tatsächlich genutzt werden kann, hängt von der Anzahl der Radioteile in einem Access Point ab. Solange ein Radioteil immer nur zwischen den Kanälen umschalten muss, ist nicht viel gewonnen. Jedes Radioteil mehr bedeutet aber eine Steigerung der Leistung. Am Ende kann dieses Konzept zu einer wirklichen Revolution führen: einem ECHTEN WIRELESS SWITCH !!! Dieser ist ein Access Point mit mehreren Radioteilen und wenn ein Endgerät Glück hat, bekommt es den Kanal völlig für sich oder muss ihn nur mit wenigen anderen Endgeräten teilen.

Die einzige technische Hürde für die Schaffung eines ECHTEN Wireless Switches ist die Trennschärfe. Herkömmliche WLAN Transceiver senden nicht nur auf dem ihnen zugedachten Kanal, sondern versuchen das Medium auch auf benachbarten Frequenzen. Gesucht ist ein Transceiver, dessen Sendesignal auf der gewünschten Frequenz vorhanden und scharf ist, links und rechts dagegen kaum mehr Wirkungen erzeugt. Genauso ist Stabilität auf der Empfängerseite gefragt. Die von IEEE 802.11 definierte Spektralmaske ist für den Zweck eines ECHTEN

Wireless Switches zu großzügig in dieser Hinsicht. Nun ist das aber kein unlösbares Problem. Alte Rundfunkempfänger z.B. können nur recht wenige Sender „auseinanderhalten“, moderne UKW-Empfänger durchaus bis zu 100 verschiedene Sender. Ich habe schon vor vielen Jahren gesagt, dass die Hersteller bei den WLAN-Transceivern in dieser Hinsicht übel gespart haben. Der Durchbruch bei der optischen DWDM-Technik ist auch erst gelungen, als man von ca. 5 Jahren trennscharfe Multi-Kanal-Transceiver integrieren konnte. Ein einfacher Stabilisationsschaltkreis, Oberwellenfilter und ein Phase Lock Loop wirken hier kleine Wunder. Auch die schönste Mehrantennentechnik hilft nichts, wenn der Transceiver schlampig arbeitet. All die genannten Komponenten sind seit vielen Jahren verfügbar und sehr preiswert herzustellen. Die Entwicklung von 11n Transceivern wäre ein netter Anlass, sie auch in das WLAN-Universum einzuführen.

Der ECHTE Wireless Switch wäre ein wirkliches Gerät für den Markt der Corporate Networks. Ich bin gespannt, ob die Hersteller auch welche bauen. Sollte das ausbleiben, kann man sagen, dass der Corporate Network Markt wirklich dem vollständigen Untergang geweiht ist.

2.4 11n und die Fragestellungen

- Inwieweit habe ich einen Nutzen von der Technologie für meine praktischen Anwendungen?

Neben der größeren Bandbreite und der besseren Ausleuchtung liegt der Hauptvorteil in der Kontinuität und Stabilität. Streaming-Dienste zeigten unter 11g durchaus Schwächen. Mit 11n entsteht somit eine deutlich bessere Eignung für Video-Streaming und VoWLAN.

- Wenn ja, was kostet mich dieser Nutzen und wann habe ich ROI erreicht?

Die 11n Adapter in den Endgeräten sind sozusagen gratis, es lohnt sich nur in Ausnahmefällen, tatsächlich andere Adapter für bestehende Geräte zu kaufen und diese auszuwechseln. Leider ist zu befürchten, dass 11n-Access Points teurer sein werden als bisher. Zum einen sind sie durch ihre Mehrzügigkeit leistungsfähiger als Konsumer-Produkte, zum anderen sind sie nicht mehr direkt durch Konsumer-Produkte substituierbar. Gleichzeitig hat sich die Wireless-Controller-Technik im Corporate Markt endgültig als Standard durchgesetzt. Auch dies wird die Preise bei Access Points hoch halten. Eine deutliche Zunahme im Wettbewerb könnte dies ändern. Bisher wird der Corporate Markt in Deutschland von Cisco beherrscht. Wichtige Konkurrenten wie Aruba und Meru sind bisher nur schwach vertreten, die Hauptkonkurrenten dürften zur Zeit Lancom, Siemens und Trapeze sein. Aber diese Situation kann sich in einem wachsenden Markt schnell ändern.

- Kann die Technologie auch Schaden (Ausfallzeiten, Gefährdungen der Datensicherheit, Gesundheitsgefährdungen, organisatorische Probleme ...) anrichten?

Es gibt hier keine Besonderheiten gegenüber der Vorgängergeneration.

- Welche strukturellen Anforderungen (von der baulichen Seite bis zum täglichen Betrieb) stellt der Einsatz der Technologie und was kosten diese wiederum?

IEEE Access Points benötigen so viel Strom, dass eine Versorgung mit Power over Ethernet nach Norm nicht möglich ist. Die Hersteller haben unterschiedliche Alternativen entwickelt, Trapeze benutzt zwei Ethernet-Kabel mit Norm-Einspeisung, Cisco hat eine proprietäre Variante mit einem Kabel entwickelt (setzt natürlich den entsprechenden Cisco-Switch voraus, niemand ist überrascht).

3. WiMAX und mobile WiMAX

Wir haben diese Technologien nach den Standards IEEE 802.16 schon mehrfach ausführlich dargestellt. Sie sind in Konzeption und Leistung den WLANs nach IEEE 802.11 weit überlegen, auch denen nach 11n. Dennoch hat sich der Markt in letzter Zeit sehr stark in Richtung Provider bewegt. WiMAX ist eine Technologie, die es Providern ermöglicht, große Gebiete unabhängig von einer bestehenden Verkabe-

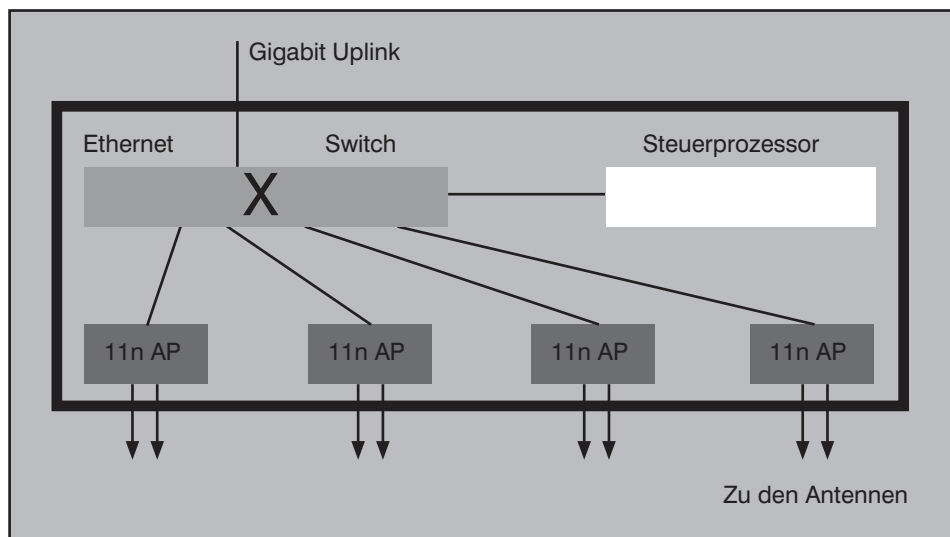


Abbildung 2: Der ECHTE Wireless Switch

Neue Funkschnittstellen und Funknetzstrukturen: Trends

lung mit DSL oder ähnlichem zu erschließen.

Alle z.Zt. auf dem Markt befindlichen WiMAX Infrastrukturgeräte, also hauptsächlich die Base Stations, sind hinsichtlich ihrer Qualität an den hohen Anforderungen der Provider ausgerichtet, was sich letztlich auch in den Kosten niederschlägt. Sie arbeiten auf lizenzpflichtigen Frequenzbändern, meistens so um 3,5 GHz. Daher benötigt der Betreiber auch eine entsprechende Struktur.

Die Versorgung der Endgeräte wiederum muss mit preiswerter Technik erfolgen können, weil der überwiegende Teil dieser Endgeräte in Haushalten steht. Hier sind entweder unmittelbare WiMAX Adapter vorzusehen oder WiMAX/WLAN-Kästchen, die die WiMAX-Leistung mit WLAN-Technik innen weiterverteilen.

Sieht man sich die Standards genau an, wird man überraschende Übereinstimmungen zwischen den WiMAX-Transceivern und den 11n-Transceivern feststellen, besonders, wenn es um den eigentlichen Sendempfangs/Antennenteil geht. Das OFDMA von WiMAX entspricht dem OFDM von 11n mit dem Unterschied einer anderen Vorverarbeitung. Auch die Mehrantennentechnik hat Einzug in WiMAX gehalten.

So ist es weiter nicht verwunderlich, dass z.B. Intel schon vor längerer Zeit einen Chip angekündigt hat, der WLANs und WiMAX gleichermaßen unterstützt. Genau solche Chips werden in Endgeräten wie Notebooks benötigt und kosten aufgrund der hohen Stückzahl auch nicht mehr als „normale“ WLAN-Chips.

Für Corporate Networks ist WiMAX z.Zt. nur dann interessant, wenn es Probleme mit der flächigen Wireless-Versorgung gibt UND gleichzeitig ein WiMAX-Provider in der Nähe ist, der diese Probleme gegen Gebühr lösen möchte. Das ist dann ein Rechenexempel. Es gibt ja viele Unternehmen mit verzweigten Filialen innerhalb eines größeren Stadtgebietes, z.B. Sparkassen. Diese Filialen sind üblicherweise mittels Standleitungen an ein RZ angeschlossen. Es ist eigentlich die Pflicht eines Betreibers, in regelmäßigen Zeitabständen die Verträge und Leistungen zu prüfen und ggf. Änderungen herbeizuführen. WiMAX ist für die nächsten Jahre eine weitere Möglichkeit im allgemeinen Spektrum und man muss es wirklich fallweise prüfen.

- Inwieweit habe ich einen Nutzen von der Technologie für meine praktischen Anwendungen?

Handeln Sie mit den Providern. Der Bazar ist viel größer geworden.

- Wenn ja, was kostet mich dieser Nutzen und wann habe ich ROI erreicht?

Sie brauchen keine Base Stations zu kaufen. Die sind teuer. Die Adapter für Notebooks kommen in Europa 2008 zu den üblichen Konditionen (eingebaut und im Preis drin), in anderen Ländern wie Korea jetzt schon.

- Kann die Technologie auch Schaden (Ausfallzeiten, Gefährdungen der Datensicherheit, Gesundheitsgefährdungen, organisatorische Probleme ...) anrichten?

Das kommt auf den Provider an, aber Verträge können Sie ja sicher machen.

- Welche strukturellen Anforderungen (von der baulichen Seite bis zum täglichen Betrieb) stellt der Einsatz der Technologie und was kosten diese wiederum?

Die WiMAX Base Station funkt Ihre Gebäude an. Sie müssen dafür sorgen, dass das Signal dann auch weiterkommt. Das kann für eine Handvoll Endgeräte ein paar Hundert Euro kosten und hängt vom Einzelfall und der bereits vorliegenden Struktur ab.

Als Zwischenfazit kann man sagen, dass sich WiMAX weltweit rasant ausgebreitet hat und man die Vorzüge unter den angesprochenen Randbedingungen mit der Zeit auch hier zu schätzen wissen wird. Klar ist auch, dass WiMAX und WLANs keine Substitutionskonkurrenz bilden sondern sich im Gegenteil schön ergänzen.

4. Maschen-Netze

Dominierend ist hier der Standard IEEE 802.11s (der Standard ist noch nicht abgeschlossen und stockt auch in der Bearbeitung, zur Zeit ist er im Draft 1.0, eventuell hat das IEEE-Meeting in Hawaii vor zwei Wochen hier einige Probleme lösen können, realistisch ist mit der Verabschiedung nicht vor 2009 zu rechnen). Mit diesem Standard können kompatible und funktionierende Maschen-Netze aufgebaut werden, die Möglichkeit späterer Optimierung in den Kernverfahren bleibt jedoch offen. IEEE 802.16a definiert zwar auch Maschen-Netze, lässt aber die für die praktische Implementierung wichtigen Kernfragen von Routing und Forwarding zunächst elegant aus.

Unabhängig von IEEE 802.11s bietet eine Reihe spezialisierter Hersteller Maschen-netzwerk-Lösungen an. Diese befinden

sich je nach Sichtweise in der 2. bzw. 3. Generation und haben einen gewissen Reifegrad erreicht (Meshdynamics, Strix, Tropos). Auch die im Corporate Markt etablierten Hersteller bieten mehr und mehr Maschennetzwerke an. Auf jeden Fall lohnt sich eine Analyse.

Auch wenn sie harmlos und klein beginnen, könnten Maschen-Netze eine strukturelle Revolution in Corporate Networks auslösen. Und diese Strömung muss man schon genauer unter die Lupe nehmen.

4.1 Der Weg zu Maschen-PCs und -Notebooks

Die Maschen-Netze der ersten Evolutionsstufen werden i.a. so arbeiten, dass die Maschen-Knoten als Access Points fungieren. Wie schon in meinem letzten Artikel gezeigt, wird die Leistung derartiger Mischsysteme nicht über der eines herkömmlichen Verbundes von WLAN-Zellen über eine andere Form des Distribution Systems liegen. Dennoch wird es eine Reihe von Anwendungsbereichen geben, in denen man diese Maschen-Netze mit Gewinn einsetzen kann, das sind vor allem all jene, in denen auch eine Verkabelung von Access Points untereinander ungünstig erscheint und/oder technische Probleme macht. Wir brauchen das nicht alles nochmals aufzuzählen, aber genau diese Anwendungen sind es, die den Maschen-Netzen den Weg in die Corporate Networks ebnet und die betreffenden Planner werden froh sein, dass sie ein neuartiges Instrument zur Realisierung von Flächendeckung und Kommunikation unter schwierigeren Bedingungen haben.

Wesentlich an dieser Stelle ist aber der Hinweis, dass Maschen-Netze ja primär „nur“ durch Software definiert werden, weil sie die bekannten Radioteile nutzen.

Genau diese Tatsache wird aber dazu führen, dass im Laufe der Zeit immer mehr Endgeräte die Fähigkeit bekommen, ein Maschen-Knoten zu sein und die Kommunikation mit anderen Maschen-Knoten aufzunehmen, ohne noch einen Access Point zu benötigen. Sie brauchen dazu nur mindestens ein Radioteil, welches in der Frequenz schnell umschalten kann und die Möglichkeit, die Software für Routing und Forwarding in erträglicher Zeit abzuarbeiten. Die Reduzierung auf ein Radioteil in einem normalen Endgerät reduziert allerdings den erreichbaren Durchsatz erheblich ($1/n$ mit n die Zahl der Maschenknoten auf einer Strecke).

So wird es also wesentlich eher als viele glauben, dazu kommen, dass PCs und

Neue Funkschnittstellen und Funknetzstrukturen: Trends

Notebooks untereinander ein Maschen-Netz aufmachen können und sich gegenseitig anfunkne ohne dass man darüber hinaus eine weitere Struktur benötigen würde. Auf diesem Wege können sie natürlich auch Funkports erreichen, die den Weg zu anderen Dienstleistungen, wie sie normalerweise von Servern implementiert werden, öffnen.

Genau das könnte aber mittelfristig zu einer strukturellen Revolution in den Corporate Networks führen. Allerdings muss man dort davon ausgehen, dass eine feste Struktur spezieller Maschenknoten mit jeweils mehreren Radioteilen und einer entsprechenden Zahl von Antennen den Kern der Infrastruktur bildet.

4.2 Der Beginn der strukturellen Revolution

Seit nunmehr über 30 Jahren werden Corporate Networks nach dem gleichen Grundmuster aufgebaut, was genau genommen durch IBM mit SNA definiert wurde.

Ich habe mal ein Bild mit der Struktur gemacht, die Ihnen sicherlich bekannt vorkommt, und an die Kästen jeweils drei Namen gehängt, die Rolle, Position und Funktionalität des Kastens in den drei wesentlichen Architektur-Generationen, die man rückwirkend ausmachen kann, bezeichnen. Jedes Gerät hat eine der jeweiligen Technologie entsprechende Rolle, die im Laufe der Zeit auch durch die Standardisierung der Gebäudeverkabelung beeinflusst wurde.

In der ersten Generation stehen Host-Systeme, Kommunikations-Vorrechner, Cluster Controller und (dumme) Terminals. In der zweiten Generation, heute vielfach noch aktuellen Generation heißen die Hosts schon meistens Server, aus den Kommunikations-Vorrechnern sind Gebäudeverteiler geworden, die Cluster Controller sind die Etagenswitches und die Terminals wurden durch PCs ersetzt. In der dritten Generation (die hier jetzt schon eine flächige Anwendung der Wireless-Technik berücksichtigt) gibt es nach wie vor Server, die die Hauptlast tragen, die Leistung

wird durch (ggf. sog. Wireless) Switches an die APs verteilt, die sie dann zu den mittlerweile mobiler gewordenen Endgeräten funken. (siehe Abbildung 3)

Über viele Jahre haben sich die erste und zweite Generation gemischt, und so ist es auch mit der zweiten und dritten.

In jeder Generation hat man versucht, die Nachteile der letztlich entstehenden Sternstruktur, vor allem den Hauptnachteil der mangelnden Redundanz bzw. das Verhältnis von Redundanz und Kosten, in irgendeiner Weise abzumildern. Zunächst waren Ringe wie Token Ring und FDDI große Mode, mit dem Switching kamen Redundanzwege von Kreuz- und Quer-Design bis zur systematischen Kaskade, passend zur Wireless-Welle Wireless Overlay Netze. Natürlich hat man auch im Laufe der Zeit alle denkbaren Übertragungsmedien benutzt und gemischt.

All dies ändert nichts daran, dass die Struktur mit all ihren durchaus vorhandenen Vorzügen aber auch den entsprechen-

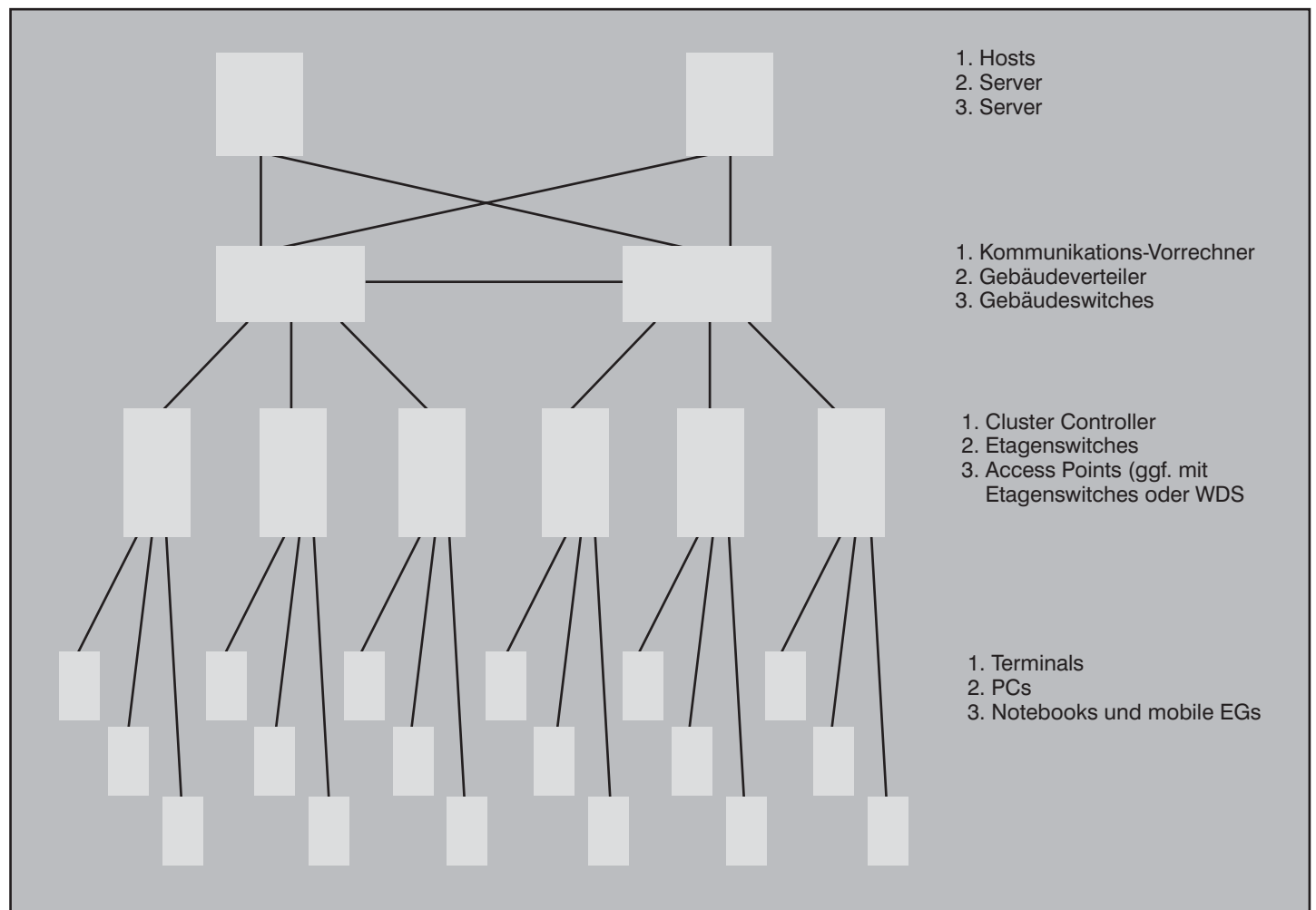


Abbildung 3: Drei Generationen, 30 Jahre und die gleiche Struktur

Neue Funkschnittstellen und Funknetzstrukturen: Trends

den Problembereichen immer die gleiche geblieben ist und Endgeräte so versorgt werden wie die Schweinchen an der Sau.

Maschen-Netze haben nun das Potential, dies alles zunächst gründlich aufzumischen und dann nachhaltig zu ändern.

Der Einstieg erfolgt hierbei an der untersten Stufe, der Versorgung der Endgeräte. Rückblickend kann man sagen, dass in den vergangenen Jahrzehnten genau diese Ebene die meisten Probleme verursacht und das meiste Geld gekostet hat. Dabei spielt eben vor allem die Menge der benötigten Anschlüsse eine Rolle und weniger die Tatsache, dass die Technik an sich in Richtung Endgerät immer anspruchsloser werden darf.

Solange die Endgeräte irgendwo fest herumstehen, kann man sich mit Datensteckdosen behelfen und das Ziel der Infrastruktur ist die Unterstützung dieser Dosen mit der gewünschten Übertragungsleistung. Das läuft natürlicherweise einher mit baulichen Überlegungen und dem Wunsch, Umzüge möglichst problemlos zu gestalten.

Mobile Endgeräte oder der Wunsch nach Mobilität schlechthin ändert die Randbedingungen dramatisch. Man unterscheidet i.a. zwischen nomadischer und echter Mobilität. Für die echte Mobilität, bei denen sich das Endgerät mit ggf. hoher Geschwindigkeit bewegt, benötigt man spezielle Infrastrukturen, die es ja auch in ausreichender Menge mit guter Funkfunktionalität gibt. Sie werden von speziellen Providern betrieben und ein Unternehmen oder eine Organisation stellt üblicherweise nicht den Anspruch, diesen Betrieb in Eigenregie machen zu können. Interessant im Corporate Umfeld ist vor allem die nomadische Mobilität, bei der ein Endgerät über eine längere Zeit einen stabilen Ort einnimmt und sich dann mit geringer Geschwindigkeit, wie sie z.B. zu Fuß oder von einem Gabelstapler erreicht wird, zu einem anderen Ort bewegt, wo es dann auch wieder eine Zeit lang bleibt.

Vor allem Notebooks haben eine sozusagen inherente nomadische Mobilität, dafür sind sie ja gebaut. Sie stellen aber auch einen immer größeren Anteil der Endgeräte in einem Unternehmen dar. Und deshalb wollen Unternehmen Endgeräte mit nomadischer Mobilität auch in dem Sinne unterstützen wie fixe Endgeräte und das so entstehende Versorgungsnetz auch wie bisher selbst betreiben.

Herkömmliche WLANs werden heute überwiegend so aufgebaut, als wolle man

einzig und alleine die Wandsteckdose und das letzte Stück Draht loswerden. Der Access Point übernimmt die Rolle der Mehrfachsteckdose und die Funkstrecke ersetzt den Draht. Das kann man machen, das funktioniert auch, aber der wesentliche systematische Nachteil ist ein enormer Aufwand, den man treiben muss, um mit dieser Konstruktion drei wesentliche Vorzüge der bisherigen Vollverkabelung zu erreichen:

- Flächendeckung
- Hohe Zuverlässigkeit / Redundanz
- Hohe Leistung

WLANs nach IEEE 802.11 erfordern eine hohe Dichte der Access Points wegen mangelhafter Gesamtleistung der Funkzellen und geringer Reichweite. Je mehr Leistung man insgesamt wünscht, umso dichter müssen die Access Points positioniert werden. Will man schließlich eine Redundanz zur Abdeckung von Fehlerfällen, so muss man konsequenterweise noch mehr Access Points aufhängen.

Das führt zu Kosten für die APs, dann müssen diese alle mindestens einen Uplink bekommen, wofür man natürlich die bestehende Verkabelung nehmen kann und schließlich gibt es ja noch eine Tendenz, die besagt, dass man auf einer höheren Ebene der Architektur nicht mit einfachen Switches auskommt, sondern spezielle WLAN-Controller benötigt, um das Ganze angemessen zu steuern und zu regeln.

Betrachtet man das insgesamt mal ganz nüchtern, drängt sich der Eindruck auf, dass der 1:1-Ersatz des letzten Stück Drahts zum Teilnehmer-Endgerät einen wirklich erheblichen Aufwand bedeutet.

Ich weiß, dass ich mir jetzt wieder mit einer These eine Menge Kopfschütteln zuziehe, aber ich bin überzeugt, dass diese These stimmt:

Der Ansatz, bestehende verdrahtete Strukturen durch WLANs zu substituieren, deren Lebenszweck es ist, das letzte Stück Draht 1:1 zu ersetzen, ist grundsätzlich verfehlt, weil die Eigenschaften des Mediums Funk überhaupt nicht sinnvoll genutzt werden.

Natürlich erreicht man mit derartigen Strukturen die Versorgung von Notebooks und Handys sowohl für fixe Standorte als auch im Rahmen nomadischer Mobilität, aber der Aufwand dafür ist so hoch, dass bei zunehmender Vollständigkeit und Flächendeckung das Verhältnis von Aufwand und Kosten einerseits und Nutzen sowie Leistung andererseits immer weiter aus den Fugen gerät, es sei denn, man verzichtet auf Leistung, Funkfunktionalität, Redundanz und weitere denkbare Eigenschaften.

Und jetzt kommen die Maschen-Netze ins Spiel. Wir haben in den vorangegangenen Artikeln gesehen, dass Maschen-Netze eine Reihe von Eigenschaften haben, von denen bestehende Strukturen nur träumen können:

Seminar



Wireless LAN: Planung, Produktauswahl, Installation, Trouble Shooting 10.12. - 14.12.07 in Bonn

Dieses 5-tägige Seminar erklärt die Arbeitsweise von WLANs und beschreibt typische Einsatzszenarien von der Ergänzung bestehender LANs bis hin zur kompletten WLAN-Infrastruktur. Die letzten beiden Tage sind optional buchbar und liefern vertiefte Kenntnisse zur Planung, Konfiguration und Betrieb von flächendeckenden sicheren WLAN und Hotspots, ergänzt durch praktische Beispiele und Demonstrationen.

Referenten: Dr. Simon Hoff, Dipl.-Ing. Björn Korall, Dr.-Ing. Joachim Wetzlar
Preis: € 2.290,- zzgl. MwSt.



Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

Neue Funkschnittstellen und Funknetzstrukturen: Trends

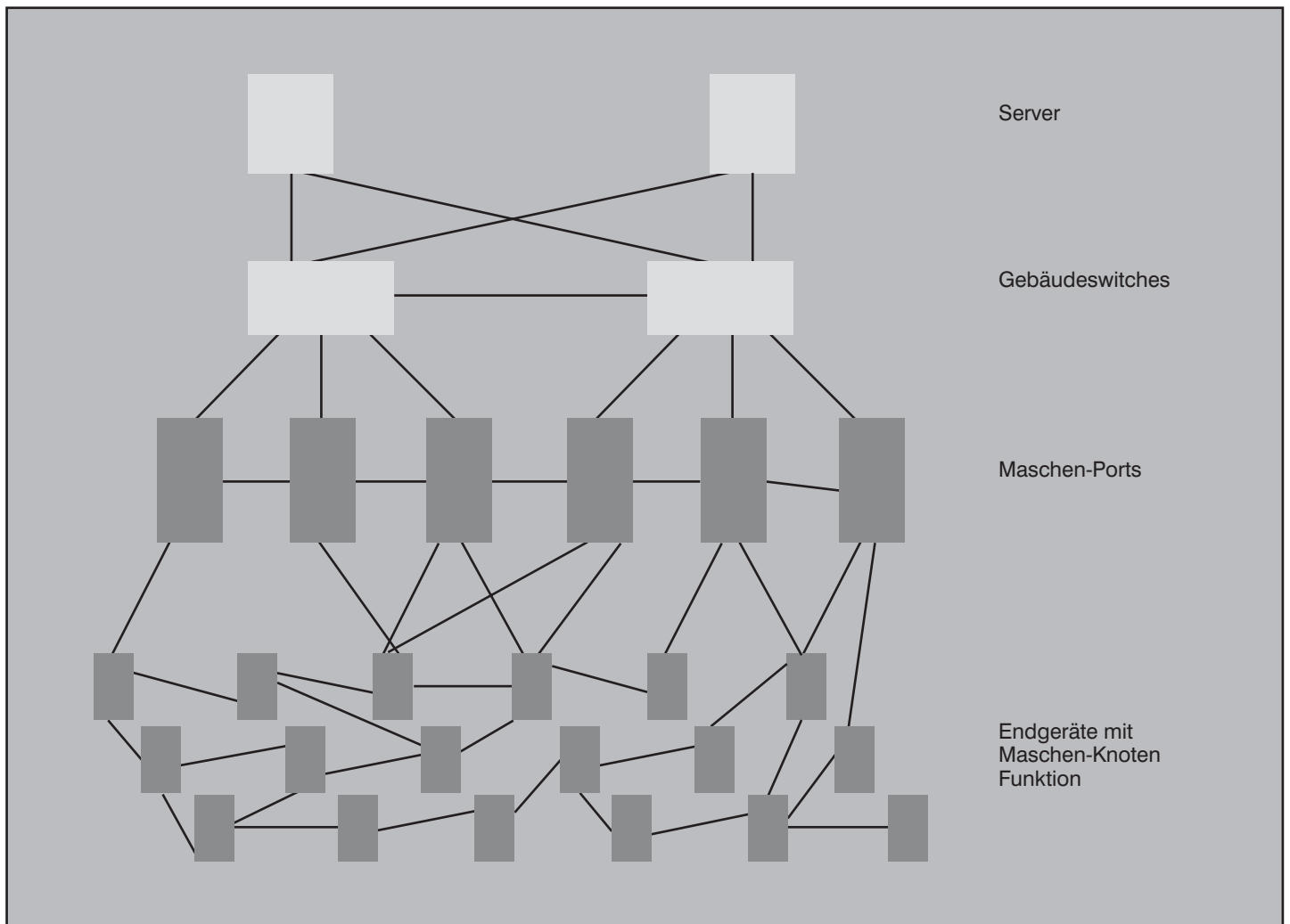


Abbildung 4: Maschen-Netze im Endgerätebereich

- praktisch unbegrenzte aggregate Gesamtleistung in Abhängigkeit von der Anzahl aktiver Maschenknoten
- dynamische Ein- und Ausgliederung aktiver Maschenknoten
- hohe Redundanz durch viele alternative Wege
- hohe Flexibilität hinsichtlich der verwendeten Funkschnittstellen

Diese überragenden Eigenschaften bedeuten ja für ein Unternehmen in letzter Konsequenz nichts anderes, als dass die Mitarbeiter ihre Endgeräte an der Stelle, wo sie arbeiten möchten, aufstellen und die Menge der Geräte selbst das Netz bildet. Natürlich benötigt man in diesem Falle auch eine grundsätzliche Infrastruktur, i.w. fixe Maschenknoten, die so plaziert sind, dass es an allen Stellen eines Gebäudes möglich ist, eine Maschenverbindung zu bekommen auch wenn sonst noch keine anderen

Geräte aktiv sind und Maschen-Ports, die die Verbindung zur Hostseite herstellen. Auch werden diese festen Maschenknoten dazu dienen, eine Mindest-Performance zu garantieren und den Weg zum Kabelnetz definiert kurz zu halten (im Sinne der Zahl der Hops auf dem Weg).

Der wesentliche Punkt hierbei ist, dass Endgeräte selber ein Teil der Infrastruktur bilden.

Zuerst werden sich solche Netze genau da bilden, wo strukturelle Hindernisse eine Verkabelung unmöglich und eine herkömmliche WLAN-Lösung unpraktisch und aufwendig erscheinen lassen, wie z.B. in der Fertigung oder bei größeren Public Areas. Das wird in 2008/9 geschehen. (siehe Abbildung 4)

Parallel dazu werden sich Unternehmen aber Gedanken darüber machen müssen, ob ein Maschen-Netz nicht auch die geeignete Versorgungsstruktur für andere Berei-

che ist, die bisher gar nicht versorgt wurden oder bei denen die Verkabelung zwar vorhanden, aber nicht befriedigend ist. Das werden zunächst kleinere Bereiche, wie z.B. Filialen sein, das hatte ich ja schon weiter oben ausgeführt.

Auch bei Neubauten oder Kernsanierungen wird man sich zukünftig genau überlegen, ob es überhaupt noch einen Sinn macht, eine Verkabelung bisheriger Bauart neu vorzunehmen.

5. Fazit

Die in diesem Artikel besprochenen Wireless Technologien sind in ihrer Frühphase und werden uns in der nächsten Zeit weiter beschäftigen. Die Rolle von WiMAX ist dabei sehr klar, genauso wie die Feststellung, dass 11n lediglich evolutionär, aber nicht revolutionär ist. Das gilt für die Maschen-Netze, die das Potential haben, alles, was wir bisher für richtig gehalten haben, auf den Kopf zu stellen.

Der NCCM Markt in Bewegung

Im Verlauf der letzten Monate ist der Markt für NCCM Lösungen in Bewegung geraten. Insbesondere die beiden Keyplayer des Network Change and Configuration Management (NCCM)-Marktes, Voyence und Opware, wurden in eine komplizierte Lage gebracht. Die Unternehmen stehen mit ihren Produkten „VoyenceControl!“ (Voyence) und „Network Automation System“ (Opware) in direkter Konkurrenz und teilen fast die Hälfte des stark wachsenden NCCM-Marktes untereinander auf (IDC #206191, April 2007). Zur Stärkung der eigenen Position hatten beide Unternehmen in der Vergangenheit neben technischen Integrationspartnerschaften auch OEM Verträge mit führenden Anbietern von Netzwerkkomponenten geschlossen.

Hintergrund

So konnte seit Februar 2006 Opwares „Network Automation System“ (NAS) über Cisco als OEM Bestandteil der „Network Application Performance Analysis“ (NAPA) bezogen werden, während Voyence im Juni 2006 mit Hewlett-Packard eine strategische Allianz einging und „Voyence Control NG!“ über HP unter dem Namen „OpenView Network Configuration Manager“ (NCM) vermarktet wird.

Seit mehreren Jahren ist die Netzwerkkomponente von HP überproportional gewachsen und rangiert laut dem Marktforschungsinstitut Dell'Oro an zweiter Stelle hinter Cisco als weltgrößtem Hersteller von Netzwerk Komponenten. Diese Konstellation im Hardware Sektor führt nun zu komplexen Nebenwirkungen im Softwareumfeld.

Die Übernahme

Eine interessante Wendung im NCCM Markt trat am 23. Juli 2007 ein, als HP, für Insider wenig überraschend, die Übernahme von Opware ankündigte. Obwohl die Übernahme langfristig vorbereitet war und durch das Interesse an der Server-Automation von Opware motiviert ist, siehe hierzu auch die Pressemeldung von HP vom 02. Juni 2003, hat sie voraussichtlich erhebliche Konsequenzen für einige bestehenden Geschäftsbeziehungen im NCCM Bereich.

Als Server-Hardware Hersteller wird das Systemmanagement-Portfolio von HP durch die Serverautomationslösung ideal ergänzt. Mit Opware „NAS“ kauft HP allerdings auch eine direkte Konkurrenz zu

„Voyence Control NG!“. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass eine Auflösung der bestehenden OEM Vereinbarung mit Voyence unmittelbar bevorsteht, um den Weg zu bereiten, das Opware Produkt zu vermarkten.

Cisco Systems muss sich nun mit der Frage auseinandersetzen, ob es strategisch klug ist, nach der Übernahme ein Produkt des ärgsten Konkurrenten im Angebot zu behalten. Mit der im Februar 2006 geschlossenen Partnerschaft wollte Cisco das erklärte Ziel erreichen, sein Angebots- und Serviceportfolio weiter aufzustocken. Opware CEO Ben Horowitz dagegen nutzte diese Partnerschaft, um Türen für die Serverautomationsprodukte zu öffnen, wie er in einer Presseerklärung am 13. Feb. 2006 erklärte. Für fast 1 ½ Jahre bestand eine Partnerschaft, in der jeder seine eigenen Ziele zu verwirklichen versucht hat. Heute darf spekuliert werden, welche Folgen für die OEM Partnerschaft mit zwischen Cisco und Opware aus der Übernahme durch HP entstehen.

Voyence hingegen dürfte die Übernahme zunächst einmal interessiert beobachten, denn das Unternehmen steht unter keinem direkten Zugzwang, im Gegenteil eröffnen sich nun neue Perspektiven.

Die Folgen

Laut Insidern wird die Übernahme wahrscheinlich zur Folge haben, dass die OEM Vereinbarung zwischen Voyence und HP auslaufen wird. Dies wird auch von Gartner prognostiziert, deren Analysten den „NCM“- Kunden von HP am 27. Juli 2007 empfohlen, Wartungs- und Serviceverträge auf Voyence umzuschreiben.

Die Position von Voyence wird durch die Übernahme von Opware eher gestärkt: Einerseits ist zu vermuten, dass die „NCM“- Kunden dem Rat von Gartner folgen und Voyence seinen direkten Kundenstamm vergrößern kann. Andererseits wird Voyence in die Lage versetzt, sich strategisch neu auszurichten. Nicht auszuschließen ist eine Partnerschaft oder sogar Übernahme zwischen Voyence und Cisco. Ein solcher Zusammenschluss würde einen potenziellen Interessenkonflikt zwischen verschiedenen Produkten aus dem Angebot der beiden Hersteller ausschließen, da Voyence mit einem reinen NCCM-Produkt am Markt auftritt und sich so ideal in das Cisco Portfolio einfügen würde.

HP, so ist anzunehmen, wird die Opware-Produkte möglichst rasch in sein Portfolio integrieren, um den hohen Einkaufspreis zu kompensieren: laut Gartner betragen die Übernahmeangebote des sich konsolidierenden Marktes in der letzten Zeit meist den vier- bis sechsfachen Gewinn des zu übernehmenden Unternehmens. Für Opware wurde der 16-fache Gewinn des Jahres 2006 gezahlt. Diese Investition muss sich für HP schnell rentieren, weshalb eine schnelle Integration und vollständige Vermarktung der Produktsuite notwendig wird.

Es bleibt die Frage, wie sich Cisco verhält. Bisher wahrt der Hersteller Stillschweigen über die Frage, wie mit der Opware Akquisition umgegangen wird und ob der OEM-Vertrag für das „Network Automation System“ fortgeführt wird.

Cisco muss sich an dieser Stelle fragen lassen, ob im Jahr 2006 wirklich der richtige Partner gewählt wurde? Bereits im Juni 2003 verkündeten Opware und HP eine Kooperation mit dem Ziel das HP Produkt „Utility Data Center“ mit dem Vorgänger des „Server Automation System“ zusammen zu führen. Eine integrierte Lösung wurde für Ende 2003 angekündigt. Diese jahrelange enge Verbindung zwischen den beiden Unternehmen HP und Opware lassen die Übernahme in diesem Sommer nur konsequent erscheinen.

Nachdem durch den Kauf von Opware der Stein ins Rollen gebracht wurde, kann mit weiteren Übernahmen gerechnet werden. Das Angebot an Lösungen in diesem Markt ist überschaubar, Voyence ist von diesem Standpunkt aus gesehen einer der Übernahmekandidaten. Weitere großen IT-Unternehmen könnten Voyence in Hinblick auf ein ITIL-konformes Change Management in ihre Business Service Management Strategie einbinden. Aber auch Hardware-Hersteller wie Cisco, Nortel oder 3Com könnten mit einer NCCM-Lösung ihr Angebot sinnvoll ergänzen.

Die Übernahme von Opware durch Hewlett-Packard wurde am 21. Sept. 2007 abgeschlossen, so dass Antworten auf die vielen Fragen in den kommenden Wochen bzw. Monaten zu erwarten sind.

Ihre Ansprechpartner bei der ComConsult Kommunikationstechnik sind:

Ralf.Horstmann@comconsult.de
Sebastian.Ahrens@comconsult.de

Sicherheitsmechanismen für Voice over IP

Der neue Technologie-Report von ComConsult Research stellt - gestützt auf die Erfahrungen aus zahlreichen Projekten sowie Analysen und Tests im ComConsult-Multivendor-Labor - die möglichen und sinnvollen Sicherheitsmechanismen für VoIP ausführlich und im Detail dar und bewertet die vorgestellten Lösungen eingehend hinsichtlich Machbarkeit, Aufwand und Nutzen.

Im Anschluss haben wir für Sie eine kurze Leseprobe zusammengestellt:

6.2.1 QoS als Sicherheits- und Vertrauensfrage

In vielen IPT-Umgebungen wird das Netz so konfiguriert, dass zur Sicherstellung der Quality of Service (QoS) die Voice-Pakete priorisiert werden und für sie Ressourcen im Netz reserviert wird. In diesen Fällen stellt sich auch die Sicherheits- und Vertrauensfrage, denn mit einer Manipulation der Paketmarkierung (zum Beispiel des DSCP-Feldes im IP-Header) kann unberechtigten Benutzern eine privilegierte Behandlung ihrer Pakete durch das Netz ermöglicht werden. So kann neben „Theft of Service“ auch „Denial of Service“ die Folge sein, wenn durch die Manipulation die Ressourcen ausgeschöpft werden und die legitime Voice-Applikation nicht mehr funktioniert.

Dagegen helfen zwei Kategorien von Maßnahmen:

- Implementierung von Richtlinien am Rand des Netzes UND
- Sicherheit und Integrität der gesamten Netzinfrastruktur.

Die entscheidende Frage in diesem Zusammenhang ist, ob allen oder ob nur einem Teil der Endgeräte vertraut werden kann. Abhängig von dieser Frage kann es erforderlich sein, die Ports im Netz unterschiedlich zu konfigurieren, zum Beispiel als vertrauenswürdige und nicht vertrauenswürdige Ports.

Einige der wichtigsten Sicherheitsanforderungen an eine QoS-Architektur besteht darin, dass die Nutzung von WAN-Kapazitäten für VoIP dort, wo Überkapazitäten unwirtschaftlich sind, einem Admission-Control-Mechanismus unterzogen wird, d.h. verhindert wird, dass zu viele priorisierte Paketströme in das WAN gelassen



die Endgeräte voraus, wenn die IP-Header von den Endgeräten gesetzt werden.

Ist dies nicht sichergestellt, muss eine nachträgliche Modifizierung der Header durch das Netz eingeleitet werden, indem die dafür erforderlichen Veränderungen der Netzarchitektur und des Betriebskonzeptes vorgenommen werden.

Im Zusammenhang mit der Kontrolle über die Endgeräte ist zu erwähnen, dass dies in einem Unternehmensnetz aus Sicherheitsgründen ohnehin erforderlich ist, sodass in vielen Unternehmen die Endgeräte in den Vertrauensbereich für die Zuordnung zu Prioritätsklassen einbezogen werden können.

6.2.2 Denkbare Vertrauensgrenzen

Die Abbildung 89 zeigt denkbare Modelle für die Festlegung der Vertrauensgrenzen bzw. für die Durchführung der Klassifizierung/Markierung im Zusammenhang mit VoIP.

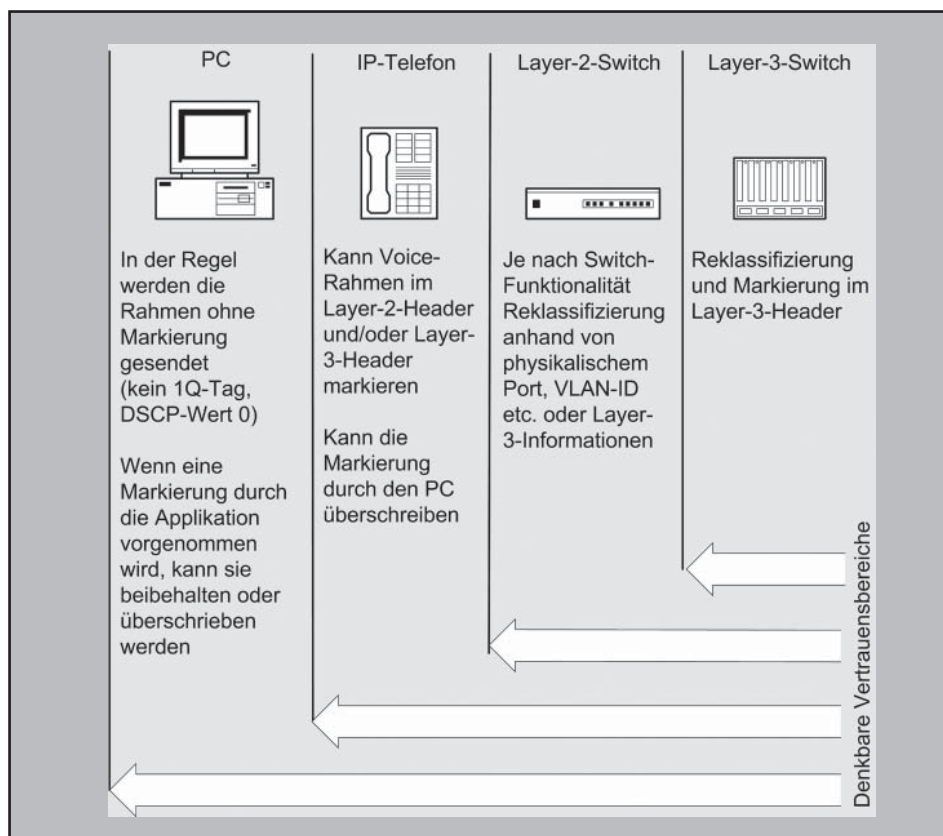


Abbildung 89: Denkbare Vertrauensgrenzen

Das erste Modell besteht darin, nur den Layer-3-Switchs zu vertrauen und auf der Layer-3-Instanz für alle Pakete eine Reklassifizierung und Markierung aller Pakete vorzunehmen. Dazu müssen auf dem Layer-3-Switch entsprechende Regeln eingestellt werden.

Weitet man den Vertrauensbereich auf alle Netzkomponenten aus und schließt damit auch die Layer-2-Switchs im LAN in diesen Bereich ein, kann man eine Reklassifizierung der Pakete je nach Produkt anhand verschiedener Kriterien wie zum Beispiel dem physikalischen Port, der VLAN-ID oder auch der Layer-3-Informationen im Paket vornehmen.

Schließt der vertrauenswürdige Bereich neben den Netzkomponenten auch noch die IP-Telefone ein, kann man je nach Telefentyp die Pakete der hinter den Telefonen angeschlossenen Endgeräte neu markieren.

Alternativ können alle Endgeräte in den vertrauenswürdigen Bereich einbezogen werden. Dann können zum Beispiel bestimmte Applikationen wie Softphones eine QoS-Markierung vornehmen.

Die Abbildung 90 zeigt unterschiedliche Modelle für die Behandlung von LAN-Ports, an die PCs und Telefone angeschlossen werden.

Im obersten Modell gemäß der Abbildung 90 überschreibt das IP-Telefon alle Markierungen, die das an den Miniswitch des Te-

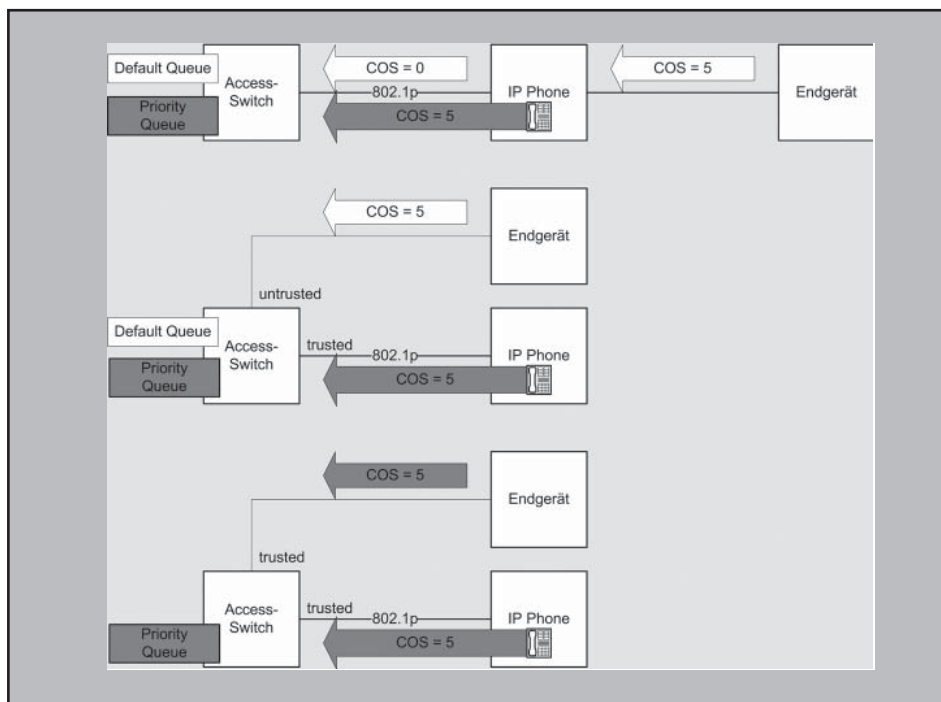


Abbildung 90: Trusted und Untrusted Ports am Switch

lefonen angeschlossene Endgerät in den Paket-Header schreibt, sodass die Pakete des PCs als nicht zu priorisierende Pakete beim Access-Switch ankommen.

Der Priorisierung durch den PC wird im mittleren Modell nicht vertraut, sodass der Access-Switch die vom PC vorgenommene Markierung überschreibt. Der Port, an den das Telefon angeschlossen ist, wird jedoch als trusted Port konfiguriert, so-

dass die vom Telefon vorgenommene Markierung übernommen wird.

Im unteren Modell werden alle Ports als vertrauenswürdig konfiguriert, sodass nicht nur der Markierung durch die Telefone, sondern auch den entsprechenden Angaben der PCs vertraut wird. In diesem Modell werden Soft- und Hardphones gleich behandelt.

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399


Bestellung

Sicherheitsmechanismen für Voice over IP

Ich bestelle den Report

Sicherheitsmechanismen für Voice over IP

(Preis € 398.-- zzgl. MwSt. und Versand)

 Bestellen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-research.de

Vorname _____

Nachname _____

Firma _____

Telefon/Fax _____

Straße _____

PLZ, Ort _____

eMail _____

Unterschrift _____

Schwerpunktthema

Unified Communications zum Quadrat

IBMs Produkt-offensive

Fortsetzung von Seite 1



Dominik Zöller ist seit 2006 Berater bei der ComConsult Beratung und Planung. Während seines Studiums konzentrierte er sich auf die Themengebiete der Kommunikationsnetze und der Betriebssysteme. Bei ComConsult ist er vorwiegend mit der Evaluierung, Planung und Ausschreibung professioneller Unified Communications, Kollaborations- und Video-konferenz-Systeme befasst.

Die so entstehenden Plattformen sollen dem Anwender ein homogenes und problemorientiertes Kommunikationserlebnis vermitteln, das keine unnötigen Grenzen zwischen Anwender und System entstehen lässt. Abbildung 1 illustriert die zentrale Rolle des Unified Communications Systems in der Unternehmenskommunikation.

Da UC helfen soll, Geschäftsabläufe zu optimieren und somit Kosten zu sparen und die Produktivität zu steigern, ist es nicht verwunderlich, dass mehr und mehr Anbieter diesen vielversprechenden Markt für sich entdecken.

Neben Desktop-Platzhirsch Microsoft versucht natürlich auch IBM als Middleware-Hersteller für das Geschäftsumfeld in diesem Sektor Fuß zu fassen. Daher sind die neuen Produkte auch als Kontrapunkt zu Microsofts neuen UC und Groupware Produkten zu sehen. Der Titel der IBM-Offensive - „UC² - Unified Communications & Collaboration“ – weckt die Erwartung, dass hier weiter gedacht wurde als bis zum „Unified Communications“-Tellerrand. Auf den IBM-Webseiten wird dabei UC² mathematisch etwas eigenwillig als

Unified Communications + Collaboration = UC²

definiert. Ob IBMs Strategie mehr Sinn als diese Gleichung macht, beleuchtet dieser Artikel im Folgenden.

3K-Modell

Kernstück der Unternehmenskommunikation ist bisher - neben der Telefonanlage - der Mail-Server. Da Mailserver heute i.d.R. mehr tun, als simple Textnachrichten zu verschicken, bürgerte sich hier bereits vor geraumer Zeit die Bezeichnung Mail- & Groupware-Server ein. Groupware ist ein weit gefasster Begriff und könnte nach dem bekannten 3K-Modell (Kommunikation, Kooperation und Koordination) auch auf den gesamten Bereich der Unified Communications ausgedehnt werden. Gemeint ist hier allerdings Email in Kombination mit Kontaktverwaltung, Kalenderdiensten und Aufgabenverwaltung für Arbeitsgruppen.

IBM ist in diesem Segment traditionell stark und bietet mit seinem Produkt Lotus Domino Microsoft's Exchange bislang erfolgreich die Stirn. Die Dienste wie Kalender, Aufgaben und Kontaktverzeichnisse, die IBM und Microsoft ihren Groupware-Kunden anbieten, unterscheiden sich dabei nur marginal voneinander. IBM Lotus Domino spielt seine Stärken besonders im Bereich der Anpassung an Geschäftsprozesse aus. Das hoch konfigurierbare System wird, wie in der Praxis schon tausendfach erprobt, leicht auf Kundenwünsche und Projekte angepasst. Durch die neue Architektur von Lotus Domino 8.0 versucht IBM diesen Vorteil noch stärker auszuschöpfen.

Die wohl größte technische Änderung an Lotus Domino und Notes ist die komplette Portierung des Clients auf Eclipse-basierte Technologie. Hierzu zog IBM das hauseigene Expeditor heran, eine Erweiterung zur Eclipse Rich Client Platform. Dadurch wird es erheblich einfacher, Notes per Plugins um neue Funktionalität zu erweitern. Die Umstellung des Clients hat allerdings noch einen gewichtigeren Grund. Durch das neue Framework ist es möglich, sämtliche von Domino zur Verfügung gestellten Dienste sauber zu trennen und Domino zum Kernstück einer Serviceorientierten Architektur (SOA) für Kommunikation und Kollaboration zu erweitern. Die unternehmensweit zur Verfügung gestellten Applikationen lassen sich so auch anderweitig nutzen, etwa als Grundlage eines Webportals auf Basis des Websphere Portal Server. (siehe Abbildung 2)

Umgekehrt ist es auch möglich, zusätzliche Dienste in Lotus Domino zu integrieren. So werden klassische TK-Features, wie z.B. Interactive Voice Response (IVR), von Websphere Voice Server und Websphere Voice Response Server bereitgestellt. Ihre Funktionalität lässt sich Dank der neuen Architektur problemlos in Domino integrieren. Damit antwortet IBM auf die neue Unified Messaging (UM) Funktionalität von Microsoft Exchange 2007. Allerdings liegt der Fokus der IBM Strategie in Bezug auf UM, wie dem gemeinsamen Strategiepapier mit Cisco zu entnehmen ist, momentan noch klar auf der Integration von UM durch Partner.

Unified Communications zum Quadrat - IBMs Produktoffensive

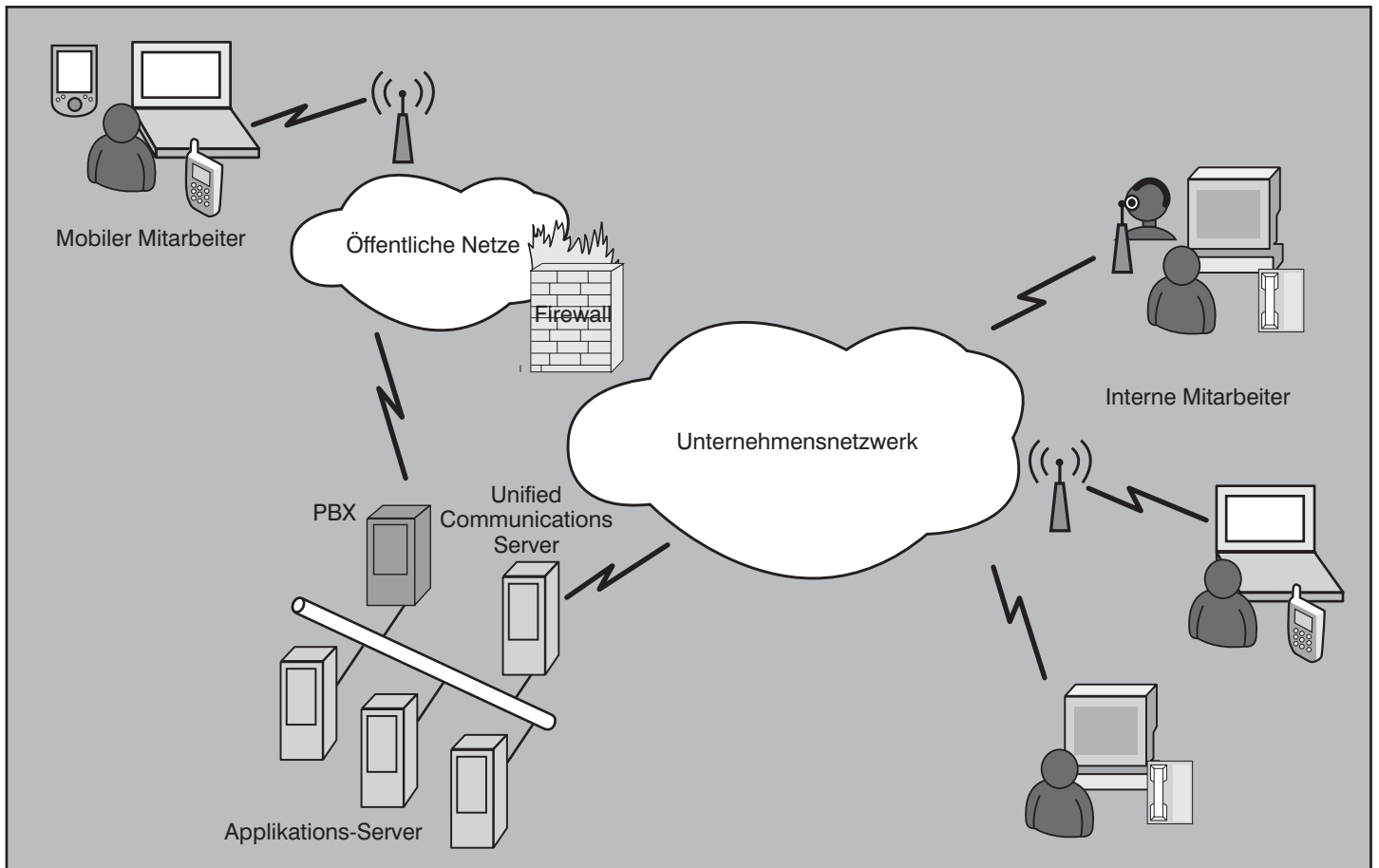


Abbildung 1: Unified Communications bündelt die Kommunikationskanäle des Unternehmens

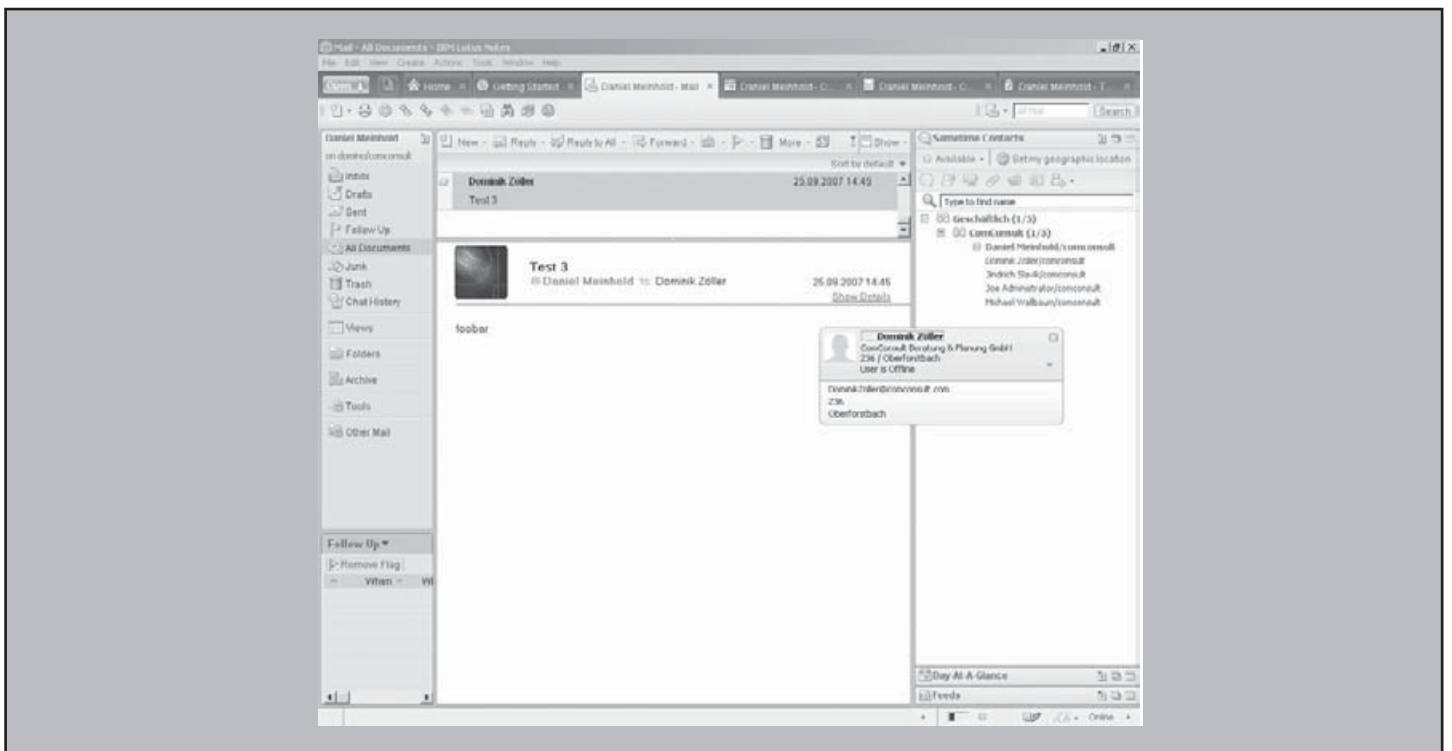


Abbildung 2: Zwei in einem – die neue Notes 8.0 Oberfläche bietet auch Platz für Sametime

Unified Communications zum Quadrat - IBMs Produktoffensive

Sprachkonvergenz

Die Telefonie in Desktop-Applikationen und Geschäftsprozesse einzubinden ist eines der Ziele von Unified Communications. Die Einführung von Voice-over-IP treibt die Konvergenz und den Ausbau der Datennetze immer weiter voran. Die Welt der proprietären und monolithischen Telefonanlagen wandelt sich hin zu VoIP-basierten Softswitch-Anlagen. Diese Entwicklung führt zu deutlich offeneren Systemen, die - trotz aller Schwierigkeiten, etwa mit der Standardisierung des SIP-Protokolls – die Integration von Telefonie auf Applikationsebene deutlich vereinfachen.

IBM verlässt sich in diesem Bereich auf seine Kernkompetenzen. Statt eine eigene VoIP-Telefonanlage zu entwickeln, wurden schlagkräftige Allianzen mit Infrastrukturherstellern gebildet. Eine davon mit Cisco, die mit IBM in ihrem Whitepaper zu Unified Communications im August diesen Jahres eine gemeinsame Strategie bekannt gaben. Laut dieser teilen sich die Partner gewisse Teilbereiche des Marktes ihren Kompetenzen entsprechend auf. So wird beispielsweise die Integration des Cisco Unified Communications Manager (CUCM, vormals Callmanager) mit der IBM-Welt verbessert. Im einzelnen bedeutet dies:

- Unified Messaging auf Basis von Lotus Domino
- Click-to-Call Funktionalität in Lotus Sametime
- Zugriff auf Sprachnachrichten in Cisco Unity von Lotus Sametime aus

Für das erste Quartal 2008 ist zudem ein Cisco-Softphone als Plugin für Sametime angekündigt. Damit wird dann z.B. auch die Steuerung des Hardphones und die Anzeige des Telefonstatus möglich.

Aber auch die Anbindung vieler weiterer Telefonanlagen namhafter Hersteller ist in Planung. Zum Beispiel bietet der IBM-Partner iscoord mit is-phone ein Softphone, das an Asterisk - und anderen SIP-fähigen TK-Anlagen - betrieben werden kann und sich als Plugin in Lotus Sametime und Notes integriert.

Aufsehen erregend ist aber insbesondere die Kooperation mit Siemens Enterprise Communications, das – offensichtlich enttäuscht angesichts der wenig profitablen Zusammenarbeit mit Microsoft – ihr Unified Messaging & Communications Produkt OpenScape an IBM lizenziert hat. Kernfunktionalitäten von OpenScape sol-

len in die IBM Sametime Infrastruktur integriert und somit eine Brücke zur Telefoniewelt geschlagen werden. Dies ist für IBM sehr attraktiv, da OpenScape bereits eine Vielzahl verschiedenster Telefonanlagen unterstützt. Es ist daher nicht auszuschließen, dass die Partnerschaft zwischen Siemens und IBM in Zukunft sogar gestärkt wird.

In Sichtweite

Ein weiteres Thema, das die Kommunikationsbranche seit geraumer Zeit umtreibt, sind Videokonferenzen. Seit IP-basierte Technik die ISDN-Lösungen der grauen Video-Vorzeit Stück für Stück verdrängt, wird die virtuelle Konferenz für Unternehmen immer attraktiver. Neuen Aufwind erhält die sich anfangs zögerlich etablierende Technik durch einige externe Faktoren. Zum einen wird IP-basiertes Videoconferencing momentan massiv in den Go-Green-Kampagnen der Hersteller beworben, die - nicht ganz zu Unrecht - mit dem verringerten CO₂-Ausstoß und der Einsparung von Reisekosten argumentieren. Zum anderen setzt sich vermehrt die Erkenntnis durch, dass die menschliche Kommunikation aus mehr als nur gesprochenem oder geschriebenem Wort besteht. Die Videokonferenz ist das ideale Vehikel für die Metainformationen menschlicher Kommunikation. Zwar ersetzt sie nicht zwingend persönliche Meetings, ist aber in vielen Fällen zielführend und erspart unnötige Reisen mit allen negativen Effekten, wie Arbeitszeitseinbußen, Stressbelastungen der Mitarbeiter und erhöhtem Verwaltungs-

aufwand. Außerdem erhöht Sie die Verfügbarkeit von Schlüsselmitarbeitern unabhängig vom geographischen Standort. Videokonferenzen bilden daher unter dem Strich eine gute und sinnvolle Ergänzung der Unternehmenskommunikation.

Das aktuelle Sametime 7.5.1 integriert jetzt erstmalig Videokonferenzfunktionalität im Punkt-zu-Punkt Modus. Direkt aus der Kontaktliste heraus lassen sich Meetings mit Bild- und Tonübertragung initiieren. IBM stützt sich bei der Konferenzhardware verständlicherweise auf Kooperationspartner. So kann z.B. durch Produkte des Partners Polycom Sametime mit Punkt-zu-Mehrpunkt Fähigkeiten versehen werden.

Geteilte Visionen

Was professionelle Videosysteme seit einiger Zeit bieten ist das Sharing von Präsentationsunterlagen. Das mag reichen, wenn man Präsentationen und Schulungen per Videokonferenz durchführen möchte. Will man allerdings tagtäglich am Desktop mit räumlich entfernten Teammitgliedern Meetings abhalten, liegt der Schwerpunkt nicht auf hochqualitativer Videoübertragung, sondern auf dem Zugriff auf Dokumente und Tools für das gemeinsame Brainstorming. Diese Funktionalität wird zusammen mit Desktop-Video unter dem Begriff Webconferencing zusammengefasst.

Sametime 7.5.1 erlaubt es dem Anwender, direkt aus der Buddy-Liste heraus oder aber im Voraus geplant Web-Konferenzen abzuhalten. Die Webkonferenzen

Seminar**IP-Telefonie: Vorbereitung, Migration, Management****15.10. - 17.10.07 in Aachen**

Der Referent dieses 3-tägigen Seminars vermittelt seine jahrelange Projekt-Erfahrung bei der Nutzung und des Betriebs von IP-Telefonie sowie bei der Durchführung hochkomplexer Projekte in diesem Umfeld.

Referent: Dr.-Ing. Behrooz Moayeri
Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.



Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

Unified Communications zum Quadrat - IBMs Produktoffensive

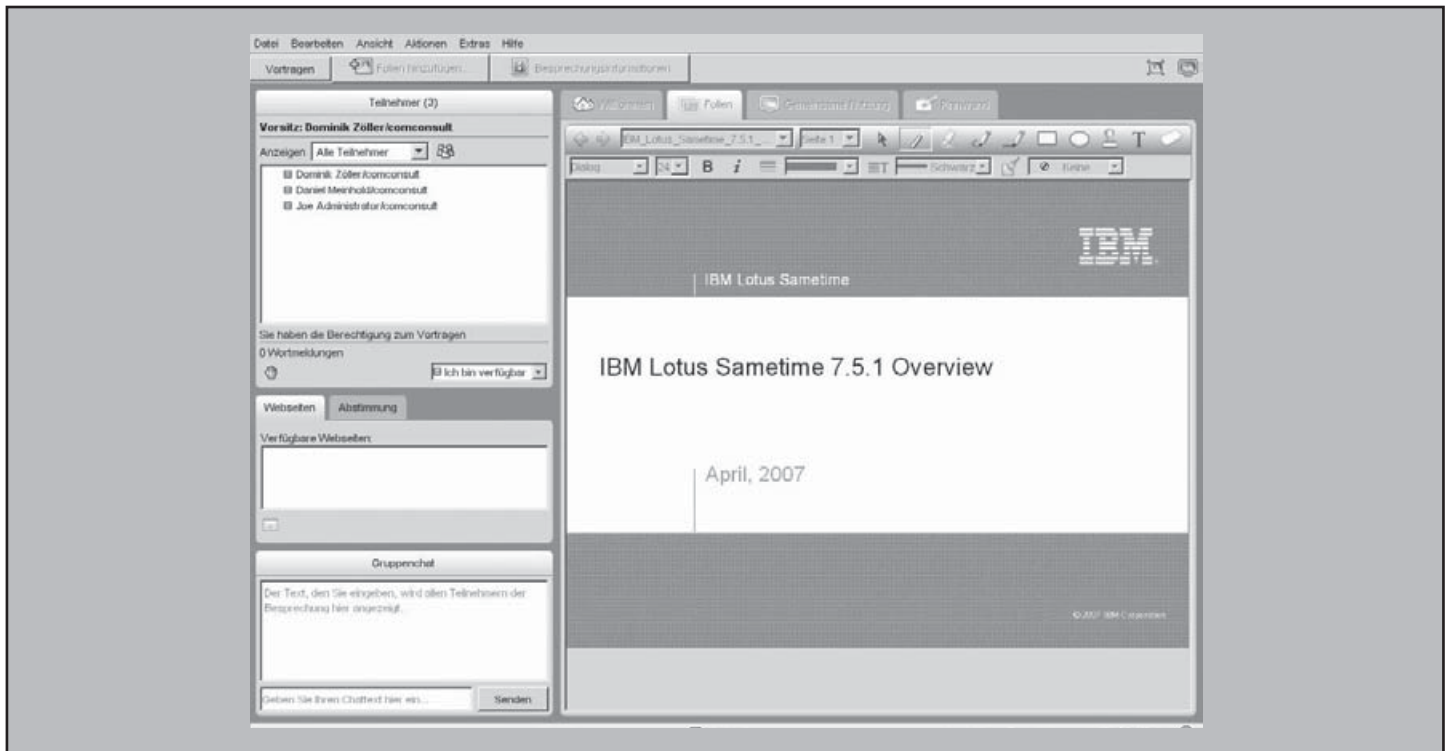


Abbildung 3: Webconferencing mit Bildschirmpräsentation

werden auf dem Sametime-Server gehostet und als Applet im Browser ausgeführt. Der Konferenzinitiator kann nach seinen Wünschen Rollen und Berechtigungen für sämtliche Teilnehmer einstellen. So kann er den Konferenzvorsitz abgeben, Vorträge autorisieren und Inhalte für die Teilnehmer freigeben. (siehe Abbildung 3)

Entsprechende Rechte vorausgesetzt, kann jeder Teilnehmer auf die im Konferenzraum eingestellten Dokumente zugreifen. Darüber hinaus steht ein gemeinsam nutzbares Whiteboard zur Verfügung, dessen Inhalt nahezu in Echtzeit an die Konferenzbesucher weiterverteilt wird. Desktop-Sharing erlaubt entfernten Personen den Zugriff wahlweise auf eine einzelne Applikation, einen Bildschirmausschnitt oder den gesamten Desktop eines Nutzers. Hierzu muss der entsprechende User seinen Desktop explizit freigeben und das Recht für die Nutzung an einen der Teilnehmer übertragen. Im Gegensatz zum Whiteboard ist die Bedienung des geteilten Desktop nur für einen User gleichzeitig erlaubt.

Mit diesen Mitteln lassen sich sowohl Online-Vorträge, als auch Live-Demos und Schulungen abhalten. Jeder Vortragende kann die für seinen Vortrag notwendigen Foliensätze im Konferenzraum einstellen. Bekommt er die Freigabe für den Beginn seines Vortrags, übernimmt er die Steuerung über seine Präsentationen. Außer verteilten Präsentationen, bei denen je-

der Nutzer die Ansicht der aktuellen Folie übermittelt bekommt, kann der Referent auch Desktop-Sharing und Whiteboard in seinen Vortrag mit einbeziehen.

Neben diesen - wenn auch ausgefeilten, so doch fast schon als klassisch zu bezeichnenden - Features bietet Sametime noch einige weitere Funktionen. So ist es z.B. möglich Umfragen unter den Konferenzbesuchern zu starten. Diese können, anonym oder namentlich durchgeführt, grafisch ausgewertet und in die Konferenz mit einbezogen werden - ein sehr sinnvolles Gimmick, und sei es nur zur Terminfindung für das nächste Online-Meeting. Auch Hyperlinks können gebroadcastet, oder es kann sogar direkt gemeinsam auf derselben Website gebrowsed werden. Funktionen wie ein in die Webapplikation integrierter Chatroom sind selbstverständlich.

Kurz notiert

Corporate Instant Messaging kann den Kommunikationsfluss, gerade von zeitkritischen Informationen, deutlich beschleunigen. Kurze Nachrichten wie etwa Statusmitteilungen oder Hyperlinks lassen sich über diesen Weg deutlich effizienter und zeitnäher mitteilen, als etwa per Email oder Telefon. IBM bietet mit seinem Lotus Sametime 7.5.1 deutlich mehr als reines IM. Nicht nur Punkt-zu-Punkt Chats lassen sich führen, der Anwender kann auch Chatkonferenzen mit einer großen Zahl

von Teilnehmern entweder sofort initiieren oder per Weboberfläche im Voraus planen. Auch lassen sich die im Folgenden beschriebenen Communities, die durch Lotus Connections bereitgestellt werden, in Form eines Chatrooms per Instant Messaging ansprechen. Sametime Server bietet ein optionales Gateway zu öffentlichen IM-Netzwerken, mit all seinen positiven und negativen Aspekten. Statt MSN wird hier u.a. eine Anbindung an Google Talk geboten. Im Gegensatz zur Konkurrenz aus Redmond kostet die Anbindung jedoch keinen Cent extra.

Omnipräsenz

Präsenz, welches sich ursprünglich im Umfeld des Public Instant Messaging entwickelt hat, ist - richtig eingesetzt - ein mächtiges passives Kommunikationsmittel. Ohne dass aktive Kommunikation stattfindet, die potentiell Zeit raubt, werden dem Teilnehmer Informationen über die Verfügbarkeit und eventuell sogar den geographischen Aufenthaltsort des gewünschten Gesprächspartners mitgeteilt. Die Verknüpfung dieser Informationen mit der Telefonie verspricht ein sehr homogenes Kommunikationserlebnis.

IBM stellt mit Sametime Präsenzinformationen im Unternehmensnetzwerk zur Verfügung. Neben dem Status des Users (Verfügbar, Beschäftigt, Im Meeting, etc.) können auch Standortinformationen mit-

Unified Communications zum Quadrat - IBMs Produktoffensive

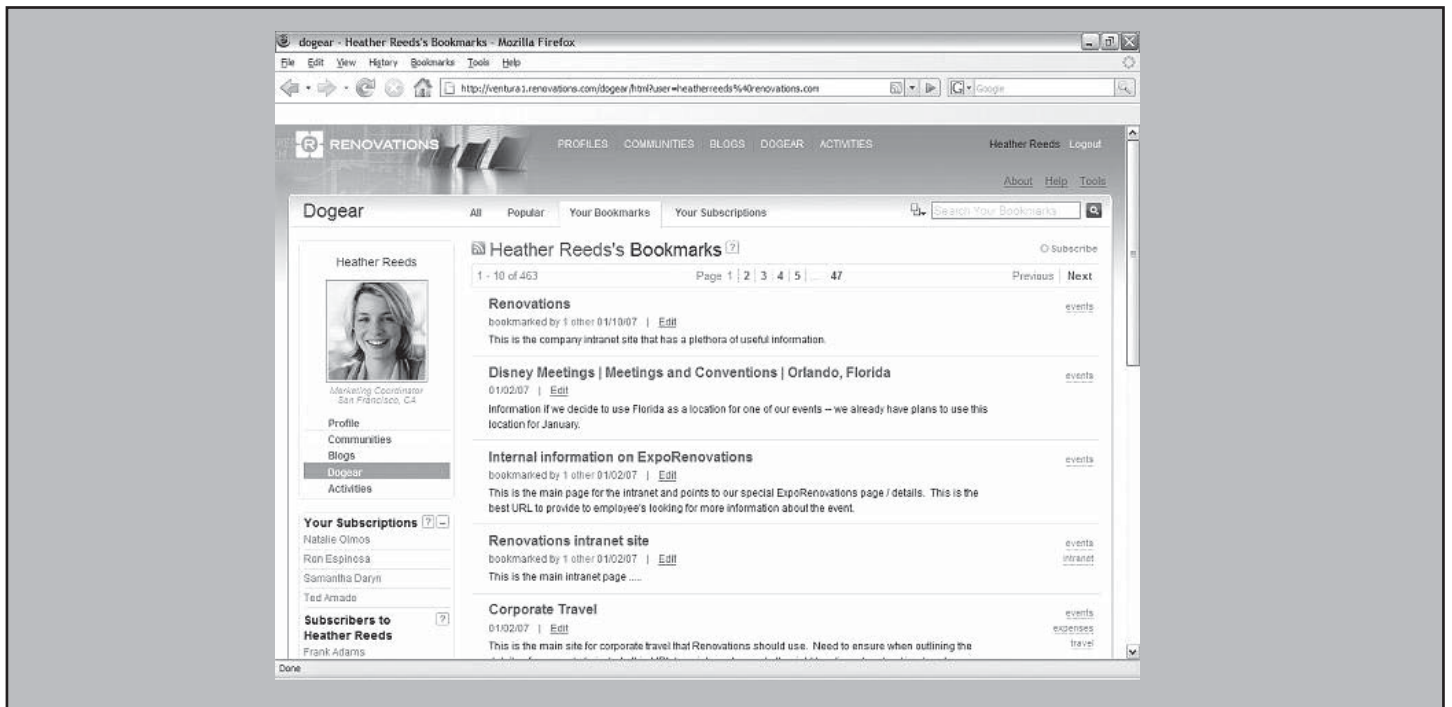


Abbildung 4: Connections-Seite mit veröffentlichten Bookmarks

geteilt werden, welche dann zum Beispiel zur Umleitung von Telefonanrufen auf das entsprechende Endgerät genutzt werden können. Die daraus resultierende Lösung kommt einem One-Number-Konzept auf Applikationsebene gleich und erhöht die Erreichbarkeit des Teilnehmers. Die vorgefertigten Präsenz-Status lassen sich außerdem vom Benutzer nach Belieben anpassen.

Neben dem Sametime-eigenen Präsenzdienst kann auch auf Präsenzinformationen von Cisco Unified Presence zurückgegriffen werden. Das Einsehen des Präsenzstatus kann durch Userhand oder entsprechende Policies in Form von Freigaben erlaubt oder verwehrt werden.

Sozial ist ...

Die interessanteste Neuerung in der IBM Produktpalette ist die so genannte Social Software Lotus Connections. Sie stellt den Versuch von IBM dar Elemente des Web 2.0 Hypes auf das Geschäftsumfeld zu übertragen. Lotus Connections ist implizit Teil der UC²-Infrastruktur, und unterstützt die Zusammenarbeit in einem sozialen Umfeld. Mit ihr lassen sich u.a. Communities realisieren, die Personen eines gemeinsamen Interesses symbolisieren. User im Unternehmen können je nach Interessenslage und Aufgabengebiet diesen Communities beitreten. So können Diskussionen über ein spezielles Thema, etwa Fragestellungen zur Implementierung von serviceorientierten Architekturen, in einer Community – also z.B. SOA Deve-

lopers – diskutiert werden, ohne dass der einzelne Nutzer wissen muss, welche seiner Kollegen über Know-how zum Thema verfügen. Gerade in mittleren und großen Unternehmen, wo man den Kollegen, der vielleicht am anderen Ende der Welt oder auch nur in einem anderen Gebäudetrakt sitzt, eben nicht auf dem Weg zur Kaffeemaschine konsultieren kann, dürfte ein solcher Ansatz große Synergien freisetzen. (siehe Abbildung 4)

Neben den Communities ermöglicht Connections, ähnlich den MS Sharepoint MySites, die Verwaltung von Mitarbeiter-Profilen als Webdienst. Connections bietet zudem Mitarbeiter-Blogs und Workflow-Verfolgung, d.h. Features die für die gut organisierte Teamarbeit immer mehr an Bedeutung gewinnen. Ein weiteres Highlight von Connections ist die Dog-Ear-Funktion, die in Abbildung 4 exemplarisch dargestellt wird. Sie verwaltet nicht nur die eigenen Bookmarks, sondern erlaubt auch den Zugriff auf Shared Bookmarks der Kollegen. All diese Informationen können skill-basiert durchsucht werden und erleichtern so signifikant den Wissenstransfer zwischen Mitarbeitern eines Unternehmens. Mit dem Sametime Connect Client 7.5.1 kann der User an den von Lotus Connections bereitgestellten Diensten partizipieren.

IBM setzt viele der Dienste, die Connections ausmachen, bereits seit Jahren erfolgreich im eigenen Unternehmen ein. Richtig eingesetzt leistet Connections ei-

nen entscheidenden Beitrag zum effektiven Austausch von Wissen innerhalb eines Unternehmens - über Kontinente, Zeitzonen und Hierarchiestufen hinweg. Damit stellt Connections gerade für Großunternehmen ein äußerst interessantes Instrument dar.

Teamseitig - das zweite C

Das in UC² durch das Quadrat angedeutete zweite C steht, wie oben bereits erwähnt, für Collaboration. Viele Unternehmen betreiben heute schon web-basierte Lösungen für die Kollaboration in Teams. In diesem Bereich gibt es eine Vielzahl von Insellösungen für bestimmte Einsatzzwecke. BSCW zur Verwaltung von Dokumenten, TWiki als Anlaufstelle für Techniker und vielleicht noch eine proprietäre Blog-Engine als Marketinginstrument und Mittel der Identitätsstiftung im Unternehmen.

Viele dieser Ansätze besitzen potentiell ein hohes ROI. Beispielsweise wird die Verwaltung von Dokumenten zentralisiert und durch Meta-Informationen aufgewertet, was schnelleren und zielgerichteten Zugriff auf Informationen erlaubt. Das Problem der Einzellösungen für bestimmte Teilaspekte der Kommunikation liegt im Verpuffen ihrer Synergieeffekte. So werden oftmals dieselben Daten mehrfach redundant gepflegt, was sowohl die Benutzbarkeit als auch die Kosten für Wartung und Betrieb immens beeinträchtigt. Dieser Problematik begegnen die Herstel-

Unified Communications zum Quadrat - IBMs Produktoffensive

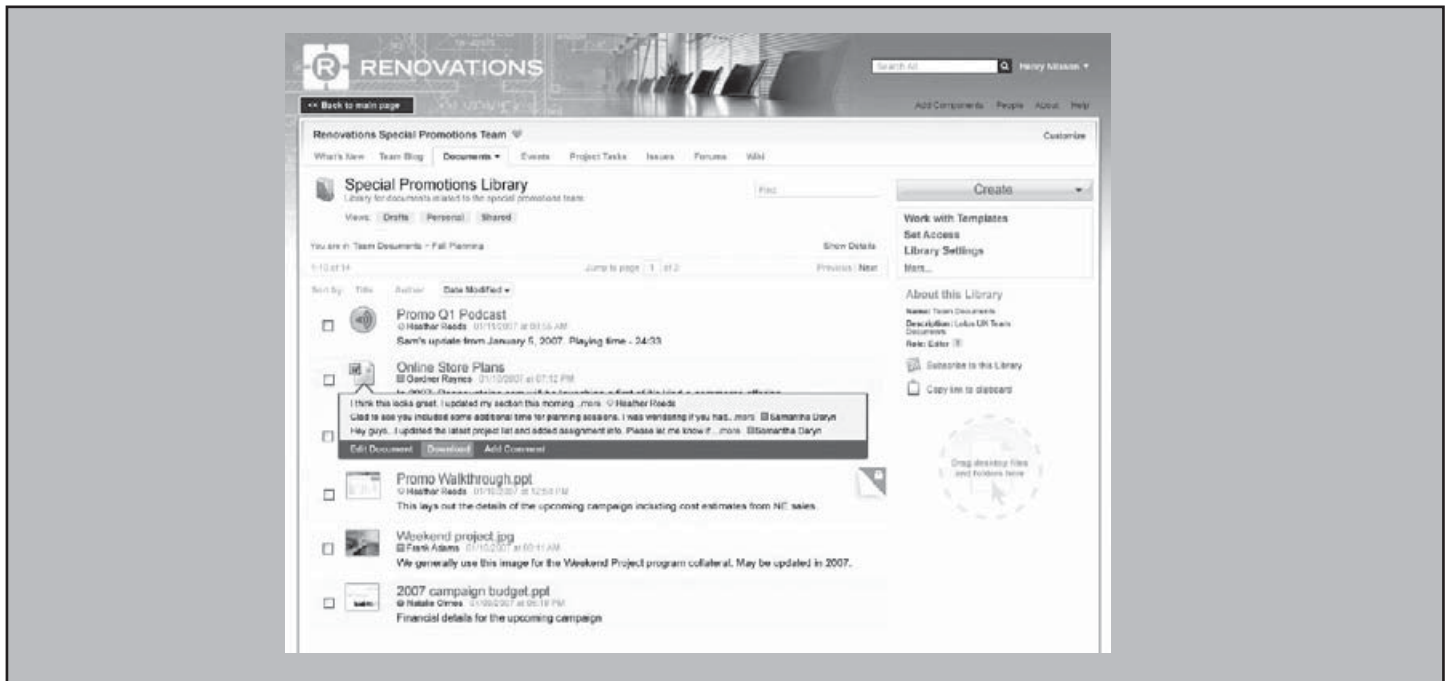


Abbildung 5: Beispiel für ein Quickr Teamspace mit Mouse-over Popup

ler durch Teamsite- und Webportal-Lösungen.

IBM setzt Microsofts Office Sharepoint Server 2007 (MOSS) sein Lotus Quickr entgegen. Der Nachfolger von Lotus Quickplace beinhaltet diverse Dienste für die Teamkollaboration und den Betrieb eines Webportals. Quickr setzt dabei wahlweise auf Lotus Domino oder dem J2EE-konformen Lotus Websphere Application Server auf. Die Funktionalität und Bedienung ist auf beiden Plattformen ähnlich und abgesehen von MS Search mit MOSS 2007 vergleichbar. Bezüglich der Bedienbarkeit bedeutet dies u.a. ein modernes Web-Interface auf Basis von Ajax, Kontextmenüs, Mouse-over Popups, eine verbesserte Integration mit Notes 8.0 und das Öffnen und Speichern direkt aus Microsoft Office heraus. (siehe Abbildung 5)

Die Funktionalität umfasst Teamsites mit Dokumentbibliotheken, Teamkalender, Blog, Wiki und Diskussionsforen. Die Dokumentenbibliotheken erlauben die Versionierung von Dokumenten, die Verwaltung ihrer Bearbeitung und die Nachverfolgung per Workflow. Der Teamkalender kann mit Outlook und Notes synchronisiert werden. Darüber hinaus werden RSS-Feeds angeboten, die Nutzer abonnieren können um über Neuigkeiten und Änderungen im Arbeitsbereich informiert zu werden. Das ist besonders in Bezug auf die Verteilung von Aufgaben im Team besonders hilfreich, da die Mitarbeiter über entsprechende Änderungen

ihrer Zuständigkeiten im Projektverlauf zeitnah informiert werden.

Ähnlich den Sharepoint Services bietet Quickr eine Reihe von Konnektoren, kleineren Teilkomponenten die die Integration von Teamfunktionalität in Desktop-Applikationen ermöglicht. Konnektoren für Sametime, Notes und MS Office Produkte sind bereits verfügbar. Ein Konnektor für MS Outlook ist in Arbeit und für das letzte Quartal 2007 angekündigt.

One Sametime fits all

Der Sametime Server ist das Herzstück der IBM UC²-Produktpalette. Er bildet die Middleware, die die oben beschriebenen Dienste zur Verfügung stellt bzw. umgebenden Systeme zusammenfasst. Er bildet so die zentrale Anlaufstelle für die Sametime-Clients, über welche der User kommuniziert.

Sametime, ursprünglich 1998 als Produkt für Corporate Instant Messaging und Webconferencing eingeführt, mausert sich damit zur zentralen Kommunikationsschnittstelle des Anwenders. Sämtliche von der Sametime Infrastruktur bereitgestellten Kommunikationswege werden hier zusammengefasst. Der Funktionsumfang beinhaltet IM und Präsenzinformationen ebenso, wie Zugriff auf Telefoniedienste, Voice-Chat, Webconferencing und Point-to-Point Video. (siehe Abbildung 6)

Das Erscheinungsbild ist trotz des großen Funktionsumfangs übersichtlich und intuitiv. Kernstück ist eine Buddyliste, wie man sie aus vielen IM Clients kennt. Darüber angeordnet ein kleines Menu, aus dem man direkt auf die wichtigsten Funktionen wie Chat, Voicechat, Dateitransfer und Webconferencing zugreifen kann. Auch der Präsenzstatus und die Mitgliedschaft in Communities kann hier verwaltet werden.

Das IBM mit Sametime mehr bieten möchte als einen Instant Messenger fürs Unternehmen, spiegelt sich in der Integration der Social Software Connections wieder. So ist es nicht nur möglich, einfache Chats mit einem virtuellen Gegenüber zu führen oder Chatkonferenzen mit mehreren Teilnehmern zu initiieren. Es ist vielmehr möglich, Anfragen per Instant Messaging nicht personenbezogen, sondern themenbezogen an ganze Personengruppen zu stellen. IBM interpretiert damit die Buddy-Liste ganz neu.

Anknüpfungspunkt

Ebenso wichtig wie ein aufgeräumter und funktionaler Client für den Zugriff auf die Kommunikationsinfrastruktur ist dessen Integration in die tägliche Arbeitsumgebung des Anwenders. Diese besteht in den meisten Fällen aus MS Office, einem Groupware-Client und eventuellen Geschäftsapplikationen. (siehe Abbildung 7)

Als Groupware-Client bietet IBM seinen Kunden Lotus Notes an. Dieser auf dem

Unified Communications zum Quadrat - IBMs Produktoffensive

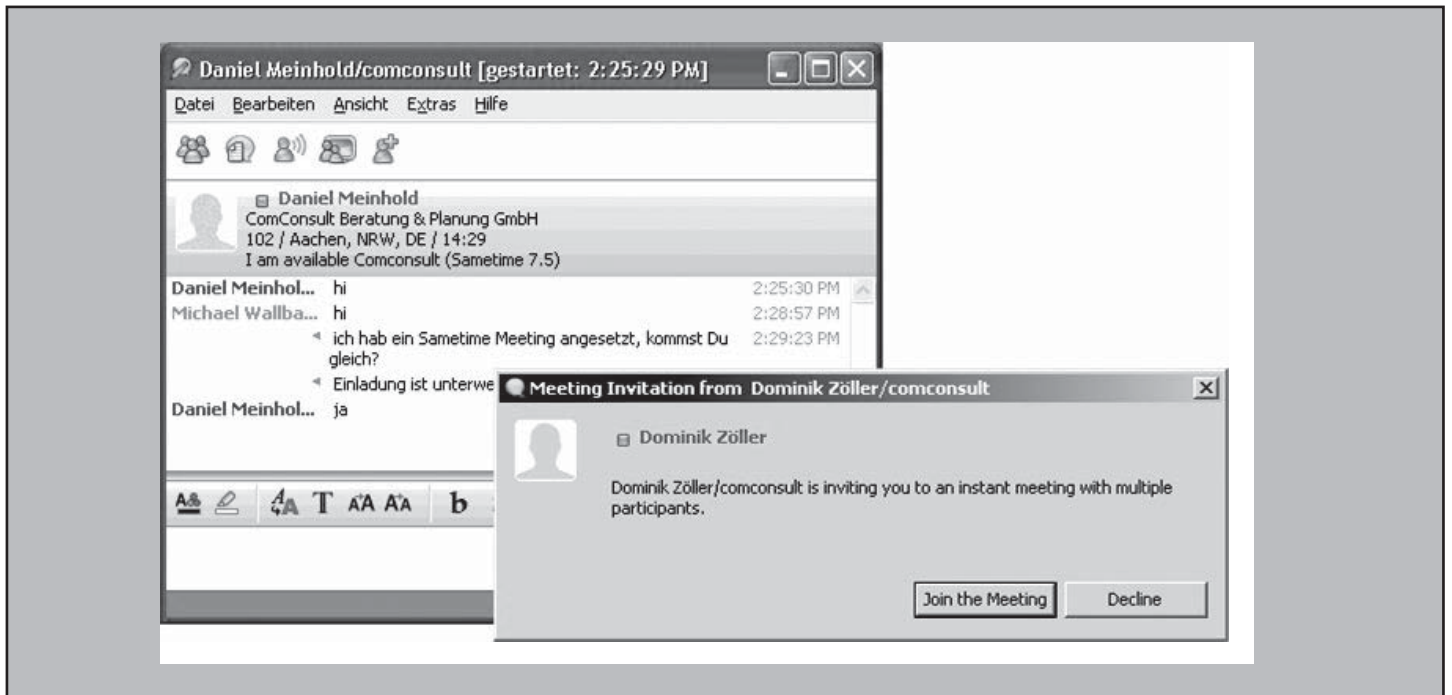


Abbildung 6: Die Einladung zu einer Web-Konferenz kann direkt aus dem Chat heraus stattfinden

Prinzip von Datenbanken und Anzeigemaschinen basierende Client für Domino hat eine lange Evolution hinter sich. (Dies wird vor allem deutlich, wenn man sich die in Abbildung 7 gezeigte Oberfläche von Notes 1 ansieht.) Die aktuelle Version basiert auf den IBM Erweiterungen „Expeditor“ zur freien Java-Umgebung Eclipse und ist somit hochgradig konfigurierbar bzw. erweiterbar. Microsofts Outlook-Client genießt bekanntermaßen weite Verbreitung als Groupware-Client, lässt sich jedoch aufgrund der nicht offen gelegten Schnittstellen nicht bzw. nur mühsam auf spezielle Kundenbedürfnisse anpassen.

Übersichtlichkeit am virtuellen Arbeitsplatz erhöht. Ein weiterer von IBM gewünschter Effekt ist die vereinfachte Kooperation mit Entwicklungspartnern, die nun eigene Funktionen als Plugin realisieren können. Über die eigene Produktpalette hinaus bietet IBM auch Integration in Microsofts Office Suite. Das trägt der Tatsache Rechnung, dass selbst in solchen Unternehmen, die IBM als Groupware einsetzen, oftmals MS Office den Desktop beherrscht. Sowohl Microsoft als auch IBM integrieren Präsenz und Click-to-Dial in die Office-Produkte - Microsoft tut dies natur-

gemäß etwas eleganter, aber dort wo sich SmartTags einsetzen lassen kann IBM zweifelslos mithalten. Ein weiteres Beispiel im Zusammenhang mit der Office-Integration sind über Webportal-Lösungen bereitgestellte Dokumenten-Bibliotheken. Hier können Email-Anhänge in öffentliche Ordner verschoben und lediglich Hyperlinks auf den Speicherort an Kollegen weitergegeben werden. Auch lassen sich Dokumente direkt aus Word heraus aus unter Revisionskontrolle stehenden Speicherorten „auschecken“ und bearbeiten.

Office-Integration ist ein wichtiger Treiber für die Akzeptanz von Kommunikationslösungen. Naturgemäß haben die Hersteller bei der Integration in eigene Produkte einen Vorsprung gegenüber der Konkurrenz. IBM nutzt diesen „Heimvorteil“ und integriert Sametime in den Lotus Notes Client (siehe Abbildung 2). Funktionen wie Präsenzstatus und Click-to-Dial werden hier ebenfalls geboten. Der dabei beschrittene Weg unterscheidet sich allerdings von dem Microsofts. Statt proprietärer Schnittstellen setzt IBM auf Offenheit: dadurch, dass nicht nur Sametime sondern auch der aktuelle Notes Client auf Basis der Eclipse-Erweiterung Expeditor implementiert wurden, hat sich nicht nur das sprichwörtlich grenzwertige Lotus-Design zum Positiven gewandelt, sondern die einzelnen Produkte sind auch direkt untereinander kompatibel. So kann beispielsweise Sametime als Plugin für Notes betrieben werden, was die

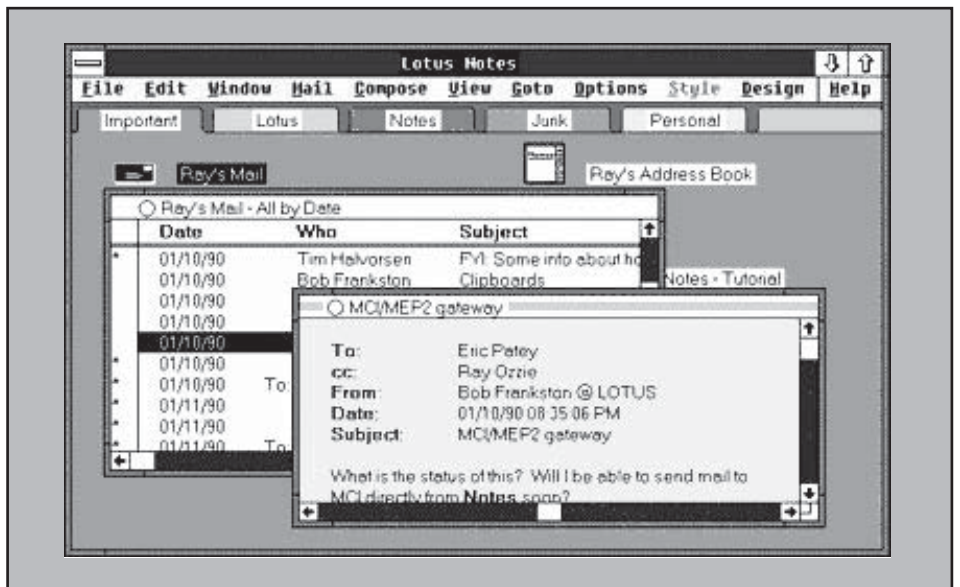


Abbildung 7: Historisch – die Oberfläche der ersten Notes-Version von 1989

Unified Communications zum Quadrat - IBMs Produktoffensive

In Bezug auf Integration stellt sich abschließend die Frage, wie lange es Microsofts Politik des exklusiven Zugriffs auf Schnittstellen Konkurrenten wie IBM erlauben wird, ihre Produkte via MS Office an den Endkunden zu bringen. Hier ist ein rigideres Vorgehen von Microsoft abzusehen, wenn erst die eigenen UC-Produkte soweit entwickelt sind, dass Konkurrenten im Infrastruktur-Sektor auf diesem Wege ausgeschaltet werden könnten. Sicherlich ist dies bislang als Spekulation anzusehen. IBMs dieser Tage bekannt gewordene Entscheidung, ein eigenes, auf den freien OpenOffice basierendes, Office-Paket namens „Symphony“ auf den Markt zu bringen, unterstreicht jedoch, dass diese Gefahr auch von IBM gesehen wird.

Mobile Teams

Neben der Office-Integration gewinnt ein weiterer Aspekt an Bedeutung: die Einbindung mobiler Mitarbeiter in die Kommunikationswelt der Firma. Gerade Außendienstler sind auf einen guten Kommunikationsfluss zwischen sich und dem Unternehmen angewiesen. Mit Notebook und GPRS- oder UMTS-Karte ausgestattete Poweruser mit dem Firmenstandort zu vernetzen, stellt angesichts zuverlässiger VPN-Lösungen kein Problem dar. Die eingesetzte Software entspricht der eines stationären Mitarbeiters.

Diejenigen Mitarbeiter jedoch, die uneingeschränkt mobil sein müssen und nicht mit, oftmals doch etwas unhandlich geratenen, Notebooks ausgestattet sind, müssen auf andere Art und Weise integriert werden. Eine Möglichkeit besteht darin, dass der Nutzer sein Postfach wortwörtlich anruft – er hört Voicemail ab und lässt sich Email & Kalender am Telefon vorlesen. Dies ist z.B. unter Einsatz von Microsoft Exchange 2007 oder IBM Websphere Voice Response Server möglich.

Soll aber nicht nur Unified Messaging genutzt werden, sondern Echtzeitkommunikation und Kollaboration im Sinne von Unified Communications stattfinden, so ist dazu mehr notwendig, als der bloße Zugriff per Telefon. Viele Mobiltelefone der Businessklasse sind mittlerweile nahezu vollwertige PCs im Taschenformat. Auf solchen Telefonen ist der Betrieb eines Clients wie Sametime problemlos möglich. Sametime ist bereits als Mobile-Variante für Windows Mobile, für RIM's Blackberry Modelle, sowie für ausgewählte Nokia und Sony Ericson Mobiltelefone verfügbar. Damit ermöglicht IBM den Einsatz einer breiten Auswahl von mobilen Endgeräten.

Der Blick zur Konkurrenz

IBM führt mit seiner neuen Produktlinie eine marktstrategische Attacke gegen Microsoft. In gewissen Punkten gleichen sich die Konkurrenzprodukte in ihrer Funktion. Dafür treten die Unterschiede an anderen Stellen umso deutlicher zu Tage.

Die zentrale Instanz der Microsoft Unified Communications Strategie ist der Office Communications Server 2007 (OCS, vormals Live Communications Server). Mit der mittlerweile dritten Version ihrer Kommunikationsplattform steigt Microsoft erstmals ernsthaft in den Telekommunikationsmarkt ein. Die zur Integration des OCS geschmiedeten Allianzen mit TK-Unternehmen unterstützen den Know-how Transfer Richtung Microsoft. Ob sich der OCS in zukünftigen Versionen wirklich zu einer konkurrenzfähigen Telefonanlage entwickelt, bleibt abzuwarten. Auf jeden Fall wird sich der OCS aber als Telefonie-Gateway mit Schnittstellen zur Office-Welt etablieren. Ein solches Produkt fehlt IBM gänzlich. Offensichtlich verlässt man sich in diesem Punkt darauf, dass die Integration in die Telefonielandschaft auch zukünftig durch Partner stattfinden wird.

Anders im Bereich der Videokonferenz. Microsoft hat hier bislang die Nase vorn. Während IBM ohne Zusatzprodukte nur Punkt-zu-Punkt Desktop-Videokonferenzen ermöglicht, unterstützt Microsofts OCS von Haus aus Multipoint-Konferenzen. Diese Funktionalität als Videoserver setzt jedoch eine eigene Serverrolle und eine entsprechende Lizenz voraus. Möglicherweise wird IBM hier in Zukunft - vielleicht bereits

mit dem für das erste Quartal 2008 angekündigten Sametime 8.0 - nachziehen.

Wie IBM auch bietet Microsoft mit dem OCS Corporate Instant Messaging und Präsenzdienste. Die Funktionalität des IM ist bei beiden Kontrahenten vergleichbar. Beide Clients unterstützen Rich-Text sowie Emoticons. Der Nachrichtenverkehr kann per Policy optional protokolliert werden. Beide Produkte beinhalten eine Gateway-Funktionalität für die Anbindung an öffentliche IM-Dienste (ICQ, Yahoo, ...). IBM unterstützt bietet diese Funktion im Gegensatz zur Konkurrenz jedoch kostenlos an. Der in dieser Hinsicht interessanteste Unterschied ist die Möglichkeit von Sametime in Zusammenhang mit Connections themenbezogene Chats durchzuführen.

Auch bei der Präsenzinformation ähneln sich die Lösungen. Microsoft hebt sich jedoch besonders bei der Rechteverwaltung hervor. Jedem Kontakt ist ein sogenannter Access Level hinzugefügt, der festlegt welche Informationen für diese Person sichtbar sein sollen. Zwischen der bloßen Anzeige der Email-Adresse bis zum Präsenzstatus mit Kalenderinformationen und privaten Kontaktinformationen lässt sich die gewünschte Privatsphäre über fünf Stufen einstellen.

Im Bereich der Kooperationsportale bietet Microsoft mit dem MS Office Sharepoint Server 2007 (MOSS 2007) ein Serverprodukt, das Dienste im Unternehmen zentral in einem Web-Portal bündelt. Die Architektur des Portals ist serviceorientiert und

Seminar



Troubleshooting Exchange Server 2003

05.11. - 06.11.07 in Aachen

Dieses 2-tägige Seminar ruft bewährte Technologien der Exchange Server-Produkte nochmals bei den Teilnehmern in Erinnerung und zeigt anhand dieses Know-How effiziente Maßnahmen zur Sicherung, Reparatur und Wiederherstellung von Exchange-Daten auf. Des Weiteren werden die Möglichkeiten betrachtet, die Exchange Server 2003 mit integriertem Service Pack 2 bietet, um dem wachsenden Problem zu begegnen, welches durch die Flut unerwünschter Nachrichten entsteht.

Referent: Dipl.-Ing. Peter Kleynen
Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.



Buchrn Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

Unified Communications zum Quadrat - IBMs Produktoffensive

fasst Dienste wie MS Search, Dokumentenrepository und -versionierung, Blog, Kalender, Wiki und vieles mehr in nahezu beliebig benutzerdefinierbaren Portalseiten zusammen. So lassen sich, einmal erfolgreich in Betrieb genommen, mit verhältnismäßig einfachen Mitteln Arbeitsbereiche für Teams einrichten. Die Dienste des Sharepoint Portals sind außerdem unternehmensweit verfügbar und können so außer in Webseiten auch in beliebige Applikationen integriert werden. IBMs Quickr 8, Nachfolger von QuickPlace ist, sieht man von der - durch den Indizierungsdienst MS Search unternehmensweit realisierten - praktischen Suchfunktion ab, funktional nahezu identisch.

Die Sharepoint MySites bieten eine Untermenge dessen, was IBM's Connections als Dienst zur Verfügung stellt. Sie erlauben das Einpflegen von Nutzerdaten in ein persönliches Profil, dass, entsprechend angepasste Templates vorausgesetzt, auch das Auffinden von Mitarbeitern nach Fähigkeiten ermöglicht. Während Connections allerdings im Stile der IBM Blue Pages als dynamische Umgebung für die Zusammenarbeit vieler tausend User ausgelegt ist, sind die Sharepoint MySites eine eher statische Ergänzung zu den Teamwebsites. Über die Userprofile hinaus stehen hier jedem Benutzer ein optionales Blog, ein Kalender und persönliche Aufgabenlisten zur Verfügung.

Apropos Webportal: während Microsoft ihre Präsenzanzeige nur auf Sharepoint-basierten Websites integriert, bietet IBM ein allgemein in Webseiten integrierbares „Smart Tag“, dass Präsenz und Telefonie direkt aus dem Browser heraus ermöglicht.

Das Thema Office-Integration ist im Vergleich von Microsoft und IBM besonders sensibel, da sich hieran auf lange Sicht die beiden Produktlinien messen lassen müssen. Microsoft hat den Communicator bereits ansatzweise in das hauseigene Office-Paket integriert. Sofern man mit dem Office Communicator am Server angemeldet ist, wird der Online-Status neben Outlook-Kontakten oder dem Autor eines Dokuments angezeigt (insofern derjenige Mitglied des firmeneigenen OCS-Environments ist) und kann per Klick angerufen werden. Auch IM-Chats können so gestartet werden. Video- und Webconferencing sind auf demselben Wege zugreifbar. IBM ist hier mit seinen neuen Produkten im Bereich von MS Office gleich auf, wenn man davon absieht, dass in Outlook nicht jeder sichtbare Kontakt einen Präsenzindikator hat, sondern nur der gerade ausgewählte. Großer Vorteil gegenüber Microsoft: selbstverständlich integriert IBM sich

auch nahtlos in die hauseigenen Konkurrenzprodukte Lotus Notes und dem Office-Produkt Lotus Symphony.

Produktstrategien

Auch wenn das Ziel von Unified Communications eindeutig ist, zeigt sich am Beispiel von Microsoft und IBM die teilweise recht unterschiedliche Interpretation der Thematik. Beiden Kontrahenten ist gemein, dass man bemüht ist, dem Anwender ein möglichst homogenes Kommunikationserlebnis zu vermitteln. Der Mitarbeiter soll ohne Barrieren auf alle zur Verfügung stehenden Kommunikationskanäle zugreifen können. Die Auswahl des Mediums ist hierbei zweitrangig, wichtig ist es ein dem Zweck angepasstes Medium wählen zu können. Um das zu erreichen muss eine Konvergenz der Infrastruktur stattfinden.

Microsoft interpretiert hier Konvergenz offensichtlich mit Homogenität der Infrastruktur. Ein sinnvolles System für UC auf Basis von Microsofts Produkten setzt weitere hauseigene Produkte voraus. Das das zugrunde liegende Betriebssystem aus dem eigenen Haus stammt, ist im Falle Microsofts selbstverständlich. Allerdings lässt sich beispielsweise der Office Communications Server nur in Verbindung mit einer MS SQL Datenbank betreiben. Für einen sinnvollen Einsatz ist MS Exchange ab Version 2003 Pflicht. Der von Microsoft vertriebene Client Office Communicator 2007 wiederum kann ausschließlich am OCS 2007 betrieben werden. Umgekehrt

ist der Office Communicator auch der einzige Client, den der OCS unterstützt. Die Integration des Communicator und von Sharepoint Ressourcen wiederum ist lediglich unter Verwendung von Microsoft Office möglich.

Diese Strategie birgt in Hinblick auf das Marketing der Produktlinie einen entscheidenden Vorteil: Die Botschaft ist bunt, schlicht und aus einem Guss. Microsoft versucht gar nicht erst auf die komplexe Wirklichkeit eingehen. Mit dieser Botschaft lassen sich jedoch hinreichend viele CIOs ködern und letztlich ist das alles was zählt.

Mittelfristig nur Microsoft in der Lage dem Kunden eine umfassende Kommunikationslösung aus einer Hand zu bieten. Man darf aber hier die Risiken nicht außer Acht lassen. Die Entscheidung für Microsofts Unified Communications Linie bindet den Kunden dauerhaft an Microsoft, und das eventuell sogar in Bezug auf die Entscheidung für vollkommen anders gelagerte Produkte, z.B. CRM-Systeme. Dass damit eventuell Funktionseinbußen verbunden sein könnten, da Microsoft nicht immer alle Leistungsmerkmale mit seinen Produkten abdecken kann, muss bei einer Entscheidung zugunsten Microsofts berücksichtigt werden.

IBM geht in Bezug auf die eingesetzte Infrastruktur einen anderen Weg. Sametime lässt sich in ein Umfeld von heterogenen Systemen integrieren. Es werden nicht nur hauseigene Produkte wie der Notes Client

Seminar



SIP - Basis-Technologie der IP-Telefonie

26.11. - 28.11.07 in Neuss

Dieses 3-tägige Seminar vermittelt Planern und Betreibern Anforderungen und Technologien für den Einsatz von Telefonie und Mehrwertdiensten auf Basis des neuen Standards SIP. Chancen und Risiken werden anhand von Einsatzszenarien bewertet und kontrovers diskutiert.

Referenten: Dipl.-Inform. Petra Borowka, Dipl.-Ing. Ralf Glörfeld
Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.



Buchrn Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

Unified Communications zum Quadrat - IBMs Produktoffensive

unterstützt, sondern auch Konkurrenzprodukte. Auch die Wahl des Serverbetriebsystems zwischen MS Windows Server 2003 und Linux lässt hier mehr Spielraum. Nicht, dass IBM hier in irgendeiner Weise selbstlos handeln und der Konkurrenz das Feld überlassen würde. Die Produktstrategie scheint vielmehr der Tatsache geschuldet, dass IBM, wenn es trotz des Office-Monopols des Konkurrenten gegen Microsoft im Markt bestehen will sich flexibel zeigen und eine Alternative bieten muss.

Die Unterschiede in aktueller Marktposition und angestrebter Aufstellung der beiden Kontrahenten spiegelt sich auch in ihrer Partnerpolitik wieder. Während Microsoft mit seinen neuen Produkten auf den Telefonanlagenmarkt zielt und seine Partnerschaften hauptsächlich zum Technologietransfer zu nutzen scheint, konzentriert sich Big Blue stärker auf seine Kernkompetenzen. Im Gegensatz zu IBM, das offensichtlich seine Marktmacht durch die Einbindung von eigenständigen Partnerprodukten zu stärken versucht, wird Microsoft wohl auf lange Sicht ihre Partner dazu bewegen, nur noch auf Basis der MS Produktlinie zu entwickeln. Wie dies zu bewerten ist, wird vielleicht letzten Endes wieder vor dem Europäischen Gerichtshof entschieden.

Harte Zeiten

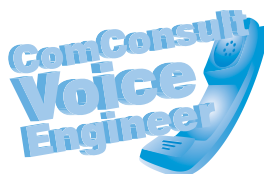
IBM präsentiert mit Sametime ein Produkt, dass den Ansprüchen an Unified Communications gerecht wird. Zwar gibt es durchaus Punkte, in denen IBM der alteingesessenen Konkurrenz aus dem Telekommunikationsmarkt und den neuen Konkurrenten aus der IT-Branche noch hinterher hängt. Insbesondere, da keine eigene Telefonie, kein echtes UM und kein Multipoint Videoconferencing geboten werden, hat IBM noch einen langen Weg vor sich, bis es dem Kunden eine Out-of-the-Box Lösung für Unified Communications bieten kann. In diesem Bereich aber machen sich IBMs starke Partnerschaften bezahlt.

Damit IBM auf lange Sicht gegen Microsoft bestehen kann, muss dem Kunden erfolgreich vermittelt werden, dass der Ansatz der Diversifizierung der Infrastruktur auch dem Kunden Vorteile gegenüber einer Microsoft Monokultur bietet. Darüber hinaus muss das Angebot konsequent erweitert werden, um den geringeren Anteil am Office-Markt auszugleichen. Eine Komplettierung des Portfolios könnte z.B. in der Integration von Hosted Services ins Corporate Office bestehen. Hier zeichnet sich schon eine Erweiterung des Angebots ab, denn mit dem jüngst vollzogenen Zukauf von WebDialogs wirft man sowohl Partner Cisco, der vor nicht allzu

langer Zeit WebEX schluckte, als auch Microsoft mit seinem Live Office den Fehdehandschuh hin.

IBM ist mit der diesjährigen Runderneuerung seiner Lotus-Produkte durchaus gut für die kommende Zeit aufgestellt - das Angebot übertrifft in einigen Punkten das der Konkurrenz. Allein dies dürfte die bereits vorhandenen IBM-Kunden von einem Produktwechsel abhalten und Zweifel über die Zukunft von IBM in diesem Markt zerstreuen. Damit dürfte ein Dammbbruch in Bezug auf die sich abzeichnenden sinkenden Verkaufszahlen von Lotus Notes/Domino vorerst verhindert worden sein. Diese Atempause am Office-Markt muss nun von IBM konsequent genutzt werden.

Dem Kunden bietet sich mit IBM UC² ein sehr interessantes Produktportfolio. Sametime hat das Potential, die Produktivität gerade im Bereich der Information Worker deutlich zu erhöhen. Auch wenn bislang noch kein Domino/Notes eingesetzt wird, ist eine Integration von Sametime ins Unternehmen problemlos möglich. Diese Lösung ist besonders interessant, wenn bereits Infrastruktur wie z.B. eine VoIP-Telefonanlage vorhanden ist und somit kein Bedarf für MS OCS 2007 mit seinen Telefoniefähigkeiten besteht. Auch wenn andere Betriebssysteme als MS Windows eingesetzt werden sollen, ist IBM konkurrenzlos. Insbesondere in Verbindung mit der Social Software Lotus Connections hat IBM UC² sehr viel Potential.

Neue Zertifizierung**ComConsult Certified Voice Engineer**

Wer in die Umsetzung von IP-Telefonie-Projekten einsteigt, bewegt sich schnell in zwei Welten. Nach wie vor ist klassisches TK-Wissen notwendig. Das beginnt bei den bekannten Leistungsmerkmalen, geht über die Gateways zum PSTN, über Rufnummernpläne, Voice-Anwendungen bis hin zu Spezialanwendungen. Gleichzeitig erfordert die Umsetzung von IP-Telefonie erhebliches IP-Wissen.

Nachdem wir nun über die letzten 2 Jahre unsere Basiskurse zur IP-Telefonie aufgebaut haben, hat sich mit dem neuen Kursen der letzten Monate das Mosaikbild geschlossen. Systematisch haben wir die Bausteine aufgebaut, die zu einer soliden Ausbildung zum Voice-Spezialisten erforderlich sind.

Deshalb freuen wir uns, Ihnen heute die Einführung des ComConsult Certified Voice-Engineers bekannt geben zu können.

Im Einzelnen besteht die Ausbildung aus folgenden Modulen:

- Optionales Einsteigerseminar: IP-Wissen für Telekommunikations-Mitarbeiter: was Sie über IP Wissen müssen, um IP-Telefonie umsetzen zu können
- Basis-Seminar: Session Initiation Protocol SIP
- Basis-Seminar: Sicherheitsmechanismen für Voice over IP
- Basis-Seminar, Alternative 1: IP-Telefonie evaluieren, planen und betreiben
- Basis-Seminar, Alternative 2: IP-Telefonie: Vorbereitung, Migration, Management
- Optionales Erweiterungsseminar: Voice-over-IP für Telekommunikations-Mitarbeiter, wird aufgrund der an den Kunden angepassten Inhalte zur Zeit nur als Inhaus-Kurs angeboten

Die Basis-Seminare Alternative 1 oder 2 müssen wahlweise besucht werden. Aufgrund der beabsichtigten inhaltlichen Überlappung der beiden Kurse reicht es aus, einen der beiden zu besuchen. Wer als Zertifizierungsteilnehmer beide Kurse besuchen will, kann dies zu einem sehr attraktiven Sonderpreis machen.



Buchen Sie über unsere Web-Seite www.comconsult-akademie.de

Aktuelle Veranstaltungen

IP-Telefonie: Vorbereitung, Migration, Management, 15.10. - 17.10.07 in Aachen

Der Referent dieses 3-tägigen Seminars vermittelt seine jahrelange Projekt-Erfahrung bei der Nutzung und des Betriebs von IP-Telefonie sowie bei der Durchführung hochkomplexer Projekte in diesem Umfeld.

Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.

Quality of Service - QoS, 22.10. - 23.10.07 in Bonn

Dieses 2-tägige Seminar befasst sich mit Quality of Service (QoS) in LAN, WAN und WLAN. Sie lernen, wann QoS erforderlich ist, welche QoS-Standards es gibt, wie eine beherrschbare Architektur aussieht und wie QoS funktioniert.

Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.

Trouble Shooting für TCP/IP- und Windows-Umgebungen, 22.10. - 26.10.07 in Aachen

Dieses Seminar beschreibt die typischen Störsituationen in diesem Umfeld, gibt Einblick in bisher als Black Box benutzte Mechanismen und Abläufe und trainiert die systematische und methodische Diagnose und Fehlerbeseitigung. Dabei wird die Theorie mit praktischen Übungen und vielen Fallbeispielen in einem Trainings-Netzwerk kombiniert. Die Teilnehmer werden durch dieses kombinierte Training in die Lage versetzt, das Gelernte sofort in der Praxis umzusetzen.

Preis: € 2.290,- zzgl. MwSt.

Konzeption, Rollout und Betrieb einer IP-Telefonie-Lösung in der Praxis, 22.10. - 23.10.07 in Aachen

Dieses 2-tägige Seminar beschreibt die Planung, Installation und den Betrieb einer IP-Telefonie-Komplettlösung auf Basis vernetzter Cisco CallManager ergänzt um Zusatzprodukte. In einem Unternehmensnetz wurden bereits 70 der über 100 Standorte mit Systemen und über 20.000 IP-Telefonen ausgestattet. Die im Zusammenhang mit einem VoIP-Projekt stehenden, wesentlichen Aspekte werden in einem Mix aus Erfahrungsberichten und technischen Beiträgen betrachtet.

Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.

Troubleshooting Exchange Server 2003, 05.11. - 06.11.07 in Aachen

Dieses 2-tägige Seminar ruft bewährte Technologien der Exchange Server-Produkte nochmals bei den Teilnehmern in Erinnerung und zeigt anhand dieses Know-How effiziente Maßnahmen zur Sicherung, Reparatur und Wiederherstellung von Exchange-Daten auf. Des Weiteren werden die Möglichkeiten betrachtet, die Exchange Server 2003 mit integriertem Service Pack 2 bietet, um dem wachsenden Problem zu begegnen, welches durch die Flut unerwünschter Nachrichten entsteht.

Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.

IP-Telefonie evaluieren, planen, betreiben, 05.11. - 07.11.07 in München

Dieses 3-tägige Seminar evaluiert Technologien und Produkte gegenüber den in der Praxis bestehenden Anforderungen. Es vermittelt die technischen Grundlagen, beschreibt die Arbeitsweise wichtiger Produkte, analysiert typische Nutzungsformen und gibt eine Prognose für die Marktsituation und weitere Entwicklung. Die Situation etablierter Hersteller wie Alcatel, Avaya/Tenovis, Cisco, Nortel und Siemens inklusive des Leistungsumfangs ihrer Produkte wird bewertet.

Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.

Projektmanagement II: Sitzungen moderieren, Projekte präsentieren, erfolgreich verhandeln und Projektteams leiten, 12.11. - 16.11.07 in Aachen

In diesem 5-tägigen Intensiv-Seminar steht das Führungsverhalten des Projektleiters eindeutig im Mittelpunkt. Professionelles Moderieren, Präsentieren, Verhandeln und Teamleiten ist eine Kunst, die trainierbar ist. Anhand begleitender Rollenspiele und Praxisübungen werden die führungsrelevanten Eigenschaften klar verbessert.

Preis: € 2.290,- zzgl. MwSt.

Grundlagen des Trouble Shooting in Lokalen Netzwerken, 12.11. - 16.11.07 in Aachen

Dieses Seminar vermittelt, welche Werkzeuge die Basis für eine erfolgreiche Fehlersuche sind, wie man mit diesen Fehlersituationen analysiert und wie dabei methodisch vorgegangen wird, um in kürzester Zeit zu einem Ergebnis zu kommen.

Preis: € 2.490,- zzgl. MwSt.

Trouble Shooting in konvergenten Netzwerken, 19.11. - 23.11.07 in Aachen

Dieses Seminar vermittelt das notwendige Hintergrundwissen über die typischen Fehler, erklärt ihre Erscheinungsformen im laufenden Betrieb und trainiert systematisch ihre Diagnose und Beseitigung. Dabei wird die Theorie mit praktischen Übungen und vielen Fallbeispielen in einem Trainingsnetzwerk kombiniert. Die Teilnehmer werden durch dieses kombinierte Training in die Lage versetzt, das Gelernte sofort in der Praxis umzusetzen.

Preis: € 2.490,- zzgl. MwSt.

Sicherheit im LAN mit IEEE 802.1X, 26.11. - 27.11.07 in Neuss

Dieses 2-tägige Seminar vermittelt den optimalen Umgang mit IEEE 802.1X, erläutert die Einsatzvarianten, beschreibt die gegebenen Fallstricke und liefert die ideale Basis zur Vorbereitung eines Einsatzes.

Preis: € 1.390,- zzgl. MwSt.

SIP (Session Initiation Protocol)- Basis-Technologie der IP-Telefonie, 26.11. - 28.11.07 in Neuss

Dieses 3-tägige Seminar vermittelt Planern und Betreibern Anforderungen und Technologien für den Einsatz von Telefonie und Mehrwertdiensten auf Basis des neuen Standards SIP. Chancen und Risiken werden anhand von Einsatzszenarien bewertet und kontrovers diskutiert.

Preis: € 1.690,- zzgl. MwSt.

Zertifizierungen

ComConsult Certified Network Engineer

Lokale Netze

15.10. - 19.10.07 in Aachen
 03.12. - 07.12.07 in Aachen
 11.02. - 15.02.08 in Aachen
 09.06. - 13.06.08 in Aachen
 15.09. - 19.09.08 in Aachen
 24.11. - 28.11.08 in Aachen

TCP/IP und SNMP

15.10. - 19.10.07 in Berlin
 25.02. - 29.02.08 in Stuttgart
 26.05. - 30.05.08 in Aachen
 20.10. - 24.10.08 in Berlin

Internetworking

10.12. - 14.12.07 in Aachen
 10.03. - 14.03.08 in Aachen
 02.06. - 06.06.08 in Aachen
 13.10. - 17.10.08 in Aachen

Ethernet Netzwerke

26.11. - 28.11.07 in Aachen
 05.05. - 07.05.08 in Aachen
 27.10. - 29.10.08 in Bonn

Paketpreis für alle vier Seminare € 7.704.-- zzgl. MwSt.
 (Einzelpreise: je € 2.290.--, Ethernet Netzwerke: € 1.690.--)

ComConsult Certified Trouble Shooter

Trouble Shooting in Lokalen Netzwerken - Grundlagen

12.11. - 16.11.07 in Aachen
 03.03. - 07.03.08 in Aachen
 16.06. - 20.06.08 in Aachen
 01.09. - 05.09.08 in Aachen

Trouble Shooting in konvergenten Netzwerken

19.11. - 23.11.07 in Aachen
 31.03. - 04.04.08 in Aachen
 23.06. - 27.06.08 in Aachen
 08.09. - 12.09.08 in Aachen

Trouble Shooting für TCP/IP- und Windows-Umgebungen

22.10. - 26.10.07 in Aachen
 28.01. - 01.02.08 in Aachen
 02.06. - 06.06.08 in Aachen
 13.10. - 17.10.08 in Aachen

Paketpreis für alle drei Seminare, eine digitale Stromzange, die Prüfung und den Report „Fehlersuche in konvergenten Netzen“ € 6.990.-- zzgl. MwSt.
 (Einzelpreise: je € 2.490.--)

ComConsult Certified Security Expert

Sicherheit 1: Grundlagen und Kernbausteine zur erfolgreichen IT-Sicherheit

18.02. - 22.02.08 in Aachen
 05.05. - 09.05.08 in Bonn
 22.09. - 26.09.08 in Bonn

Sicherheit 2: Erarbeitung und Umsetzung von Sicherheitskonzepten

15.10. - 19.10.07 in Aachen
 10.03. - 14.03.08 in Frankfurt
 23.06. - 27.06.08 in Bonn
 03.11. - 07.11.08 in Bonn

Sicherheit 3: Praxis-Intensiv-Seminar zur erfolgreichen Konfiguration von Firewalls, VPNs, Windows Clients und WLANs

03.12. - 07.12.07 in Aachen
 07.04. - 11.04.08 in Aachen
 25.08. - 29.08.08 in Aachen
 01.12. - 05.12.08 in Aachen

Paketpreis für alle drei Seminare und die beiden Reports „VPN-Technologien: Alternativen und Bausteine einer erfolgreichen Lösung“ und „Sicherheit in Wireless LANs“. € 6.183.-- zzgl. MwSt. (Einzelpreise: je € 2.290.--)

ComConsult Certified Voice Engineer

Basis-Seminar: Session Initiation Protocol-Basis-Technologie der IP-Telefonie

26.11. - 28.11.07 in Neuss
 25.02. - 27.02.08 in Stuttgart
 05.05. - 07.05.08 in Bonn
 15.09. - 17.09.08 in Frankfurt
 17.11. - 19.11.08 in Frankfurt

Basis-Seminar: Sicherheitsmechanismen für Voice over IP

26.11. - 27.11.07 in Neuss
 25.02. - 26.02.08 in Stuttgart
 05.05. - 06.05.08 in Bonn
 03.11. - 04.11.08 in Bonn

Alternative 1: IP-Telefonie evaluieren, planen, betreiben

05.11. - 07.11.07 in München
 11.02. - 13.02.08 in Berlin
 21.04. - 23.04.08 in Bonn
 01.09. - 03.09.08 in Stuttgart
 27.10. - 29.10.08 in Bonn

Alternative 2: IP-Telefonie: Vorbereitung, Migration, Management

15.10. - 17.10.07 in Aachen
 10.03. - 12.03.08 in Frankfurt
 02.06. - 04.06.08 in Stuttgart
 13.10. - 15.10.08 in Bonn

Optionales Einsteiger-Seminar: IP-Wissen für TK-Mitarbeiter

03.12. - 04.12.07 in Köln
 18.02. - 19.02.08 in Hamburg
 10.06. - 11.06.08 in Bonn
 08.09. - 09.09.08 in Bonn
 17.11. - 18.11.08 in Frankfurt

Basis-Paket Alternative 1: Beinhaltet die zwei Basis-Seminare und Seminar „Alternative 1“ Grundpreis: € 4.250.-- zzgl. MwSt. statt € 4.770.-- zzgl. MwSt.

Basis-Paket Alternative 2: Beinhaltet die zwei Basis-Seminare und Seminar „Alternative 2“ Grundpreis: € 4.250.-- zzgl. MwSt. statt € 4.770.-- zzgl. MwSt.

Optionales Einsteigerseminar: Aufpreis € 990.-- zzgl. MwSt. statt € 1.390.-- zzgl. MwSt.

Impressum

Verlag:
 ComConsult Technology Information Ltd.
 121 Paton Rd. - RD1 - Richmond
 New Zealand
 GST Number 84-302-181
 Registration number 1260709
 Phone: 0064 3 3234415
 German Hotline of ComConsult-Research:
 02408-955300

E-Mail: insider@comconsult-akademie.de
<http://www.comconsult-research.de>

Herausgeber und verantwortlich im Sinne des
 Presserechts:
 Dr. Jürgen Suppan
 Chefredakteur: Dr. Jürgen Suppan
 Erscheinungsweise: Monatlich,
 12 Ausgaben im Jahr

Bezug: Kostenlos als PDF-Datei
 über den eMail-VIP-Service der ComConsult
 Akademie

Für unverlangte eingesandte Manuskripte
 wird keine Haftung übernommen
 Nachdruck, auch auszugsweise
 nur mit Genehmigung des Verlages
 © ComConsult Research