

Zeitschrift: Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology
Herausgeber: Swisscom
Band: 83 (2005)
Heft: 2

Artikel: UMA : alternativer Zugang zu bekannten Diensten
Autor: Sellin, Rüdiger
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-877109>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

UMA – alternativer Zugang zu bekannten Diensten

RÜDIGER SELLIN Viele namhafte Anbieter von Telekommunikationsausrüstungen sind an den Spezifikationsarbeiten zu **Unlicensed Mobile Access (UMA)** beteiligt. UMA soll dereinst den Zugang zu lizenzierten zellularen Netzen wie GSM und GPRS über unlizenzierte öffentliche und private Netze wie Wireless LANs (WLANs) und Bluetooth ermöglichen. Durch den nahtlosen Übergang zwischen Netztechnologien soll UMA für ein neues Benutzererlebnis bei mobilen Sprach- und Datendiensten sorgen.

Mithilfe der UMA-Technologie sollen Service Provider ihren Kunden dereinst das Roaming und den Handover zwischen öffentlichen und privaten Funknetzen ermöglichen. Dabei kann es sich beispielsweise um lizenzierte zellulare Netze und unlizenzierte Netze wie Wireless LANs (WLANs) und Bluetooth handeln. Für die Kunden tritt damit die gerade benutzte Netztechnologie in den Hintergrund, die uneingeschränkte Nutzung der Dienste in den Vordergrund. Dabei soll es keine Rolle spielen, ob es sich um Sprach- oder Datendienste handelt. Der Kunde benötigt lediglich ein entsprechendes Dual-Mode-Endgerät, das GSM (Voice)

und GPRS (Data) in zellularen Netzen sowie Bluetooth und WLANs nach IEEE 802.11a/b (Voice und Data) in privaten Netzen unterstützt.

Erste Spezifikationen verfügbar

Eine Reihe führender Telekommunikationsausrüster und -anbieter haben mit der Erstellung der UMA-Spezifikationen begonnen (Tabelle 1). Diese Gruppe besteht zurzeit aus den folgenden vierzehn Firmen: Alcatel, AT&T, BT, Cingular, Ericsson, Kineto Wireless, Motorola, Nokia, Nortel Networks, O2, Rogers Wireless, Siemens, Sony Ericsson und T-Mobile (USA). Ziel dieser Arbeiten ist die Entwicklung und Installation interoperabler UMA-Lösungen. Alle beteiligten Firmen arbeiten auch an den 3GPP-Standards mit und verwenden diese, wo immer möglich, als Basis der UMA-Spezifikationen. Die bisher erstellten Dokumente können unter www.umatechnology.org/specifications/index.htm gratis heruntergeladen werden. Bisher verfügbar sind die Entwicklungsstufen 1 bis 3 (Stage 1–3, Tabelle 1). Eines der neusten UMA-Dokumente beschreibt das Roaming eines mobilen Benutzers zwischen einem privaten WLAN und einem zellularen GSM-Netz. So könnte zum Beispiel das WLAN im Büro oder daheim als Kommunikationsbasis für den Sprach- und Datenverkehr zu einem günstigeren Tarif dienen, während der Kunde auf dem GSM-Netz zum normalen Tarif telefoniert und Daten austauscht.

Eine wichtige Voraussetzung für das Telefonieren in WLANs und GSM-Netzen sind entsprechende Dual-Mode-Handys. Die Kombination WLAN/GSM (Voice) ist allerdings nicht in Sicht, Endgeräte für GPRS, EDGE und WLAN (Data) hingegen schon, so beispielsweise der Nokia Communicator 9500 (siehe Seite 28 in dieser Ausgabe). Ein weiterer und heiss diskutierter Anwendungsfall ist der Gebrauch von so

Tabelle 1. Überblick über die UMA-Spezifikationen

Stage 1 Specification (User Perspective)	Datum
UMA Stage 1 R1.0*	Januar 2004
Stage 2 Specification (Architecture)	
UMA Stage 2 R1.0*	Januar 2004
UMA Stage 2 R1.0.1 – Clean	April 2004
UMA Stage 2 R1.0.1 – Change Bar	April 2004
UMA Stage 2 R1.0.2 – Clean	Mai 2004
UMA Stage 2 R1.0.2 – Change Bar	Mai 2004
Stage 3 Specification (Protocols)	
UMA Stage 3 R1.0*	Januar 2004
UMA Stage 3 R1.0.1 – Clean	April 2004
UMA Stage 3 R1.0.1 – Change Bar	April 2004
UMA Stage 3 R1.0.2 – Clean	Mai 2004
UMA Stage 3 R1.0.2 – Change Bar	Mai 2004
Conformance Specification (Testing)	Januar
UMA Mobile Conformance R1.02.2	Zieltermin: Juli 2005

Absatz von WiFi-Handys unter den Erwartungen

Mobiltelefone, mit denen man in Wireless LANs telefonieren kann, so genannte WiFi-Handys, entwickeln sich seit ihrer Markteinführung im letzten Jahr nicht gerade als ein Kassenschlager. Nach Angaben einer britischen Marktstudie erfüllen die Geräte die Erwartungen der Kunden bei weitem nicht. 2004 wurden weltweit daher nur 113 000 WiFi-Phones verkauft und 45 Mio. US-\$ umgesetzt, was einem Umsatz von 398 US-\$ pro WiFi-Handy entspricht (Quelle: Infonetics Research). Nach Jahren intensiver Entwicklungsarbeit ist deshalb die Enttäuschung der Hersteller über den mangelnden Markterfolg gross.

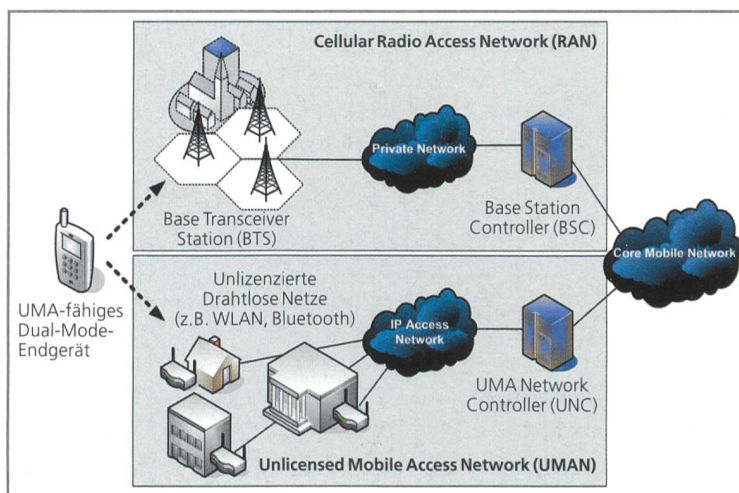
genannten WiFi-Phones. Im Prinzip handelt es sich dabei um WLAN-Telefone, die das Telefonieren in WLANs ermöglichen. Solche Telefone sind unter anderem von Cisco seit über einem Jahr verfügbar, nutzen jedoch ein anderes Konzept als UMA. Hier steht ein lokal aufgebautes, privates WLAN mit einem leistungsfähigen Ethernet-LAN als Backbone im Hintergrund zur Nutzung bereit. Dabei stellt das Ethernet die erforderliche Bandbreite und deren Reservation für Voice-Nutzer sicher, während das WLAN für die Mobilität der Nutzer sorgt. In einer solchen Konfiguration soll es nur kleine Abstriche bei der Sprachqualität geben. Die Anbindung an ein Sprachnetz erfolgt ähnlich wie bei der Abwicklung von Sprachverkehr in Ethernet-LANs über einen Voice-Gateway zur lokalen PBX (lokale, private Telefonanlage) oder über einen entsprechend ausgerüsteten Router im LAN mit Anbindung an ein Sprachnetz.

Funktionale UMA-Architektur

Bei UMA geht es hingegen um ein anderes Szenario: Das WLAN oder ein Bluetooth-Netz als Teil eines so genannten Unlicensed Mobile Access Network (UMAN) soll lediglich als Zugang zum mobilen Kernnetz (Mobile Core Network) dienen. Dieser Zugang erfolgt über einen UMA Network Controller (UNC), dem ein IP-Zugangsnetz (IP Access Network) vorgeschaltet ist (Bild 1, unten). Der UNC baut die Verbindung zum mobilen Kernnetz auf, ohne dass der Endkunde auf seinem Endgerät etwas davon bemerken würde. Er ist zudem für den sicheren Transport der GSM-/GPRS-Benutzerdaten (User Plane) und des Signalisierungsverkehrs (Control Plane) verantwortlich. Der klassische Zugang zum zellularen Netz via Radio Access Network (RAN) funktioniert weiterhin wie bisher (Bild 1, oben) und parallel zum WLAN-/Bluetooth-Zugang. Beiden Zugangsarten gemein ist der Zugriff auf ein mobiles Kernnetz (z. B. Switched GSM/UMTS Core Network, Bild, rechts).

Dem technischen Konzept hinter UMA liegt folgender Ablauf zugrunde:

- Ein registrierter Mobilfunkkunde mit einem UMA-fähigen Dual-Mode-Endgerät bewegt sich innerhalb des Versorgungsgebiets eines unlizenziierten drahtlosen Netzes, das für den UMA vorbereitet ist.
- Nach dem Verbindungsaufbau zum Netz kontaktiert das Endgerät den UNC über ein IP-Zugangsnetz, um sich zu authentifizieren und für den Zugang über unlizenziierte drahtlose Netze zu GSM-Sprachdiensten oder GPRS-Datendiensten autorisieren zu lassen.
- Falls die Authentifizierung und Autorisierung erfolgreich war, wird die Information zum momentanen Aufenthaltsort des Benutzers im Kernnetz aktualisiert. Von diesem Zeitpunkt an wird der gesamte Sprach- und Datenverkehr via UMAN zum mobilen Endgerät geroutet.
- Roaming: Falls sich der registrierte Mobilfunkkunde aus dem Versorgungsbereich des unlizenziierten drahtlosen Netzes herausbewegen sollte, vollziehen das UNC und das Endgerät ein «Roaming back» zum lizenzierten GSM-Netz. Dieser Roaming-Prozess muss für den Endkunden vollständig transparent ablaufen.
- Handover: Falls sich der registrierte Mobilfunkkunde während eines aktiven Telefongesprächs oder einer aktiven GPRS-Datenübertragung in den Versorgungsbereich eines unlizenziierten drahtlosen Netzes hinein- oder aus



UMA-Netzarchitektur.

ihm herausbewegen sollte, läuft ein Handover zwischen den verschiedenen Zugangsnetzen ohne nennenswerten Unterbruch des gerade benutzten Dienstes ab. Auch dieser Roaming-Prozess muss für den Endkunden vollständig transparent ablaufen.

Das UMA-Konsortium definiert neben der Möglichkeit zur Einführung verschiedener Tarifmodelle abhängig vom Standort des Kunden weitere Anwendungsfälle für diese funktionale Architektur. Einer besteht in einer Verbesserung der Funkversorgung: Ein Kunde, der in einem bestimmten geografischen Gebiet keinen Empfang hat, soll durch ein möglichst unbeschränktes Roaming stets optimale Kommunikationsmöglichkeiten vorfinden. Zu dieser auf den privaten Nutzer ausgerichteten Anwendung steht noch das MVNO -Modell zur Debatte (Mobile Virtual Network Provider, ein Service Provider ohne eigenes RAN). Dabei optimiert dieser MVNO die Funkversorgung seiner Kunden durch Nutzung möglichst vieler RANs verschiedener Anbieter. Dazu schließt der MVNO Roaming-Verträge mit verschiedenen RAN-Betreibern ab und nutzt entweder das Switching eines dieser Anbieter mit oder baut ein eigenes Switching auf.

Gerade die Mehrfachnutzung von Netzressourcen ist besonders in wirtschaftlich angespannten Zeiten ein wichtiges Argument für Netzbetreiber und Service Provider gleichermaßen. Die etablierten Anbieter erreichen eine bessere Auslastung ihrer Netze, höhere Umsätze, eine schnellere Amortisation ihrer Investitionen und erhalten dadurch mehr Kapital für Neuinvestitionen. Der MVNO spart sich unnötige Investitionen in parallele Netzinfrastrukturen, bindet dadurch erheblich weniger Kapital und kann sich auf seine Stärke, das Service Provisioning, beschränken. Last but not least könnte aber auch ein Festnetzbetreiber, der nicht in allen Landesteilen gleich gut vertreten ist, von einem solchen Anwendungsfall profitieren. Er könnte eine flächendeckende Versorgung mit Telefondiensten und Internet-Zugängen über ein mobiles Zugangsnetz erreichen, ohne gleich überall teure Kabelverlegungsarbeiten durchführen zu müssen.

Kritische Punkte zuletzt?

Etwas stutzig machen die Bemerkungen am Ende der Einführung auf der UMA-Homepage unter dem Punkt «UMA

UMA-Charakteristika

Der Unlicensed Mobile Access (UMA) erlaubt den Zugang zu GSM- und GPRS-Diensten über ein unlizenziertes Spektrum, inklusive Bluetooth und WiFi, mit folgenden Charakteristika:

- Erbringung von mobilen Sprach- und Datendiensten über unlizenzierte drahtlose Netze
- Übereinstimmende mobile Benutzeridentität sowohl auf den unlizenzierten drahtlosen Netzen als auch auf den zellularen Radio Access Network (RAN)
- Nahtloser und für den Benutzer unbemerkter Übergang (Roaming und Handover) zwischen der unlizenzierten drahtlosen Netzen und den RANs
- Investitionsschutz für existierende und künftige

mobile Kernnetze (Core Network)

- Unabhängigkeit von der zugrunde liegenden Technologie zur Realisierung der unlizenzierten drahtlosen Netze (z. B. WiFi oder Bluetooth)
- Transparenz gegenüber existierenden Standardinstallationen in diesen Netzen (z. B. Access Points, Router, Modems)
- Verwendung von breitbandigen «Always on»-Standard-IP-Zugangsnetzen (z. B. xDSL, Breitbandkabel, T1/E1, drahtloser Breitbandzugang)
- Sicherheit vergleichbar zu derzeitigen GSM-Netzen
- Kein Einfluss von UMA auf den RAN-Betrieb (z. B. Zell- oder Frequenzplanung)

(Quelle: UMA Technologies)

Interoperability». Eine offene Testspezifikation sei zurzeit in Entwicklung, welche die Durchführung von Interoperabilitätstests zwischen verschiedenen UMA-Implementationen erlauben sollen. Auch diese Testspezifikation werde auf der Internet-Seite von UMA Technologies zwecks Gratis-Download veröffentlicht werden. Firmen mit Interesse an einer UMA-Implementation werden zu einem «bilateralen Compliance-Testing» mit anderen Lieferfirmen aufgefordert – eine erkleckliche Anzahl nur schon bei 14 Firmen, die bisher in der UMA-Organisation dabei sind. Grundsätzlich stellten die UMA-Spezifikationen eine ähnliche Interoperabilität her wie andere Industriestandards, so UMA Technologies. Wegen der grossen Anzahl von Optionen und Parameter müssten aber genau diese Punkt für Punkt bilateral abgestimmt werden. Und dann kommt die grosse Überraschung: «Die am UMA-Entwicklungsprogramm teilnehmenden Firmen garantierten keine Interoperabilität und die

UMA-Spezifikationen können ohne Vorwarnung Upgrades unterzogen werden». Das klingt nicht besonders Vertrauen erweckend.

Fazit vorerst also: Bei einem so komplexen Thema mit Roaming und Handover zwischen gänzlich verschiedenen Netztypen wäre ein breit abgestimmter Standard wohl eher im Interesse der UMA-Benutzer. Nur so kann das versprochene «neue Service-Erlebnis» wirklich zu einem positiven Aha-Erlebnis werden. Hier muss UMA erst noch beweisen, dass der Seamless Handover für alle denkbaren Dienste auf allen Mobilfunknetzen in der Praxis wirklich «smart and seamless» abläuft. Gleichwohl könnte UMA zusätzliche Bewegung im GSM-Mobilfunkmarkt auslösen, sollte der Standard implementiert werden. ■

Weiterführende Links: www.umatechnology.org
Rüdiger Sellin, freier Autor und PR-Manager, Swisscom Mobile

Nachrichten

Surfen via Handy

Das Surfen im Internet über eine drahtlose Verbindung erfreut sich steigender Beliebtheit. Die Zahl der Internet-Nutzer, die drahtlos im Netz surfen, ist im vergangenen Jahr um 29% gestiegen. Das hat eine aktuelle Studie der Marktforscher von Ipsos-Insight (www.ipsos-insight.com) ergeben. Die Forscher befragten insgesamt 6544 Personen in zwölf Schlüsselmärkten wie Japan, USA und Deutschland. Insgesamt haben demnach in den befragten Märkten 171 Mio. Menschen oder 44% der Internet-Nutzer drahtlosen Zugang zum Internet. Die rasante Zunahme des drahtlosen Internets wird dabei im Wesentlichen von den Märkten Japan und den USA getrieben. Zunehmender Popularität kann sich der Service aber auch in einigen Ländern Westeuropas sowie Südkorea und den Stadtregionen Chinas erfreuen.

Für die Entwicklung des drahtlosen Internets ist aber laut Studie nicht etwa die Zunahme des Laptop-Gebrauchs oder der Wi-Fi-Verbindungen verantwortlich, sondern vor allem der Boom von internetfähigen Handys und Mobilgeräten wie PDAs (Personal Digital Assistants). In Japan etwa, wo

die Verbreitung von drahtlosem Internet, von Laptops und Mobiltelefonen am höchsten ist, haben 59% der Erwachsenen Internet-Zugang via Handy. Nur 28% surfen dagegen via drahtloser Laptop-Verbindung im Netz. Abgesehen von Nordamerika, Deutschland und den Stadtregionen Mexikos sind es weltweit vor allem Mobilgeräte wie Handys und PDAs, die den drahtlosen Zugang zum Internet antreiben. Nach den Zahlen der Marktforscher surfen in Japan bereits 54% der Erwachsenen mithilfe eines Handys oder PDAs drahtlos im Internet. In Südkorea sind es 28%, in den USA immerhin 20%. Nur 9% der erwachsenen Bevölkerung wählen sich in Deutschland und Frankreich via Handy oder PDA in das Internet ein. In Russland sind es gar nur 2% der Erwachsenen. Laut Ipsos-Insight könnte das drahtlose Internet via Handy aufgrund der 3G-Entwicklung im laufenden Jahr den Durchbruch schaffen. 3G-Services erreichen immer mehr Märkte. Darüber hinaus ermöglichen die sinkenden Service-Preise und die Handy-Subventionen einer breiteren Bevölkerungsschicht Zugang zur neuen Generation des Mobilfunks. ■



> THIS IS THE WAY

1,3 Mio. Nortel Voice-Ports in der Schweiz

Nortel-Telephony finden Sie an über 1,3 Mio. Arbeitsplätzen in Schweizer Unternehmen. Mit den Nortel IP- und SIP-Lösungen sind unsere Kunden gerüstet für die zukünftigen Anforderungen an Ihre Kommunikationsplattform.

> THIS IS NORTEL

www.nortel.com/schweiz