

[Anlage NK18 -- Übersetzung]

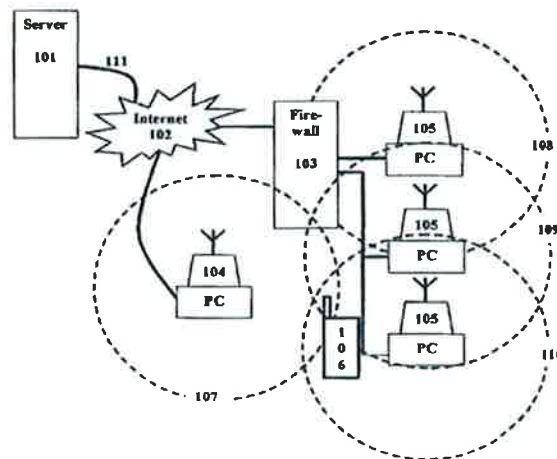
(12) INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT UNTER DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PATENT COOPERATION TREATY – PCT)

(19) Weltorganisation für Geistiges Eigentum (Logo: WIPO)
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Juli 2002 (25.07.2002) PCT(1) Internationale Veröffentlichungs-Nr.
WO 02/057869 A2

<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06F</p> <p>(21) Internationale Anmeldungs-Nr.: PCT/US01/46666</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 2. November 2001 (02.11.2001)</p> <p>(25) Anmeldesprache: Englisch</p> <p>(26) Veröffentlichungssprache: Englisch</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 09/706,406 3. November 2000 (03.11.2000) US</p> <p>(71) Anmelder und (72) Erfinder: TAGG, James, P. [GB/US]; Sacramento Street #3, Cambridge, MA 02138 (US).</p> <p>(74) Vertreter: CHIN, Steven, M. et al.; Reed Smith LLP, 375 Park Avenue, New York, NY 10152 (US)</p> <p>(81) Vertragsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,</p>	<p>CZ, DB, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, Tz, UA, UG, ZU, VN, YU, ZA, ZW.</p> <p>(84) Vertragsstaaten (regional): ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM); Europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht: - ohne internationalen Recherchebericht, und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt dieses Berichts</p> <p>Für Zwei-Buchstaben-Kodes und andere Abkürzungen wird auf die „Leitlinien zu Kodes und Abkürzungen“ (Guidance Notes on Codes and Abbreviations), die am Anfang jeder regelmäßigen Ausgabe der PCT-Gazette stehen.</p>
--	--

(54) Titel: GEMEINSCHAFTSNETZWERK FÜR MOBILEN INTERNETZUGANG

WO 02/057869 A2



(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren und ein System zum Verbinden von mobilen Nutzern mit dem Internet durch Verwendung einer Gemeinschaftszusammenschaltung. Ein Knoten besteht aus einem Netzwerkbestandteil mit zwei Verbindungsmethoden – typischerweise hat ein Knoten eine Funkverbindung und eine Kabelverbindung zum Internet. Um eine Verbindung zu erhalten, platziert sich ein Mitglied des Dienstes in der Nähe eines Netzwerkknottes, der üblicherweise durch ein anderes Mitglied bereitgestellt wird, und der Gemeinsame Tunnelagent fordert eine sichere Verbindung an. Alle Mitglieder des Dienstes sind damit einverstanden, auf Anfrage durch ein anderes Mitglied eine Verbindung zum Internet zu ermöglichen.

TITEL DER ERFINDUNG

Titel: Gemeinschaftsnetzwerk für mobilen Internetzugang

5 QUERVERWEIS AUF VERWANDTE ANMELDUNGEN

Dieses Patent beruft sich nicht auf frühere Anmeldungen.

**ERKLÄRUNG BETREFFEND STAATLICH GEFÖRDERTE FORSCHUNG UND
ENTWICKLUNG**

10 ‚Entfällt‘

VERWEIS AUF EINEN MIKROFICHE-ANHANG

‚Entfällt‘

15 TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Computerverfahren und ein System zur Verbindung zu einem Festnetz und insbesondere ein Verfahren zur Verbindung von mobilen Nutzern mit dem Internet.

20 HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Das Internet entstand in seiner derzeitigen Form im Jahr 1983, als alle mit dem ARPANET – einem militärischen Netzwerk – verbundenen Computer dasselbe Kommunikationsprotokoll zu verwenden begannen. 1986 wurde aus dem ARPANET das NSFNET, mit dem Ziel, die Supercomputer der USA zu verbinden. 1990 begann E-Mail, kommerziell verfügbar zu werden, zu derselben Zeit, als der Mosaic – der erste weltweite Web-Browser – ein nützliches Produkt wurde. Das Internet, das hauptsächlich das WWW („World Wide Web“) und E-Mail umfasste, ist jetzt ein äußerst wichtiges Geschäftsinstrument.

Die Welt ist jetzt vernetzt, wobei viel davon durch das TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) bereitgestellt wird, jedoch ist der ATM (Asynchronous Transfer Mode) in der Telekommunikation immer noch dominierend. Die meisten größeren Firmen haben Zugang zum Internet, und das Internet-Backbone verläuft durch große Teile unserer Umwelt. Diese Infrastruktur wird durch weitgehend feste, starre Verbindungen gebildet: Kabel, Router, Schalter und Ähnliches.

Menschen bewegen sich beim Arbeiten und in der Freizeit. Für diese mobilen Nutzer ist es notwendig, auf eine einfache Weise Verbindung mit dem Festnetz zu erhalten. Als mobile Nutzer werden im Allgemeinen jene Leute betrachtet, die Mobiltelefone oder andere Funkgeräte benutzen, aber für unsere Zwecke ist ein ‚mobiler Nutzer‘ jeder, der sich nicht an seiner festen Heimbasis befindet.

Es bleibt aus zwei Gründen schwierig für einen mobilen Nutzer, eine Internet-Verbindung mit hoher Bandbreite zu erhalten:

10

1. Drahtlose Verbindungen sind an sich schon deshalb teuer, weil sie eine seltene Ressource verwenden – das Funkfrequenzspektrum – und hohe Infrastrukturinvestitionen erforderlich machen.

15

2. Es gibt praktische Schwierigkeiten, wenn man von der Heimbasis entfernt ist, wie z.B. die IP-(Internetprotokoll, „Internet Protocol“)Adressen-Bestimmung, Proxy-Server-Einstellungen, Abrechnungs- und Zahlungsabwicklung sowie Sicherheits- und Datenschutzangelegenheiten.

20

Sogar die einfache Aufgabe, innerhalb derselben Firma von einem Büro in ein anderes zu gehen, kann mit Komplikationen befrachtet sein, und in den meisten Fällen gelingt es den Leuten nicht, Verbindungen zu bekommen, wenn sie von ihrer Heimbasis entfernt unterwegs sind. Bei so vielen Firmen, die von E-Mail und dem World Wide Web als einem wichtigen Geschäftsinstrument abhängig sind, kann das Unvermögen, Verbindungen zu bekommen, sich für Firmen als teuer erweisen. Die Fähigkeit Zugang zum Internet zu bekommen, hat in den letzten drei Jahren begonnen, sich auf mobile Geräte zu verlagern. Kleine mobile Geräte haben dahin tendiert, eine Reihe von spezialisierten Internet-Zugangs-Methoden zu geschäftlichem Erfolg unterschiedlichen Grades zu nutzen. Sie leiden alle unter der Begrenzung aufgrund niedriger Bandbreite und hohen Kosten.

30

Es gibt eine Reihe von Verfahren, mittels welcher die Nutzer Zugriff auf Daten von mobilen kabellosen Geräten aus erhalten können: SMS, HDML, WAP und I-Mode sind die Hauptstandards. Alle diese Standards leiden in einem gewissen Ausmaß unter Problemen wie z.B. begrenzter Bandbreite und komplexen Autorenumgebungen.

35

Mit SMS (Kurznachrichtendienst, „Short Message Service“) können Nutzer einfache Kurztextnachrichten über ihr Telefon absenden und empfangen. Ein Server beim Mobiltelefondienst leitet sie entweder zu anderen Mobiltelefonnutzern weiter oder stellt ein Gateway zur Verfügung, das Nachrichten umsetzt und diese als E-Mail an Internet-E-Mail-Dienste sendet. Das Gateway übersetzt auch eingehende E-Mails und sendet sie im SMS-Format an den Nutzer. Wenn auch nur rudimentär, so wurden doch große erfolgreiche Unternehmen durch den Versand dieser Kurznachrichten gegründet, was beweist, dass die Leute Daten benötigen, wenn sie in Bewegung sind, und bereit sind, dafür zu bezahlen.

10 Mit HDML (Auszeichnungssprache für handgehaltene Vorrichtungen, „Handheld Device Markup Language“) wird eine Website unter Verwendung von speziell modifizierten Tags erstellt. Ein kabelloses Gateway übersetzt diese Tags, so dass das mobile Gerät sie anschauen kann. Ein mobiles Gerät, das mit einem Mikrobrowser ausgestattet ist, welcher in der Lage ist, HDML zu interpretieren, kann diese Informationen auf einem kleinen LCD (Flüssigkristall-15 Anzeige, „Liquid Crystal Display“) anzeigen.

Bei WAP (Drahtloses Anwendungsprotokoll, „Wireless Application Protocol“) verwendet eine Webseite WML (Drahtlose Auszeichnungssprache, „Wireless Markup Language“), und diese Informationen werden zu einem WAP-Gateway gesendet. Der Nutzer erhält Zugang zu diesem Gateway entweder durch Anwählen eines RAS (entfernter Zugriffsserver, „Remote20 Access Server“) oder durch Verwendung eines paketbasierten Systems, üblicherweise als ‚permanenter Anschluss‘ bezeichnet.

Bei I-Modus werden erneut spezialisierte Tags verwendet, um Seiten zu erzeugen, die eine kompakte HTML-Formatierung haben. Diese werden mittels eines paketbasierten Systems über ein Gateway an Nutzer gesandt.

In den obigen Systemen wird ein spezialisiertes Gateway verwendet, um eine Ausgabe zur Verfügung zu stellen, die für mobile Geräte formatiert ist. Eine alternative Methode für den30 Zugang zum Internet von einem mobilen Telefon aus wird durch feste drahtlose Systeme wie z.B. Bluetooth und IEEE 802.11 drahtlosen LAN-Standard bereitgestellt.

Bei dem 802.11-Standard und dem Bluetooth-Standard stellen zwei drahtlose Geräte eine Punkt-zu-Punkt- oder eine Punkt-zu-Mehrpunkt-Verbindung her, indem sie Spread-35 Spectrum-Funktechnik verwenden. Die zwei drahtlosen Geräte können beliebige elektronische Geräte sein – PC, PDA (persönlicher digitaler Assistent, „Personal Digital

Assistant“), Mobiltelefon, Mikrowellenherd, Haussicherheitssystem. Diese Verbindung ersetzt Drähte und tut nichts um den Dateninhalt neu zu formatieren.

5 Ein weiterer Drahtlos-Standard, der allgegenwärtig zur Verfügung steht, jedoch sehr wenig in Gebrauch ist, ist der IrDA-Standard (Infrarot-Daten-Vereinigung, „Infrared Data Association“). Im IrDA-Standard können zwei Geräte mit IrDA-Kapazität, die nahe
10 beieinander positioniert sind, durch Verwendung von Infrarotstrahlen kommunizieren. Der Standard leidet unter zwei Problemen. Erstens, dass die Verbindung eine optische ist und deshalb eine klare Sichtlinie erfordert. Die Geräte müssen so positioniert sein, dass ihre
15 Anschlüsse untereinander sichtbar sind oder zumindest so, dass ausreichendes reflektiertes Licht die Anschlüsse erreicht. Zweitens müssen bei den Computern ihre IrDA-Anschlüsse konfiguriert und eingeschaltet sein. Dies ist keine triviale Aufgabe: die Hardware muss aktiviert werden – im Allgemeinen bedeuten Stromspar- und Kompatibilitätsprobleme, dass
Computer mit einem deaktivierten Anschluss versandt werden. Ein Gerätetreiber muss
20 installiert werden. Sobald die physische Verbindung verfügbar ist, wird eine logische Verbindung nötig, um den Dateitransfer oder den Zugriff auf die Festplatte des Partner-Computers zu ermöglichen. Sicherheit und Datenschutz müssen gewährleistet sein.

Eine Anzahl von Schritten ist zu beachten, wenn der mobile Zugang zum Internet Probleme
20 bereitet:

1. Irgendeine Art von Treiber-Software ist notwendig, um die Hardware des Nutzers so zu konfigurieren, dass eine Verbindung hergestellt werden kann.
- 25 2. Die physische Verbindung muss hergestellt werden. Dies kann dadurch erfolgen, dass die beiden Computer aufeinander zeigen oder durch Verbindung über ein Back-to-Back-USB-Kabel, welches z.B. vom Hotel, in dem der Nutzer gerade wohnt, zur Verfügung gestellt wird.
- 30 3. Der Host-Nutzer muss gewisse Dienste aktivieren und teilen, wie z.B. Drucker, Festplatten und Netzverbindungen.
4. Der Host-Nutzer muss sich selbst ins Internet einloggen.
- 35 5. Der Host-Nutzer muss als Gateway für den Verbindungsnutzer fungieren, indem er Pakete übersetzt und ins Internet weiterleitet.

6. Die IP-Adresse der Host-Schnittstelle muss mit einer Adresse konfiguriert sein, welche nicht mit derjenigen seiner Internet-Verbindung im Konflikt steht.
- 5 7. Die IP-Adresse des Verbindungs-Nutzers muss zu dem Host-Nutzer zeigen.
8. Die Anschlüsse und die Proxy-Server müssen eingestellt werden. Auch wenn keine besondere Einstellung erforderlich ist, wird ein Nutzer, der gewöhnlich in einem Firmennetzwerk mit bestimmten Einstellungen arbeitet, diese aufschreiben und dann aus dem System löschen müssen, wobei er nicht vergessen darf, sie wieder einzugeben, wenn er in die Firmenumgebung zurückkehrt.
- 10 9. Wenn die Verbindung kostenpflichtig ist, muss eine finanzielle Transaktion mit Verbrauchserfassung und Berechnung eingegeben werden.
- 15 10. Es gibt keine einfache Lösung zur Gewährleistung einer sicheren Verbindung.
- 20 11. Für die E-Mail-Aktivierung können noch mehr Schritte erforderlich werden oder auch nicht.

Dieser mehrstufige Prozess ist voller Schwierigkeiten, und es gibt zahlreiche potentielle Problemstellen. Die meisten Verbindungen klappen nicht, weil einer der Schritte nicht durchgeführt werden kann, oder weil jeder Schritt derart viel Zeit benötigt, dass der Nutzer aufgibt, bevor er die Aufgabe zu Ende gebracht hat. Da mobile Nutzer gewöhnlich wenig Zeit haben, über begrenzte Ressourcen verfügen (wie z.B. Driver Disks, Ersatzkabel) und sie mehrfach konfigurieren müssen, wenn sie durch verschiedene Umgebungen kommen, sind die Bemühungen sehr frustrierend. Typischerweise wird das obige Beispiel bei etwa 30 % der Fälle abgeschlossen, mit einem durchschnittlichen Zeitaufwand von zweieinhalb Stunden.

30 Obwohl viele Betriebssysteme (wie z.B. Windows 2000™) das Teilen von Verbindungen ermöglichen, macht deren Implementierung die Aufgabe sehr schwierig.

Zusätzliche Schwierigkeiten treten auf, wenn eine Firewall vorhanden ist. Wenn man eine geteilte Verbindung zu Hause oder im Büro erhält, kann der Zugang zum Internet durch die Aktivitäten einer Firewall blockiert oder eingeschränkt werden. Dieselbe Technologie, die die Firewall-Fähigkeit zur Verfügung stellt, kann auch die Anwendungen und die besuchten

Websites verfolgen und somit eine Gefahr für den Datenschutz darstellen. Zusätzlich können Informationen, die gesendet oder empfangen werden, protokolliert werden, was ein beträchtliches Sicherheitsrisiko zur Folge hat.

- 5 Obwohl das Mobilfunknetz ein gewisses Ausmaß an Roaming bereitstellt, so bietet es keine Lösung für das intersystemische Roaming und benutzt teure Infrastruktur, was sich in hohen Anrufrufen niederschlägt. Darüber hinaus ist der Prozess des Verbindens eines PC oder eines PDA mit einem Mobiltelefon kompliziert und erfordert eine erhebliche Neukonfiguration des Geräts.

10

- Die gängige Zugangsweise zum Internet ist vorwiegend jene über eine Eins-zu-Eins-Geschäftsverhandlung. Jede Person hat über ihren eigenen ISP (Internetdienstanbieter, „Internet Service Provider“) eine Verbindung zum Internet. Wenn man bei jemand anderem zu Besuch ist, ist es schwierig, Zugang zum Internet zu bekommen. Der Anruf beim ISP
- 15 erfordert eine andere Telefonleitung. Im Falle von ADSL oder Kabelsystemen ist die MAC-Adresse des Netzadapters beim ISP registriert, so dass ein zweiter Nutzer die Verbindung nicht benutzen kann. Sie können in Ihrem Betriebssystem – z.B. Windows 2000™ – ein Netzwerk installieren und Verbindungsteilung ermöglichen, aber das macht eine Reihe komplizierter Schritte notwendig. Im Übrigen gibt es in dieser Hinsicht beträchtliche
- 20 sicherheitsrelevante Fragen. Normalerweise sind private und geschäftliche Netze nicht so vorausschauend eingerichtet, dass Roaming-Nutzer innerhalb der Firewall physisch mit dem Netzwerk verbunden werden. Deshalb sind viele Netzdienste nicht gegen internen Zugriff abgesichert. (Es ist nicht ungewöhnlich, dass bei einem Firmennetz mit Windows 2000™ zahlreiche Festplatten ohne Passwörter geteilt werden.) Obwohl die Firewall dies gegen
- 25 externen Zugriff blockiert, würde es eine lokale Verbindung innerhalb der Firewall geben.

Obwohl diese Probleme schon seit einiger Zeit bestehen, werden die Leute durch das Aufkommen von Bluetooth und IEEE 802.11 zum häufigeren Verbinden ermutigt.

- 30 Indem sich die obige Diskussion auf die Schwierigkeit von Leuten konzentriert, eine Verbindung zum Internet zu bekommen, sollte nicht vergessen werden, dass autonom arbeitende Maschinen ähnliche Schwierigkeiten haben. Es ist viel die Rede von Mikrowellenherden, Videorekordern und Kühlschränken, die miteinander sprechen, indem sie Heimnetzwerke verwenden. Es ist außerdem geplant, Automobile in ähnlicher Weise
- 35 auszustatten. Diese Systeme werden wahrscheinlich über die nächsten fünf Jahre allgegenwärtig sein, weil Vernetzungsmöglichkeiten in die Geräte eingebaut werden. Diese

Vorrichtungen müssen von irgendwoher Dienstleistungen erhalten und eine Verbindung zum Internet bekommen. Es wird unerschwinglich teuer werden, jedem Gerät seine eigene dedizierte Verbindung zu geben. Die Geräte werden auch Dienste benötigen, die auf sie zugeschnitten sind. Es kann angenommen werden, dass ein Gerät, nachdem es hergestellt und versandt wurde, ein Roaming-Gerät wird, das eine Internet-Verbindung benötigt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Eine Ausfertigungsform der vorliegenden Erfindung stellt ein Verfahren und ein System zur Verbindung zu einem Netzwerk – typischerweise dem Internet mittels einer Gemeinschaftsmitgliedschaftsanordnung – bereit. Mitglieder des Gemeinschaftsnetzwerkdienstes weisen einen Identifizierer auf, der sie eindeutig als Mitglied des Dienstes identifiziert. Ein feststehendes Mitglied (Host) gibt seine Verbindungsfähigkeiten mobilen Nutzern (Clients) frei, leitet aber diese Verbindungen so, dass diese mit einem sicheren Stück Software – dem Gemeinsamen Tunnelagenten („Cooperative Tunneling Agent, CTA“) – kommunizieren. Bei Zugriff durch ein mobiles Mitglied sendet der CTA sowohl die Identifizierer wie auch Statusinformationen an einen Server. Der Server enthält Präferenzinformationen über alle Mitglieder, auf die durch ihre Identifizierer Bezug genommen werden kann. Die Statusinformationen werden mit den Präferenzen der zwei Mitglieder verglichen, und wenn der Vergleich erfolgreich ist, wird dem mobilen Mitglied eine Verbindung zur Verfügung gestellt. Wenn der Vergleich fehlschlägt, können die Mitglieder darüber informiert werden und es kann ihnen ermöglicht werden, die Präferenzen zu modifizieren, eine einmalige Ausnahme zu machen oder die Verbindung abzulehnen. Der CTA kann mit oder ohne Rückgriff auf einen Server arbeiten. Wenn er unabhängig vom Server arbeitet, wird der Vergleich durch Verwendung von Daten von dem Host und dem Client gemacht, und auf den Server wird nur dann zugegriffen, wenn zusätzliche Informationen oder Dienste erforderlich sind.

Der CTA stellt sicher, dass der mobile Nutzer außer einem „Pipe-Thru“ zum Internet keinen Zugriff auf den Computer des festen Nutzers hat. Um zu gewährleisten, dass die Sicherheit und der Datenschutz des mobilen Nutzers gegeben sind, können die Daten verschlüsselt und über den festen Host an den Server gesendet werden. Der Server kann die Daten entschlüsseln und sie an das Internet senden. Return-Daten werden in ähnlicher Weise gehandhabt. Durch dieses Verfahren kann das feste Mitglied die Daten oder den Sprachverkehr des mobilen Mitglieds nicht abhören. Solch eine Verschlüsselung kann entsprechend der Nutzer-Präferenz in verschiedenen Stärken gemacht werden, und selektiv

in Abhängigkeit von den Datentypen angewendet werden. Das Routing der Daten kann auch entsprechend dem Datentyp selektiv durchgeführt werden.

VORTEILE DER ERFINDUNG

5

Ein Vorteil des Systems besteht darin, dass zwei Mitglieder schnell und einfach eine sichere Verbindung einrichten können, so dass ein Mitglied über die Netzwerkverbindung des anderen Mitglieds Zugang zum Internet erhalten kann, ohne dass für eines der beiden Mitglieder Sicherheitsrisiken verursacht werden.

10

Ein weiterer Vorteil des Systems besteht darin, dass ein Mitglied die kostengünstige Zugangsmethode, die einem anderen Nutzer zur Verfügung steht, nutzen kann.

15

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass Sprachanrufe an den Host gesendet werden können und unter Verwendung von VOIP-(„Internettelefonie, VOIP“)Technologie über das IP-Netzwerk geleitet werden können, wodurch die Kosten drastisch reduziert werden.

20

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass Sprachanrufe durch das Mobilfunknetz zu einem lokalen VOIP-Server geleitet werden können, wodurch Kosten für mit dem Mobiltelefon durchgeführte Ferngespräche gespart werden.

25

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass es die Vereinfachung der Anmeldung beim Netzwerk durch feste Knoten für kommerzielle Knotenprovider leichter macht, Kunden zu gewinnen und die Dienste für diese Kunden verbessert und vereinfacht werden.

30

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass durch das Bereitstellen eines universellen logischen Standards für die Verbindung inkompatible Transportprotokolle kompatibel gemacht werden können. Bei dem Beispiel von Bluetooth und IEEE 802.11 kann der CTA sicherstellen, dass die Protokolle sich synchronisieren, um ihre Frequenznutzung für alle anwesenden Mitglieder entweder im Zeitbereich oder im Frequenzbereich aufzuteilen.

35

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass aufgrund dessen, dass der Zugang entsprechend voreingestellten Präferenzen automatisiert ist, das System für die Verbindung von unabhängig arbeitenden Geräten und für Maschinen, die nicht imstande sind, komplexe Entscheidungen hinsichtlich eines optimalen Netzzugangs zu treffen, verwendet werden kann.

Die Verbindung kann entweder Daten oder Sprache transportieren. Im Falle von Sprache bearbeitet der CTA das VOIP-(netzwerk-basierte Telefondienste, „Voice over IP – VOIP“)Protokoll. VOIP und Multimedia können entweder über den vollständigen Pfad durch unseren sicheren Server gesendet werden oder aufgeteilt werden, um ein optimaleres Routing zu nutzen.

Die Software ermöglicht dem Nutzer den Zugriff auf das Internet, E-Mails zu senden und zu empfangen und hohe Bandbreiten-Dienste wie MP3-Dateien und Filme zu erhalten. Das Netzwerk ist gemeinschaftlich, wenn jeder Nutzer zustimmt, in Abhängigkeit von seinem Status den Zugriff sowohl zu erlauben als auch zu erhalten. Jeder Nutzer ist ein Knoten. Ein mobiles Telefon, das sich innerhalb 100 Fuß [ca. 30m] von einem festen Host-Gerät befindetet, kann über dieses Gerät Verbindung zum Internet aufnehmen, wobei es Telefonanrufe zu einem Bruchteil der Kosten einer regulären Mobiltelefonverbindung durchführen kann. In ähnlicher Weise wäre ein tragbarer Computer oder PDA imstande, über einen Host-Knoten Verbindung aufzunehmen und für eine geringe Geldsumme eine Verbindung mit hoher Bandbreite zum Internet zu erhalten. Voraussichtlich wird es zwei Haupttypen von Verbindungen geben: eine gemeinschaftliche Verbindung und eine kommerzielle Verbindung. Bei einer gemeinschaftlichen Verbindung stellt ein mit dem Internet verbundener fester Nutzer eine Brücke zur Verfügung, so dass andere mobile Nutzer über dessen Verbindung Zugang zum Internet erhalten. Diese Verbindung wird kostenlos als Gegenleistung für gegenseitige Roaming-Rechte zur Verfügung gestellt. Bei einer kommerziellen Verbindung lokalisiert der Nutzer einen kommerziellen Knoten, und der CTA handelt die Verbindungs- und Bezahlbedingungen entsprechend den voreingestellten Nutzerpräferenzen aus.

Während die Erfindung in erster Linie darauf abzielt, die Aufgabe der Verbindung unter Verwendung von festen drahtlosen Geräten wie z.B. Bluetooth oder 802.11 zu vereinfachen, so kann sie auf jede beliebige Verbindungstechnik Anwendung finden – IrDA-Anschluss, Netzkabel, seriellles Kabel, USB-Crossover-Anschluss usw. Unsere Erfindung hat das Ziel, die Verbindung mit jeder beliebigen festen Netzwerk-Infrastruktur zu erleichtern, wobei das Internet die jedoch wichtigste von diesen ist.

Mittel zur sauberen Übergabe einer Verbindung von einem System zu einem anderen werden durch den CTA bereitgestellt. Durch Speicherung sowohl der Informationen des Mobilfunkproviders des Kunden als auch der Gemeinschaftsnetzwerk-ID kann der Anruf

durch jedes der beiden Systeme weitergeleitet werden. Wenn nun zusätzlich bei der Durchführung eines Sprachanrufs eine Bluetooth-Gemeinschaftsverbindung verfügbar wird, kann der Anruf in dem VOIP-System aufgebaut werden, und umgekehrt.

- 5 Die Technologie stellt die Funktion eines Bandbreitenmoderators zur Verfügung. Da ein Nutzer sich in seinem täglichen Leben mittels verschiedener Transportarten von seinem Heim zum Büro bewegt, ändern sich seine Erfordernisse hinsichtlich der Verbindung zum Internet in ihren Charakteristiken, und die Verbindungsart ändert sich. Unsere Technik befindet sich zwischen dem Nutzer und dem Internet und handelt fortwährend die
- 10 kostengünstigsten Mittel aus, über die der Nutzer Zugriff erhalten kann. Während heutzutage die Betriebsmodi einfach erscheinen – es gibt eine drahtgebundene oder drahtlose Verbindung –, so wird dies in der Zukunft nicht so bleiben, und alle Software-Systeme werden einen Agenten benötigen, der diese Aufgabe übernimmt. Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, die „letzte Meile“ zu optimieren.

15

- Dieses System unterscheidet sich vom Mobilfunksystem im Wesentlichen dadurch, dass eine große Menge an Netzwerk-Hardware durch die Mitglieder des Netzwerks bereitgestellt wird und nicht durch eine kapitalwertorientierte Infrastruktur. Es ist im Allgemeinen eine Überraschung für die Leute, wenn sie merken, wie oft sie sich innerhalb [*einer Entfernung*
- 20 *von*] 100 Fuß [*ca. 30 m*] von einer Internet-Verbindung befinden. Darüber hinaus stellt das Mobilfunksystem keine Übergabemethodik zwischen verschiedenen Trägerklassen zur Verfügung.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

25

- Fig. 1 veranschaulicht einen Tunnel-Internet-Zugriff in einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.
- Fig. 2 ist ein Flussdiagramm des Prozesses, durch den eine Verbindung hergestellt wird.
- Fig. 3 ist eine Tabelle, die die Datensatzstruktur für einen Kunden zeigt.
- 30 Fig. 4 ist ein Flussdiagramm des Prozesses, durch welchen eine gemeinschaftliche Vernetzung aktiviert wird.
- Fig. 5 ist ein Diagramm, welches einen rekursiven Suchdienst veranschaulicht.
- Fig. 6 ist ein Blockdiagramm der Elemente des Systems.
- Fig. 7 ist eine Tabelle, welche einen Tag im Leben eines Nutzers beschreibt.
- 35 Fig. 8 ist ein Flussdiagramm des Abgleichalgorithmus.
- Fig. 9 ist ein Diagramm zur Veranschaulichung von Voice-over-IP und Dienstübergabe.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung stellt ein Verfahren und ein System für einen einfachen, sicheren
5 mobilen Internetzugriff über feste Verbindungspunkte bereit. Diese festen
Verbindungspunkte sind Computer, welche mit dem Internet verbunden sind und einen
weiteren Anschluss zur Verbindung eines oder mehrerer mobiler Nutzer zur Verfügung
haben. Ein fester Verbindungspunkt selbst kann ein tragbares Gerät sein, wie z.B. ein
10 tragbarer PC, und von Zeit zu Zeit den Ort wechseln. Der Begriff ist relativ. Für einen
mobilen Nutzer ist ein PC mit Internet-Zugang ein fest installiertes Gerät. Zum Zwecke von
Diskussionen hinsichtlich des Systembetriebs werden diese Festpunkte als Hosts
beschrieben, und ein mobiler Nutzer wird Client genannt. Der Host kann jede Art eines
Universal-PCs oder ein kundenspezifisches Gerät sein, mit zwei Verbindungsmethoden und
15 einer Fähigkeit zum selektiven Verbinden dieser Methoden unter Programmsteuerung.

Das einfachste System hat einen Host und einen Client. Der Host kommuniziert im
Allgemeinen mit einem Server, um Daten zu übertragen und Dienstleistungen zu erhalten,
jedoch kann ein Host im Stand-Alone-Modus laufen, wenn die Verbindung zu einem Sever
nicht verfügbar ist oder wenn die Sicherheit und der Datenschutz des Clients nicht von
20 vorrangiger Bedeutung sind wie z.B. dann, wenn Host und Client von derselben Person
benutzt werden.

Das System besteht aus drei Hauptteilen: Der Software-Anwendung, dem Web-Server und
der dazugehörigen Webseite, und spezialisierten Netzwerkdienstleistungen wie z.B.
25 Streaming und VOIP, welche durch andere Parteien bereitgestellt werden.

Die Verbindungsfunktionen umfassen:

1. Herunterladen von Software.
- 30 2. Software-Installation.
3. Aktualisierung von Software.
4. Registrierung des Nutzers für die Dienstleistung.
5. Testen des Systems.
6. Lokalisierung eines anderen Funkknotens oder aktivierten Geräts.
- 35 7. Backup-Speicherort eines jeden Knotens. IrDA, drahtgebunden, Einwahldienst ...

8. Festlegung der Zahlungsbedingungen: gemeinschaftlich kostenfrei, gemeinschaftlich kostenpflichtig, kommerziell.
9. Bestimmen, ob die Nutzererlaubnis zu der verfügbaren Verbindung passt.
10. Falls ja, Verbindung herstellen.
- 5 11. Wenn dies nicht der Fall ist, den Nutzer über die Verfügbarkeit informieren und ihm die Möglichkeit des Akzeptierens oder des Ablehnens zu geben und sein Nutzer-Profil zu aktualisieren.
12. Bereitstellen von Voice-over-IP (Internet-Telefonie).
13. Anrufübergabe an das Mobilfunknetz.
- 10 14. Datenübergabe an das Mobilfunknetz.
15. Verschlüsselung/Kodierung der Daten zur sicheren Versendung an den Remote-Web-Server.
16. Lokalisierung von VOIP-Netzwerkknoten (Akamai™, Lipstream™ u.a.) und direkte Kommunikation mit Streaming-Servern.
- 15 17. Abrechnung, Informationen bezüglich der neuesten Anrufe.
18. Fehlererfassung und -diagnose.

Die Tunnelfunktionen umfassen:

- 20 1. Identifizierung der Festnetzverbindung oder eines anderen drahtlosen Knotens.
2. Mit gemeinschaftlichem Server verbinden und registrieren.
3. Gemeinschaftliche Verbindung aktivieren und überwachen und Dienst auflisten.
4. Verbindung aushandeln mit Anfrage des Gemeinschaftsmitglieds.
5. Sichere Verbindung (Tunnel) zum Internet bereitstellen.
- 25 6. Übergabe an alternative Verbindung auf Anfrage oder Änderung im Netzwerkstatus.

Die Serverfunktionen umfassen:

1. Registrierung von Nutzern.
- 30 2. Einstellung der Nutzerpräferenzen.
3. Dienstliste / Portal für Kundendienste.
4. Dekodierung / Entschlüsselung der Übersendung und Weitersendung zum Web.
5. Bereitstellen eines Internet-Speichers und weiterleiten.
6. Aushandeln von Streaming-Verbindungen.
- 35 7. Aushandeln von VOIP-Verbindungen.
8. Registrierung für Partnerdienste ermöglichen.

9. Übergabe (Handover) nach Netzwerkstatusänderung aushandeln.

Funktionen von Dritten, die verknüpft werden können, umfassend:

- 5
1. Bereitstellen eines VOIP-Dienstes (Lipstream™, Net2phone™, Akamai™)
 2. Bereitstellen eines Streaming-Dienstes (RealNetworks™, Akamai™, Microsoft™, QuickTime™)

10 Die Software-Anwendung läuft sowohl auf dem Client als auch auf dem Host, wobei ihre Betriebsart in Abhängigkeit von ihrer Funktion im Netzwerk variiert. (Die Software kann innerhalb einer Browsers laufen, wodurch sich eine „Software-freie“ Betriebsart ergibt. Es ist jedoch offensichtlich, dass in diesem Fall sehr wohl Software läuft.)

15 Der Web-Server stellt dem Dienst die Nutzerschnittstelle zur Verfügung, was den Leuten die Registrierung ermöglicht, und auch die Konfigurationssoftware, um jede Maschine korrekt einzurichten und sicherzustellen, dass die Software-Anwendung, die auf dem Client und auf dem Host läuft, aktualisiert und korrekt konfiguriert ist.

20 Im Fall von Multi-Media und Sprache können diese IP-Pakete nicht zum Server geleitet werden, sondern können für optimale Leistung über den Routing-Dienst eines Dritten laufen.

25 Die bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird nun mit Hilfe von Figuren beschrieben. Die Ausführungsform setzt voraus, dass eine drahtlose Verbindung mit geringer Reichweite wie z.B. Bluetooth™ verfügbar ist, und der Leser wird wegen weiterer Umsetzungs-einzelheiten auf die Bluetooth-Spezifikation verwiesen. Darüber hinaus sollte ein Nutzer, der fachkundig ist, in der Lage sein, die Flussdiagramme durch Verweis auf Beispiele, die in der Literatur zur Verfügung stehen, in einen verwendbaren Code zu übersetzen, z.B. Microsoft Developer Network™ für die Windows™ Betriebssysteme.

30
35 Figur 1 veranschaulicht das allgemeine Layout des Netzwerks. Eine Roaming-Vorrichtung, 106, welche ein mobiler Computer, ein PDA, ein Mobiltelefon oder ein Hausgerät sein könnte, kommt in die Reichweite der festen drahtlosen Verbindung eines Mitglieds, Kreise 107-110. Das mobile Gerät legt die Verbindungsmethoden fest, die es zur Verfügung hat, sowie deren jeweilige Vorzüge, und stellt dann unter Verwendung der besten verfügbaren Standards die Verbindung zum Host her.

Sobald die Verbindung hergestellt ist, überprüft der Gemeinsame Tunnelagent die Präferenzen des Roaming-Mitglieds und des festen Mitglieds und vergleicht diese mit einer Datenbank, die auf dem Server gespeichert ist. Falls der Vergleich eine Übereinstimmung erzeugt, werden Standard-IP-Pakete verschlüsselt und von dem Roaming-Gerät 106 aus versandt, durch das Festgerät 104 oder 105 durch jede beliebige vorhandene Firewall 103 über das Internet 102 zu unserem Server über eine Verbindung zum Internet 111. Unser Server 101 entschlüsselt die Pakete und sendet sie über die Verbindung zum Internet. Antwort-Pakete vom Internet werden zurück zum Server geleitet und auf ähnliche Weise über die verschlüsselten Verbindungen zurück zu dem Mitglied geleitet.

Es gibt zwei Szenarien: Firmen- und private Nutzer. Ein privater Nutzer, abgebildet als PC mit der Kennzeichnung 104, stellt typischerweise ohne den Vorteil einer Firewall 103 eine direkte Verbindung zum Internet 102 her. Ein Firmen-Nutzer stellt eine Verbindung zum Internet über einen Proxy-Server und die Firewall 103 her. Diese beiden Funktionen werden als ein einziger Block gezeigt, sie können aber mehrere physische Einheiten umfassen: einen Router, einen Server, einen Proxy-Server, eine Firewall und einen Sicherheitsüberwachungscomputer. Für unsere Zwecke ist nicht wichtig, wie viele physische oder logische Blöcke beteiligt sind, sondern nur, dass es eine Firewall-Funktion gibt, die wir auszuhandeln haben. Firewalls bieten eine Auswahl an Diensten an. Zuerst einmal blockieren sie alle Anschlüsse bis auf die allgemein genutzten Geschäftsanschlüsse wie z.B. http port 80. Dies hindert Hacker daran, Zugang zu Systemen zu erhalten, die ältere Methoden verwenden, welche einem Nutzer oft erhebliche Befugnisse gewähren. Darüber hinaus kann die Firewall durch den Ausschluss von bestimmten IP-Adressenlisten – „Schwarze Liste“ – spezifische Websites blockieren.

Diese Präferenzen mögen für eine Firma angebracht sein, aber völlig ungeeignet für ein Mitglied sein, welches eine Tunnelanfrage macht. Deshalb kann der Tunnelagent alle Pakete kodieren, und er sendet sie durch den Anschluss 80, wobei er jegliches firmenspezifische Ausschnüffeln der Daten umgeht. Wenn der UDP- („user datagram protocol“)Anschluss verfügbar ist, kann dieser vorzugsweise zum Versenden von VOIP und anderen Echtzeitpaketen verwendet werden.

Verweise auf den Server können in dieser Beschreibung für jeden Server gelten, der unseren Dienst zur Verfügung stellt. Es kann mehr als einen Server im Netzwerk geben. Zugriffe können an jeder Stelle im Netzwerk zwischengespeichert werden. Es können mehrere

geographisch angesiedelte synchronisierte Server existieren, um den Durchlauf und die Effizienz des Systems zu verbessern. Die Aktionen des Servers können auf mehrere logische oder physische Geräte verteilt werden, um die Leistung zu verbessern. Zusätzlich können einige spezielle Aufgaben auf Server von Dritten umgeschichtet werden. Der Server kann der Computer eines anderen Mitglieds sein, so dass es im System keine spezialisierten Server gibt und alle Aufgaben verteilt werden. In so einem Falle könnte die Datenbank des Mitglieds dupliziert und über das Netzwerk verteilt werden, um Sicherheit und Redundanz zu bieten und um einen einzelnen „Single Point of Failure“ zu vermeiden.

Figur 2 ist ein Flussdiagramm, welches die Schritte angibt, die zur Herstellung einer Verbindung und Zugang zum Internet erforderlich sind. Der auf dem Client-Computer laufende Tunnelagent sitzt in einer Schleife und versucht, den Netzwerkknoten 201 zu ermitteln. Die Abfragerate kann mittels Nutzer-Präferenz festgelegt werden oder durch einen Nutzer-Befehl abgeschaltet und später neu gestartet werden. Im Falle einer Bluetooth™-Funkverbindung ermittelt das Verbindungsprotokoll einen Netzwerkknoten und stellt die physische Verbindung in Schritt 202 her. An diesem Punkt existiert eine physische Verbindung zwischen den zwei Geräten, aber es sind noch keine Dienste verfügbar. Der Host-Computer wurde vorkonfiguriert, um alle physischen Verbindungen an den CTA (Gemeinsamer Tunnelagent) zu leiten, welcher als Gatekeeper (Torwächter) für den gesamten Netzwerkzugang fungiert; somit wird die logische Verbindung 203 hergestellt, um nur auf den CTA zu zeigen. Der Client sendet dann die Client-ID und die dazugehörigen Informationen an den CTA. Wenn dies der erste Zugriff eines Nutzers auf das Host-System ist, schlägt der lokale Abgleichsschritt immer fehl. Die Abgleichung kann jedoch aus zwei Gründen fehlschlagen. Erstens kann dem Client ohne Rückgriff auf den Server der sofortige Fehlschlag mitgeteilt werden, wenn die Präferenzen nicht passen. Wenn die Präferenzen passen, aber ungenügende Informationen bereitgehalten werden, um zu bestimmen, ob eine vollständige Verbindung hergestellt werden kann, kontaktiert der Host den Server. (Unter gewissen Umständen, wie z.B. die Anforderung einer nicht-Client-sicheren Verbindung, können der Client und der Host unabhängig von einem Server betrieben werden.) Die Client- und Host-Informationen werden in Schritt 206 an den Server gesendet, und der Server versucht in Schritt 207, einen Abgleich zu machen. Wenn der Abgleich misslingt, wird keine Verbindung hergestellt und der Nutzer erhält die Meldung und Optionen, seine Präferenzen zu modifizieren und neu zu starten. Wenn der Abgleich erfolgreich ist, wird die Verbindung hergestellt und die Verbindungsinformationen werden auf der Host-Maschine zwischengespeichert. Diese Informationen können dazu verwendet werden, die Verbindung wiederherzustellen, ohne auf den Server zurückzugreifen, wenn die Verbindung abgebrochen

wird. Ein mobiler Nutzer, der sich am Bereichsrand befindet, kann sich fortwährend innerhalb und außerhalb des Bereiches bewegen, deshalb ermöglicht es die Zwischenspeicherung der Verbindungsinformationen, die Verbindung schnell herzustellen und abzubrechen, ohne dass hierfür jedes Mal eine Anfrage beim Server erforderlich ist.

5

Figur 3 ist ein Auszug eines Mitgliedsdatensatzes, der die wichtigen Elemente zur Schaffung eines Abgleichs zwischen Gemeinschaftsmitgliedern zeigt. Ein Fachmann wird verstehen, dass es andere Gebiete gibt, die erforderlich sind, um den Kunden zu beschreiben und historische Informationen aufzuzeichnen, aber diese sind generisch für alle ISP-(Internet-Service-Provider)Kundendatensätze. Erinnern wir uns daran, dass jeder Nutzer ein Host oder Client sein kann, so ist der Datensatz für alle Mitglieder geeignet. Der Datensatz ist in drei Hauptabschnitte unterteilt: allgemeine Daten 301, Tunnel-Bereitstellung 302 und Tunnel-Anforderung 303. In einfachen Worten, das Mitglied stimmt zu, unter gewissen Bedingungen anderen Mitgliedern den Zugang zum Internet zu gewähren. Die Mitglieder definieren die Parameter, unter denen sie den Zugang akzeptieren. Wenn zwei Parteien in den Bereich kommen und die Gewährungs- und Akzeptierungskriterien passen, wird eine Verbindung aktiviert. Die am meisten benutzte Verbindung ist ein festes Mitglied (Host), der über einen Daueranschluss mit dem Internet verbunden ist, wie z.B. ein ADSL-Modem, welcher einem mobilen Mitglied freien Zugriff gewährt. Eine weitere übliche Verbindung ist die, bei welcher der Host durch gebührenpflichtigen Zugriff verbunden ist. Der Host kann den Client über die Kosten informieren, bevor er eine Verbindung zum Netzwerk herstellt. Das Vorgehen, bei welchem diese Informationen zur Herstellung einer Verbindung verwendet werden, wird in Figur 8 genau beschrieben.

25 Figur 4 ist das Flussdiagramm, durch welches die Fähigkeit zu einem Gemeinschaftsnetzwerkbetrieb aktiviert wird. In Schritt 401 meldet sich der Nutzer bei der Website an, um den Dienst anzufordern. In Schritt 402 wird Software auf das Mitgliedgerät heruntergeladen. In Schritt 403 scannt die Software das System des Mitglieds und bestimmt die verfügbaren Methoden zur Verbindung, stellt Parameter auf und lenkt den Datenfluss aus diesen 30 Verfahren zu einem sicheren Teil der Software. In Schritt 404 erstellt der Nutzer die Tunnel-Präferenzen, welche er anderen Mitgliedern zusammen mit seinen persönlichen Daten gewähren möchte. In Schritt 405 stellt der Nutzer die Zugangsbereitstellungspräferenzen ein, die er bei der Benutzung des Netzes haben möchte. In Schritt 406 fasst das System die Präferenzen zusammen und bestätigt, dass sie der zu diesem Zeitpunkt einschlägigen 35 Kundenpolitik entsprechen. Diese Präferenzen werden auf dem Host/Client mit der

dazugehörigen Nutzer-ID gespeichert. An diesem Punkt kann eine Bestätigung der Guthabenbewilligung erfolgen.

5 Ein Fachmann würde verstehen, dass die Software durch andere Mittel wie z.B. eine Floppy-Disk oder eine CD-ROM bereitgestellt werden könnte.

10 Anstatt die Software herunterzuladen und auf dem Client-System laufen zu lassen, könnte die Software auf dem Server und dem Client-System unter Verwendung eines Verfahrens wie z.B. Active Java™ Pages laufen. Um das Client-System zu konfigurieren, muss die Software jedoch eine Reihe von wenig anspruchsvollen Aufgaben erledigen, die eventuell durch ein Java-Programm gegen Modifizierung geschützt sind, und im Allgemeinen sind herunterladbare Programmelemente erforderlich.

15 Einige Betriebssysteme melden sich, wenn sie mit einem Netzwerk verbunden sind, nach dem Boot-Vorgang automatisch bei einer vorgegebenen Netzwerk-Fehler-spezifischen Webseite an. Diese Funktion kann problemlos zur Verfügung gestellt werden, so dass ein Client-System nur mit dem Computer verbunden sein muss und ihn einschalten muss, und der Host-Knoten automatisiert die Schritte 401 und 402.

20 Fehlt es an einer Netzwerkverbindung kann der Host-Computer eine Kopie der Installations- und Registrierungssoftware speichern, so dass die Registrierung und Einstellung von Präferenzen rechnerunabhängig durchgeführt werden können und dann bei der nächsten Verbindung auf den Server geladen werden können.

25 Die Konfigurationssoftware kann von einem Nutzer zu einem anderen „gebeamt“ werden oder über die Verbindung zu einem Nutzer, der den Dienst noch nicht hat, mittels einer Pull- oder Push-Technik übertragen werden.

30 Figur 5 veranschaulicht den rekursiven Suchdienst. In dieser Spezifizierung haben wir allgemein Systeme erörtert, wo es einen festen Knoten gibt, der mit dem Internet verbunden ist, und der eine oder mehrere Internet-Verbindungen an mobile Knoten bereitstellt. Es kann jedoch oft vorkommen, dass sich ein mobiler Knoten nicht in der Reichweite eines festen Knotens befindet, sondern innerhalb des Bereichs eines anderen mobilen Knotens, der sich selbst innerhalb der Reichweite eines festen Knotens befindet: eine Zwei-Hop-Verbindung. 35 In dieser Figur zeigen wir eine Drei-Hop-Verbindung. Ein mobiler Nutzer 505 möchte Zugriff auf das Internet erhalten. Über das drahtlose Netzwerk stellt er eine Verbindung mit einem

anderen mobilen Nutzer 504 her und fordert einen Tunnel zum Internet an. Diese Einheit ist nicht über eine drahtgebundene Verbindung mit dem Internet verbunden, und so macht sie selbst eine Anfrage bei einer anderen Einheit 503. Obwohl diese eine feste Einheit ist, hat sie keine festverdrahtete Internet-Verbindung und verbindet also einen anderen Computer 502, 5
welcher eine Internet-Verbindung 501 hat, und eine Verbindung wird hergestellt. Bei diesem Beispiel wird die Verbindung auf Anfragebasis hergestellt, da es aus Gründen des Stromsparens nicht wünschenswert ist, eine dauerhafte Verbindung herzustellen: ein Pull-System. Jedoch kann die Verbindung zwischen 502 und 503 einmal hergestellt werden und im Wesentlichen dauerhaft bleiben, da beide Einheiten eine Netzstromversorgung haben: ein 10
Push-System. So kann sich das Netzwerk auf alle dauerhaft stromversorgten Computer ausbreiten, die sich innerhalb ihrer gegenseitigen Reichweite befinden, und auf einer *Ad-hoc*-Basis durch Anfragen von mobilen Einheiten weiter vergrößert werden. Der Umfang des Netzwerks kann nach außen geschoben werden („pushed“), um alle verfügbaren Knoten einzuschließen, oder von Geräten, die eine Verbindung zum Festnetz wünschen, nach außen 15
gezogen werden („pulled“).

Um Strom zu sparen, kann es nötig sein, dass die Systeme ihr Aufwachen durch Registrierung eines Zeitimpulses vom Server synchronisieren und zu vorherbestimmten Zeiten aufwachen. (Die Paketverzögerungszeit muss gemessen werden und zu dem 20
Zeitsynchronisationsimpuls hinzugerechnet werden, um eine genaue Synchronisation der Server sicherzustellen.) So können alle Komponenten in einem System zu einem vorherbestimmten Zeitpunkt aufwachen, um zu versuchen, das Netzwerk nach außen zu schieben.

25 Figur 6 veranschaulicht in Form eines Blockdiagramms die Elemente eines Systems. Der Client-Browser 602 zeigt auf die Gemeinschaftsnetzwerk-Website. Er lädt ein Programm herunter, das den Computer einrichtet, und betreibt es. (Diese Einrichtung wurde in Verbindung mit Figur 4 im Einzelnen beschrieben.) Das Einrichtungsmittel stellt sicher, dass die richtigen Treiber auf dem Computer installiert sind, um die Anschlüsse des Computers 30
physisch zu benutzen, und dass der IP-Stapel und die Netzwerkressourcen verfügbar sind und abgefangen werden können. In Abhängigkeit von dem genauen O/S (Betriebssystem, „operation system“) leitet der CTA (Gemeinsamer Tunnelagent) entweder alle Netzanrufe durch seine Routinen oder stellt ein einfaches Mittel zur Verfügung, mit dem er sich selbst einschaltet, wenn dies nötig ist. Das beste Verfahren ist üblicherweise mit Beispielen in der 35
Dokumentation des Betriebssystems beschrieben. Die Software für den Client ist dieselbe wie diejenige eines Host-Systems, aber der CTA auf einem Host-System braucht nur mit dem

Uplink zu sprechen, da es keinen weiteren Downlink zu verwalten gibt. Gleichwohl muss der Downlink in einem Zustand belassen werden, in dem er auf eine Verbindung wartet, so dass eine Multi-Hop-Anfrage gemacht werden kann.

5 Auf dem Host-Computer laufen zwei IP-Stapel und zwei Sätze von Netzwerktreibern. Der erste Satz 606 und 609 wird zur Kommunikation mit dem Client benutzt. Der zweite Satz 608 und 610 wird benutzt, um mit dem Internet zu kommunizieren. Der CTA stellt eine Verbindung auf niedriger Ebene zwischen den beiden bereit. Host-Browser und –
10 Anwendungen wissen im Allgemeinen nichts von der Anwesenheit der Verbindung, es sei denn, der Host-Browser möchte wissen, in welchem Fall er entweder ein Dienstprogramm laufen lassen kann, auf eine vorgegebene Webseite zeigen kann oder eine Statusmeldung aktivieren kann. Die Host-Anwendungen verwenden den IP-Stapel und die Treiber 608 und 610 auf normale Art und Weise. Der Server umfasst eine Server-Engine, welche alle Aufgaben für die Verbindung mit dem Internet und das Entschlüsseln und Re-Routing von Paketen
15 ausführt. Einen Speicher, der die neueste Konfigurationssoftware 615 enthält. Die Abgleich-Grundregel-Datei 616. Die Mitgliederdatenbank 614 und die Webseiten, welche zusammen die Website 613 bilden. Ein Paket vom Client nimmt den folgenden Weg. Im Falle, dass der Client eine Webseiten-Anforderung macht, leitet der Browser den Anruf an den IP-Stapel auf dem Client-Computer. Der CTA fängt die Anfrage ab, verschlüsselt sie und verkapselt das
20 Paket in einem neuen Paket, welches zum Host geleitet wird. Der Host greift das Paket auf und leitet es durch den CTA an den Ausgangsstapel weiter, wobei er die IP-Adresse entsprechend anpasst. Der Server erhält das Paket, entkapselt es, entschlüsselt es und sendet es an das Internet weiter. Wenn ein Antwortpaket ankommt, wird es verschlüsselt, verkapselt und an den Client gesendet. Weitere Einzelheiten zur Umsetzung von Tunnelprotokollen sind
25 der Literatur zu entnehmen.

Figur 7 ist eine Tabelle, welche einen möglichen typischen Tag eines mobilen Internet-Nutzers beschreibt und die komplexen Möglichkeiten der Verbindung und die vielen Übergaben zwischen Systemen veranschaulicht. In seinem Haus 701, wo der Ablauf beginnt,
30 hat der Nutzer ein Kabelmodem, welches Zugriff auf das Internet mit 500KBytes pro Sekunde ermöglicht. Auf seinem Weg zum Zug 702 fällt die mögliche Zugriffsgeschwindigkeit auf 9,6 Kbp/s, bei Benutzung seines Mobiltelefons. Im sich schnell bewegenden Transport-Modus eines Zuges 703 ist die mögliche Verbindungsgeschwindigkeit begrenzt, sogar bei den neuen 3G-Netzen, die derzeit vorgeschlagen werden. Sobald er an seinem Arbeitsplatz ist, ist
35 eine freie Verbindung zum Internet durch Verwendung des Büro-LAN 704 möglich. Wenn der Nutzer zu einer Besprechung geht, schaltet er sich von seinem LAN ab und geht entweder

zu einem anderen LAN-Knoten weiter oder zu einem mobilen Netzwerk, welches durch den IEEE 802.11-Standard 705 bereitgestellt wird. Wenn er zum Mittagessen in eine örtliche Starbucks™-Kaffeebar geht, hat er Zugriff auf einen öffentlichen Bluetooth-Knoten 706. Zurück im Büro 707 ist der LAN-Zugriff wieder verfügbar. Das Mobiltelefon ist verfügbar, wenn er zu seinem Auto 708 geht und in seinem Auto 709 fährt. Bei einer Tankstelle, wo er hält, ist wieder eine Bluetooth-Verbindung für Hochgeschwindigkeitszugriff 710 verfügbar. Im Haus eines Freundes ist eine ADSL-Verbindung 711 verfügbar, wobei eine Verbindung zu diesem LAN durch eine Vielzahl von Mitteln hergestellt werden könnte, einschließlich Bluetooth-Verbindung oder Netzwerkkabel. Nachdem er das Haus seines Freundes verlassen hat, fährt unser Nutzer mit einem Taxi 712 zu einem Hotel, wo ein Hochgeschwindigkeits-Internet-Verbindungsset in dem Schrank seines Zimmers 713 zur Verfügung steht. Es ist ein Ziel unserer Erfindung, solch eine mobile Benutzung einfacher zu machen, indem Mittel für Übergeben zwischen diesen Systemen, zum zentralen Speichern von Nutzer- und Netzwerkdaten und zum Bereitstellen gemeinsamer Zugangsverbindungen zu all diesen verschiedenen Netzwerken zur Verfügung gestellt werden.

Figur 8 ist ein Flussdiagramm, welches den Abgleichprozess veranschaulicht. Der Abgleichvorgang erhält den Host 801 und die Client-ID 802 und sieht die Datenbankeinträge 803 ein. Dann versucht er, die Zugriffserlaubnis mit dem gewünschten Zugriff 804/805 abzugleichen. Wenn dies fehlschlägt, wird der Client gefragt, ob er die Präferenzen 806 zu ändern wünscht. (Typischerweise tritt der Fehler auf, weil der Client keine Einstellung zum Erhalt einer bezahlten Verbindung zum Internet hat, wenn der Host eine kommerzielle Verbindung oder eine Gemeinschaftsverbindung mit Zusatzkosten ungleich Null für den Zugriff ist. Der Host wird diese Kosten an den Client weitergeben wollen.) Dies wird es für den Client notwendig machen, seine Einträge 807 abzuändern, um Abrechnungsinformationen verfügbar zu machen und die maximalen Verbindungskosten und die Kosten pro Minute festzulegen, die er für eine Internet-Verbindung zu zahlen bereit ist. Im Fall einer bezahlten Verbindung kann er des Weiteren ein Budget für Verbindungskosten festlegen.

Fig. 9 veranschaulicht die Übergabe (Handoff) zwischen einem festen drahtlosen, Internet-basierten VOIP-System und dem Mobilfunksystem. Ein mobiler Nutzer 907 befindet sich im Bereich zweier Verfahren zum Absetzen eines Anrufs: ein PC, auf dem unser Gemeinschaftsnetzwerk-dienst läuft, und ein Mobilfunkmast. Der Anruf könnte vorzugsweise bei jeder der beiden Einheiten abgesetzt werden, basierend auf den voreingestellten Präferenzen des Nutzers oder aufgrund der gegenwärtigen Situation. Beide Verbindungen könnten unabhängig voneinander gemacht oder abgebrochen werden und gleichzeitig

existieren. Im Fall der Verbindung über das Internet werden Sprachpakete unter Verwendung einer drahtlosen Verbindung, wie z.B. Bluetooth oder IEEE 802.11 über den Äther an den Host 905 gesendet. Diese Pakete werden durch das Internet 901 zu einem VOIP-Server 903 geleitet. Der VOIP-Server konvertiert IP-Pakete in eine Form, die zur Verwendung über PSTN (öffentlich vermitteltes Telefonnetz, „public switched telecommunications network“) geeignet ist, und übernimmt das Herstellen und Abbrechen der Verbindung zu den Nutzern. Es gibt viele VOIP-Server, zwei werden hier gezeigt, die in dem jeweiligen Gebiet angesiedelt sind, so dass der Anruf zu einem lokalen Gebührensatz ausgeführt wird. Wenn sich der Nutzer von der festen drahtlosen Verbindung 905 wegbewegt, oder wenn das Internet überlastet ist, so dass ein Anruf nicht mehr von ausreichender Qualität ist, ein Faktor, der entweder automatisch oder vom Nutzer festgestellt werden kann, so kann der Anruf über die Mobiltelefonverbindung angewählt werden. Es gibt eine Reihe von Methoden, mit welchen eine Übergabe möglich ist. Erstens könnte der Anruf vom VOIP-Server fallengelassen und ein neuer Ende-zu-Ende-(end-to-end)Anruf durch das Mobilfunknetz zum Ziel 908 gestartet werden. Das würde zu einer Unterbrechung des Anrufs führen. Besser geeignet wäre es, wenn das Mobilfunkgerät einen VOIP anrufen würde, und zwar entweder den bestehenden Server 903 oder einen Server, der nahe beim Anrufer 910 positioniert ist. Der VOIP-Server würde die Informationen vom Gemeinschaftsnetzwerk-Server übernehmen und den Anruf zu der bereits eingerichteten PSTN-Verbindung weiterleiten und dann an das Ziel 908, wodurch der Anruf aufrechterhalten würde. Ein Vorteil hiervon ist, dass der Anruf nicht fallengelassen, unterbrochen oder neu eingeleitet wird. Ein weiterer Vorteil ist, dass das Mobiltelefon einen Anruf an einen lokalen VOIP-Server 910 absetzen kann, welcher die Informationen an einen lokalen VOIP-Server der empfangenden Partei weiterleitet, wodurch Kosten gespart werden. Die Anrufweiterleitung zwischen den beiden VOIP-Servern kann über das öffentliche Internet (gestrichelte Linie) oder über ein proprietäres Netzwerk erfolgen.

Unter Nutzung von IP kann der Host-Knoten Daten über den Äther senden, oder er kann die Bluetooth™-Schnittstelle emulieren und als schnurlose Telefonbasisstation für das Client-Gerät auftreten. Bei dieser Methode braucht keine spezialisierte Software auf dem Client-Gerät zu laufen, wenn dieses Gerät ein tragbares Telefon oder dergleichen ist. Die Sicherheit kann gewährleistet werden, indem die Luftschnittstelle auf dem Host-System nicht entschlüsselt wird und die nicht entschlüsselten Informationen an den Server weitergeleitet werden.

AUSWIRKUNGEN

Die Verwendung dieser Technologie ermöglicht eine Reihe von kommerziellen Diensten, die bisher unerschwinglich teuer oder komplex waren.

5

Roaming-Nutzer können nun automatische Verbindungen mit hoher Bandbreite zum Internet erhalten, wo immer ein anderes Mitglied anwesend ist. Da die Mitglieder bei ihren Tätigkeiten kommerziell oder gemeinschaftlich agieren, ermöglicht dies eine Allgegenwärtigkeit der Dienste.

10

Es ist vorstellbar, dass ein Mitglied sein Auto außerhalb seiner eigenen Wohnung parkt. Der CTA verbindet sich automatisch mit seinem Heim-Computer und synchronisiert seine MP3-Musik-Sammlung mit seiner Bord-Festplatte.

15

Es ist vorstellbar, dass ein Mitglied zu einer Tankstelle fährt, einen Film für seine Kinder unter Nutzung des Bord-Computers kauft und, während das Benzin nachgefüllt wird und die Bezahlung erfolgt, der Film auf das Unterhaltungssystem des Bord-Computers heruntergeladen wird.

20

Ansprüche

1. Eine Methode zum Verbinden mit einem Netzwerk, umfassend:
unter der Steuerung eines Host-Systems
5 die Konfiguration eines Tunnels,
unter der Steuerung des Client-Systems
 die Verbindung zum Host-System,
unter der Steuerung eines Abgleichmittels
 den Vergleich der Präferenzen des Host-Systems und des Client-Systems, und, wenn
10 ein Abgleich gemacht wird, das automatische Einrichten einer sicheren Verbindung vom
mobilen System zum Ziel-Netzwerk durch das feste System.
2. Gemäß Anspruch 1, wobei der Vergleich auf einem Server vorgenommen wird.
- 15 3. Gemäß Anspruch 1, wobei das feste Netzwerk das Internet ist.
4. Gemäß Anspruch 1, wobei das feste Netzwerk das PSTN ist.
5. Gemäß Anspruch 1, wobei das feste System selbst mobil und mit einem anderen festen
20 System in einer rekursiv wiederholbaren Weise verbunden ist, bis eine Verbindung mit dem
Ziel-Netzwerk hergestellt ist.
6. Gemäß Anspruch 1, wobei die Host-Systeme und die Client-Systeme Mitglieder eines
Dienstes sind, der gegenseitige Roaming-Rechte gewährt.
25
7. Gemäß Anspruch 1, wobei das Host-System die Kosten für den Erhalt einer Verbindung
anzeigt, und das mobile Client-System ein vorprogrammiertes Limit des Betrags enthält, das
es zu zahlen bereit ist, und wenn die Kosten geringer als oder gleich hoch sind wie das Limit,
wird die Verbindung automatisch hergestellt.
30
8. Gemäß Anspruch 1, wobei das Host-System nicht mit einem Netzwerk verbunden ist und
auf Anforderung durch einen Client eine Verbindung zu diesem Netzwerk herstellt.
9. Verfahren zur Durchführung der Übergabe von einem Netzwerk zu einem anderen:
35 unter der Steuerung eines Server-Systems werden die Präferenzen eines mobilen Client-
Systems gespeichert; das Server-System kann eine Verbindung mit einer alternativen

Netzwerkanbindung mit der Fähigkeit zur Verwendung durch ein mobiles System aushandeln und kann die Übergabe der Verbindung zu dem mobilen System synchronisieren.

5 10. Methode, durch welche ein Host-PC die Luftschnittstelle für eine schnurlose Telefonverbindung (einschließlich einer Bluetooth-Verbindung) nachahmt und den Datenstrom in geeignete Pakete zur Übertragung im Internet umwandelt.

10 11. Gemäß Anspruch 1, wobei die Verbindung nicht automatisch hergestellt wird, sondern vielmehr der Nutzer eine Meldung über die Verfügbarkeit einer Verbindung erhält, die er annehmen oder ablehnen kann.

12. Gemäß Anspruch 1, wobei die Client-Konfiguration automatisch vom Host nach dem Hochfahren durchgeführt wird.

15 13. System, wonach Pakete automatisch durch das Mehrfachverbindungsmedium unter der Steuerung des mobilen Geräts und des Server-Systems geleitet werden können.

20 13. [sic!] Gemäß Anspruch 1, wobei Pakete durch das Mobilfunksystem automatisch zum Internet weitergeleitet werden können, wenn die feste drahtlose Verbindung verloren gegangen ist.

25 14. Mittel, bei welchem das Host-System an einer Stelle montiert ist, wo Funkfrequenzstörungen ein Risiko darstellen könnten, wie z.B. ein Flugzeug oder ein Sprenggebiet, so dass alle Mitgliedergeräte entweder selektiv ausgeschaltet werden können, wie z.B. bei Start oder Landung, oder ausgeschaltet werden können, weil sie die Vorschriften nicht einhalten, oder ihre Anwesenheit anzeigen, ob sie Mitglieder sind oder nicht oder auf Grund irgendeiner Kombination dieser Wahlmöglichkeiten.

30 15. Gemäß Anspruch 1, wobei der Datenstrom entweder wahlweise oder vor dem Absenden an den Server verschlüsselt wird und entschlüsselt wird, bevor er an das Netzwerk gesendet wird, so dass der Datenschutz und die Sicherheit des Clients gewährleistet bleiben.

35 16. Gemäß Anspruch 15, wobei die Verschlüsselung in Abhängigkeit von den Präferenzen selektiv auf den Datenstrom angewendet werden kann.

17. Automatische Synchronisierung von ausgewähltem Inhalt wie z.B. E-Mail, Musik oder Video durch vordefinierte Präferenzen nach Erhalt einer Verbindung mit den korrekten Eigenschaften wie z.B. Bandbreite und Kosten.

5 18. Die Koordination der Mitglieder des Netzwerks mit Hilfe von Zeit, Frequenz oder Kode, damit inkompatible drahtlose Netzwerke nebeneinander bestehen können.

19. Die zeitliche Koordination von Mitgliedern in der Weise, dass sie im Wesentlichen alle gemeinsam ein- oder ausschalten, um den Stromverbrauch zu wahren.

10

20. System nach Anspruch 1, wobei der Server jedes verfügbare Mitglied ist, das sich in einer ausreichenden physischen oder logischen Entfernung vom Host befindet, so dass Sicherheit und Datenschutz gewährleistet sind.

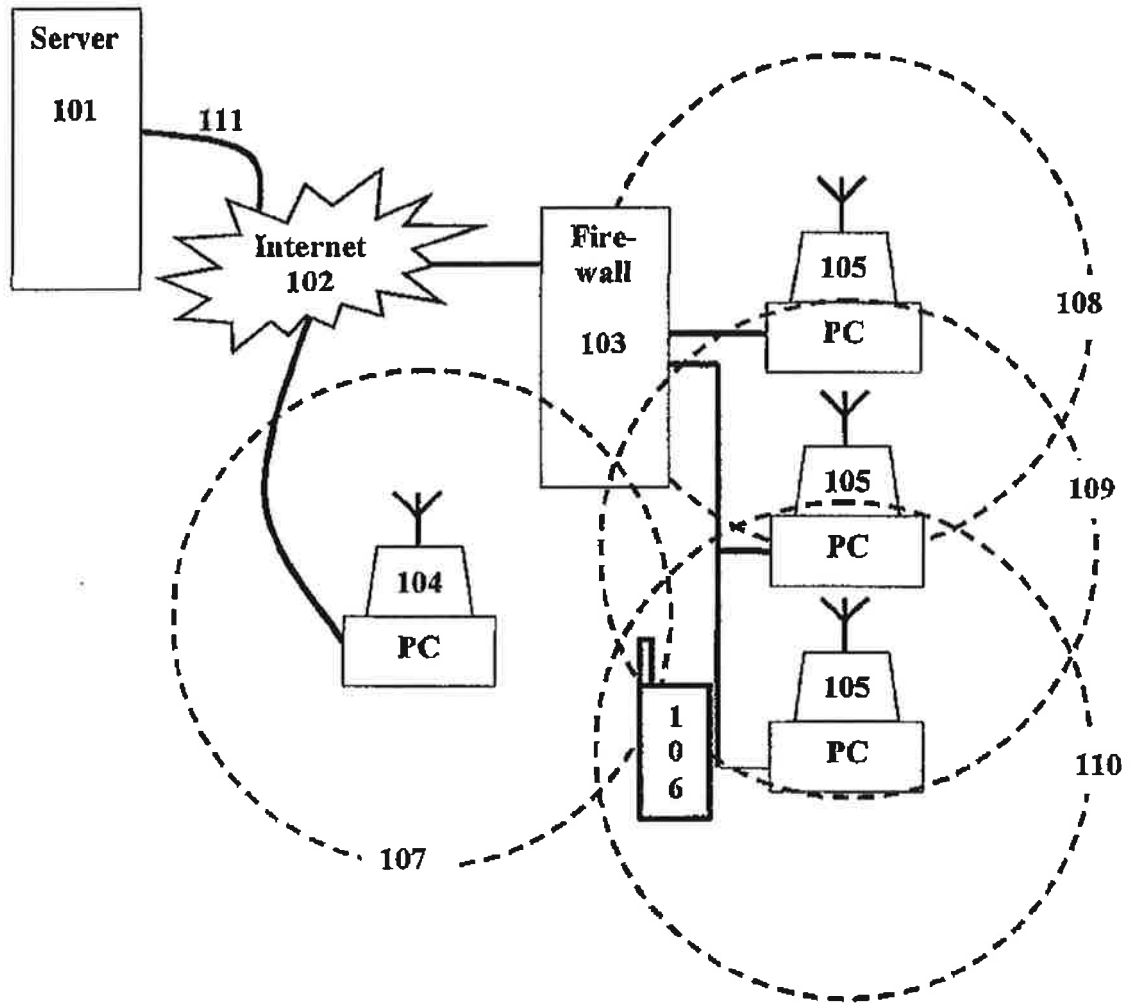


Fig. 1

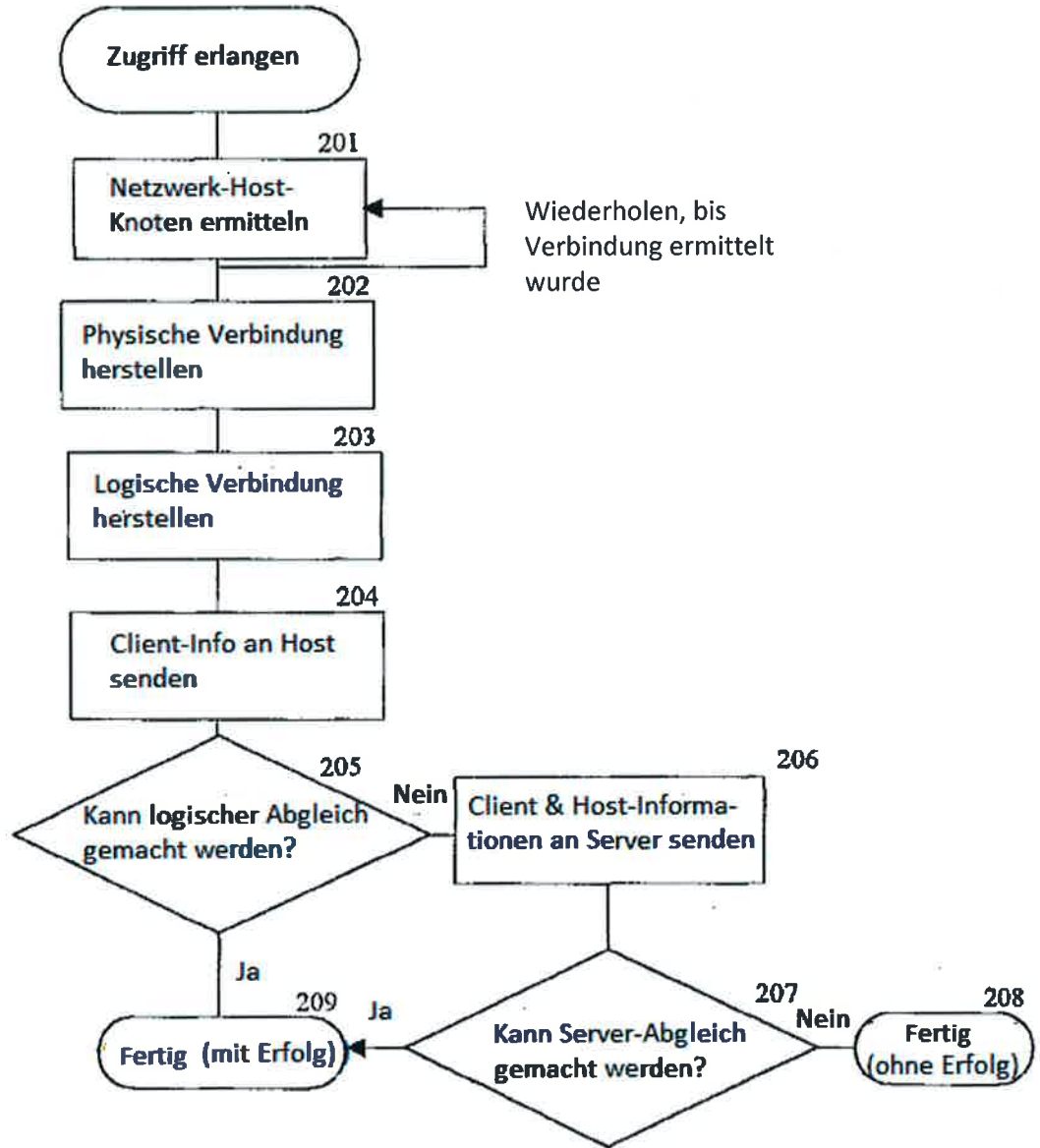


Fig. 2

Allgemeine Mitgliederinformationen 301

Mitglied-ID	#
Kundendatensatz	Name, Adresse usw.

Tunnel-Provider 302

Daten-Verbindung ermöglicht	JA/NEIN
Sprach-Verbindung ermöglicht	JA/NEIN
Bandbreitenanteil	5%-ALLE
Anzahl gleichzeitiger Nutzer	1-16
Anzahl verfügbarer Minuten	n
Anzahl an diskreten Verbindungsereignissen	n
Gesamtzahl der zur Verfügung gestellten Bits	n
Kosten für Uplink	\$/Stunde
Kosten für die Herstellung der Verbindung	\$ pro Verbindung

Tunnel-Nutzer

Verschlüsselungsstufe (Daten)	niedrig-hoch
Verschlüsselungsstufe (Sprache)	niedrig-hoch
Bezahlung für Uplink	max. \$/Stunde
Anzahl verbrauchter Minuten (Kostenrahmen)	n
Verbindungsbudget	max. \$/Tag
Abruffrequenz	pro Stunde
Mobiltelefonatensatz	Träger, Nummer usw.
Synchronisieren oder kaufen	Tabelle mit gewünschtem Inhalt

Fig. 3

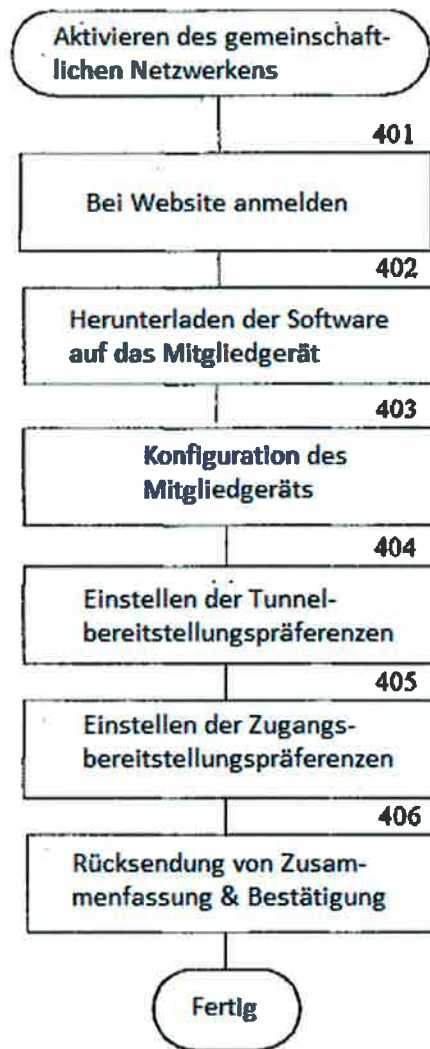


Fig. 4

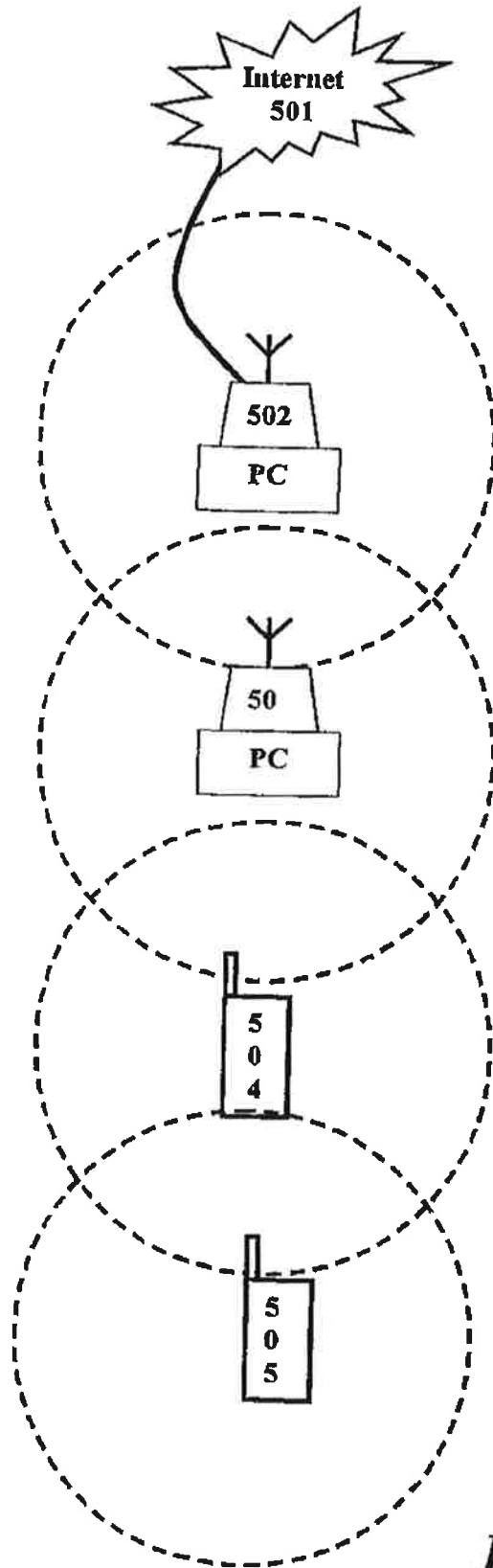


Fig. 5

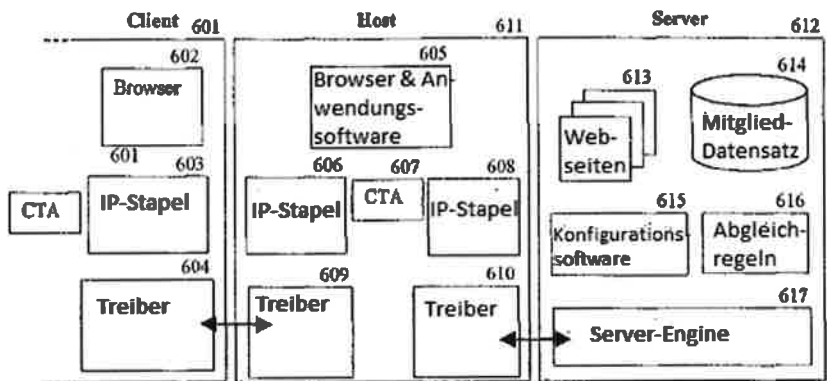


Fig. 6

	Cable		Cell phone Slow Move		Cellphone Mobile Pos		LAN (T1)		802.11		Bluetooth		LAN (T1)		Cell Phone Slow Move		Cell phone Fast Move		Bluetooth		ADSL + Their LAN		Cell Phone		Cable			
Heute	500	9.6	9.6	10M	11M	1M	10M	9.6	9.6	1M	256	9.6	500															
Min	100	28	28	10M	1M	1M	10M	28	28	1M	128	28	100															
Max	2000	128	56	100M	11M	10M	100M	128	56	10M	2000	128	2000															
	Zu Hause	Weg zum Zug	Im Zug	Im Büro	In Besprechung	Mittagessen Starbucks	Schreibtisch	Weg zum Auto	Auto	Tankstelle	Zu Hause beim Freund	Taxi	Hotel															
	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713															

Kabel
 Mobiltelefon, langsame Bewegung
 Mobiltelefon, mobile Position

LAN (T1)
 802.11

Bluetooth
 LAN (T1)

Mobiltelefon, langsame Bewegung
 Mobiltelefon, schnelle Bewegung

Bluetooth
 ADSL + sein LAN

Mobiltelefon
 Kabel

Fig. 7

Ableichsalgorithmus

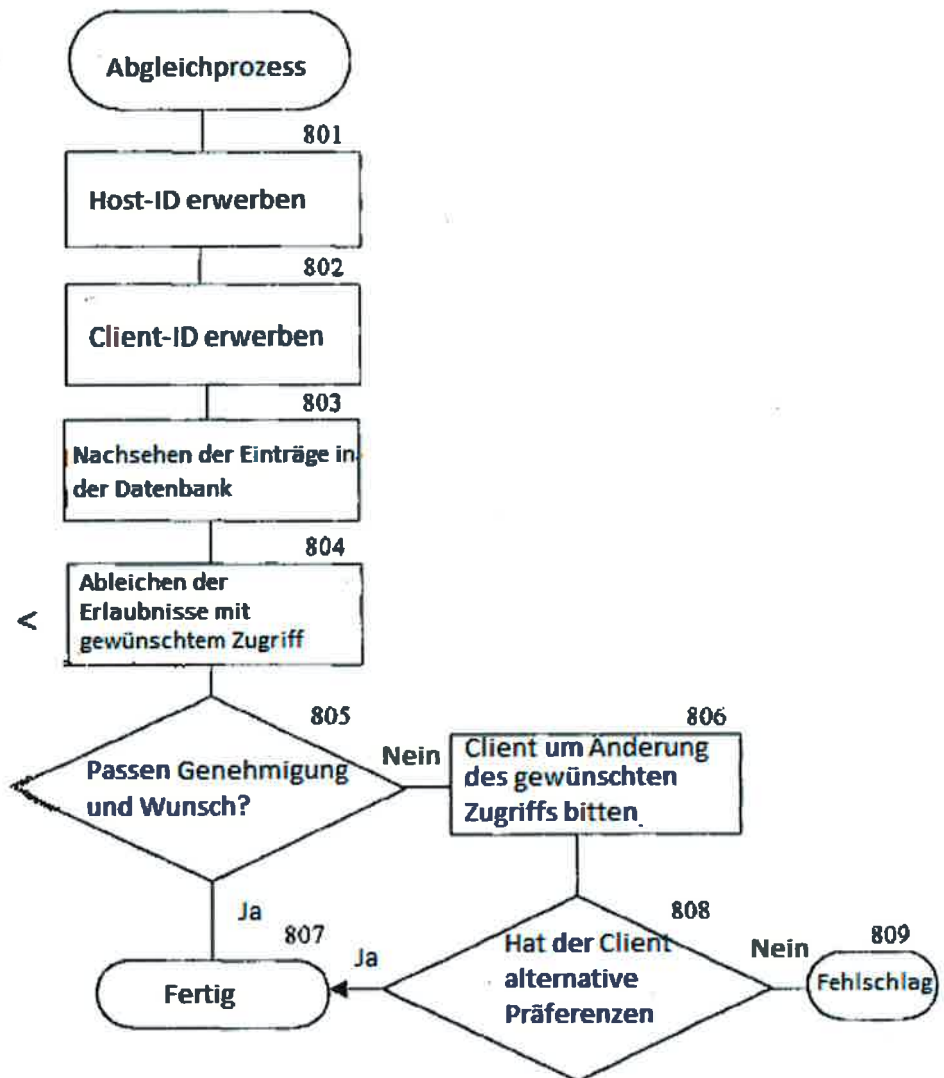


Fig. 8

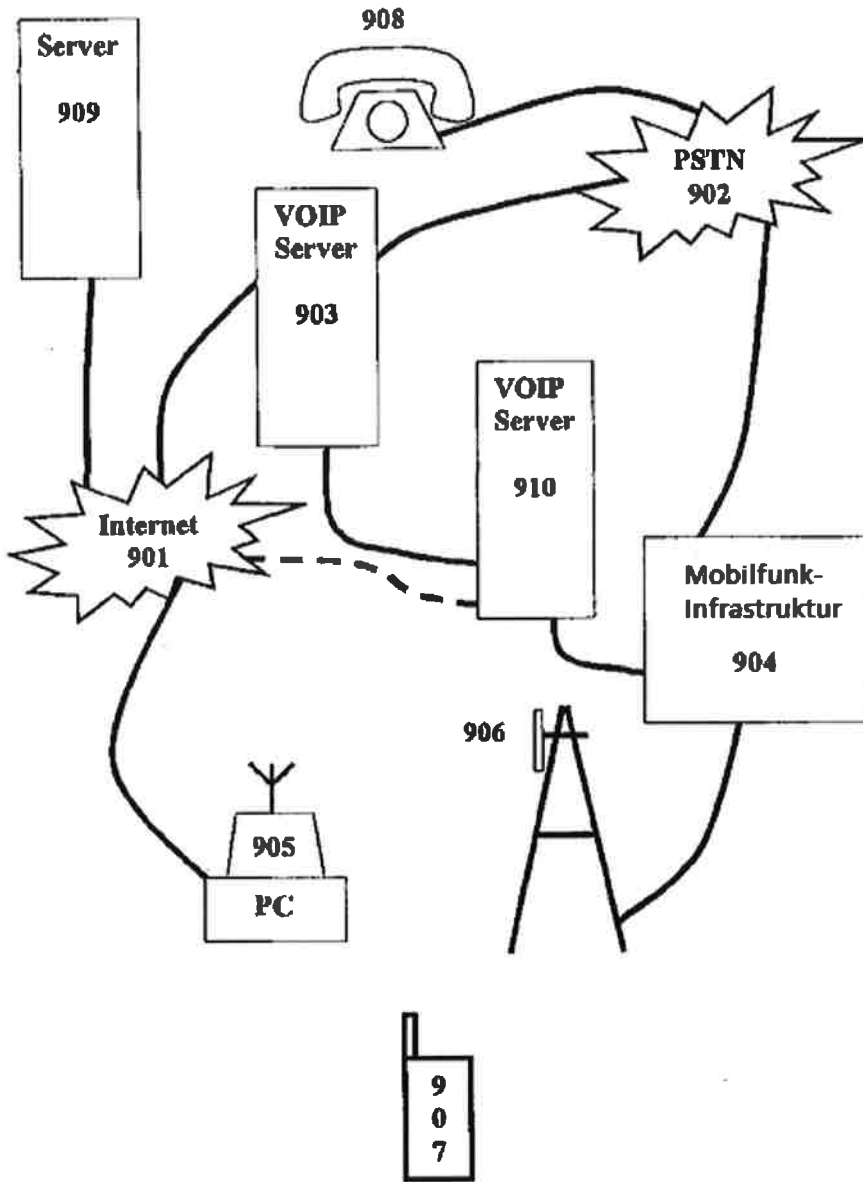


Fig. 9