

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(11) Nummer: **AT 406 314 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1666/97
(22) Anmeldetag: 01.10.1997
(42) Beginn der Patentdauer: 15.08.1999
(45) Ausgabetag: 25.04.2000

(51) Int. Cl.⁷: **G06F 17/60**
H04L 12/58, H04M 3/50

(30) Priorität:

(73) Patentinhaber:
ERICSSON AUSTRIA
AKTIENGESELLSCHAFT
A-1121 WIEN (AT).

(56) Entgegenhaltungen:
EP 367455A WO 97/32427A1
WO 97/18662A1 US 5557659A

(72) Erfinder:
MACHO KURT MAG.
ENZERSFELD, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUR AUFNAHME UND WIEDERGABE VON AKUSTISCHEN SIGNALEN

(57) 1. Verfahren zur Aufnahme und Wiedergabe von akustischen Signalen in einem System mit zwei oder mehreren Rechnern, welche in einem privaten, lokalen oder regionalen Verbindungsnetz (LAN, WAN) an einen zentralen Rechner angeschlossen sind, welcher verschiedene zentrale Ein- und Ausgabeeinheiten verwaltet und den einzelnen Rechnern zur Verfügung stellt, wobei der zentrale Rechner über eine Schnittstelle mit einer digitalen Nebenstellenanlage verbunden ist, wobei über den Rechner (1, 1', 1'') das in räumlicher Nähe befindliche Teilnehmerendgerät (4) angewählt und über die Nebenstellenanlage (3) eine Verbindung hergestellt wird, und daß über das Mikrophon und den Lautsprecher des Teilnehmerendgeräts (4) akustische in elektrische Signale bzw. elektrische in akustische Signale gewandelt, und in digitaler Form an den Rechner weitergeleitet bzw. von diesem übernommen werden.

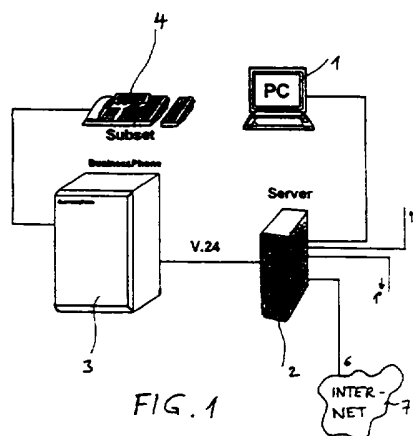


FIG. 1

AT 406 314 B

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aufnahme und Wiedergabe von akustischen Signalen in einem System mit zwei oder mehreren Rechnern, welche in einem privaten, lokalen oder regionalen Verbindungsnetz (LAN, WAN) an zumindest einen zentralen Rechner angeschlossen sind, welcher verschiedene zentrale Ein- und Ausgabeeinheiten verwaltet und den einzelnen Rechnern zur Verfügung stellt, wobei der zumindest eine zentrale Rechner über je eine Schnittstelle mit einer digitalen Nebenstellenanlage verbunden ist, welche Nebenstellenanlage Gespräche für mehrere Teilnehmerendgeräte vermittelt, wobei über einen der Rechner eines der, vorzugsweise das in räumlicher Nähe befindliche, Teilnehmerendgerät angewählt und über die Nebenstellenanlage eine Verbindung zwischen dem Rechner und dem Teilnehmerendgerät hergestellt wird, und über das Mikrophon und/oder den Lautsprecher des Teilnehmerendgeräts akustische in elektrische Signale bzw. elektrische in akustische Signale gewandelt, und in digitaler Form an den Rechner weitergeleitet bzw. von diesem übernommen werden.

Systeme mit mehreren Rechnern sind in mittleren und größeren Unternehmen weitverbreitet, wobei die verschiedenen Peripherie-Einheiten wie Drucker, Speicher, Scanner o.ä. über den zentralen Rechner (Server) besser genutzt werden können. Weiters ermöglicht die Anbindung des zentralen Rechners an die Nebenstellenanlage das digitale Speichern von persönlichen Nachrichten in Sprachform (voice mails), die für andere Nebenstellenteilnehmer hinterlegt oder von diesen abgefragt werden können.

Für Rechneranwendungen wird in Zukunft immer öfter auch die Sprachein- und -ausgabe sehr große Wichtigkeit erlangen. So kann die Steuerung eines Personal-Computers etwa mittels Sprachkommandos erfolgen oder der Ton von auf dem Rechner gezeigten Videos zugespielt werden. Der Nachteil bekannter Verfahren zur Aufnahme und Wiedergabe von akustischen Signalen der eingangs genannten Art liegt darin, daß herkömmliche Rechner dafür jeweils mit einer eigenen Sound-Karte, der passenden Software, einem Lautsprecher und einem Mikrophon ausgestattet werden müssen. Neben dem dafür oft nicht ausreichenden Platzangebot sind die relativ hohen Anschaffungskosten, die auf jeden Rechner eines Netzwerkes entfallen würden, für viele Anwender ein Hindernis, solche Spracheinheiten anzuwenden.

In der EP-A2-0 367 455 ist ein Verfahren zur Bereitstellung von Telephoniediensten für mehrere Rechner (Personal Computer) beschrieben, die in einem LAN (Local Area Network) zusammengeschlossen sind. Dies geschieht durch logische Zuordnung von Teilnehmer-Endgeräten, die in einem separaten Sprach- und Daten-Netz, z. B. in einer Nebenstellenanlage (PBX), miteinander verbunden sind. Damit können Teilnehmer-Endgeräte einer Nebenstellenanlage und Rechner eines LAN logisch miteinander verknüpft werden, um z. B. die Identifikationssignale aus der Nebenstellenanlage über einen Anrufenden oder Angerufenen auf dem Rechner-Bildschirm anzuzeigen, Anrufe über ein der Nebenstellenanlage zugeordnetes Endgerät von einem rechnergesteuerten Adressbuch aus durchzuführen und Nachrichten von der Nebenstellenanlage auszusenden sowie die Nachrichten auf dem Rechnerbildschirm unter Verwendung eines Telephon-Management-Server-Protokolls anzuzeigen. Im wesentlichen übernimmt dabei der jeweilige Rechner am Arbeitsplatz des Anwenders die Funktion einer Telephoniedienste steuernden Einheit. Das LAN-Netzwerk ist mit der Nebenstellenanlage (PBX) über einen Server und eine passende Schnittstelle verbunden, die Übertragungen zwischen dem Protokoll des PC-Netzwerks und dem Protokoll der Nebenstellenanlage ermöglicht. Die Verwendung des Endgeräte-Hörers als Audio-Aufnahme- und Wiedergabe-Einheit für das Abspielen und Aufnehmen von Audiosignalen parallel zu einer an einem Netzrechner gerade ablaufenden Datenbearbeitung bzw. Datenanzeige ist diesem Dokument aber nicht zu entnehmen. Auch findet eine bidirektionale Übertragung zwischen zwei Anwendern keine Erwähnung.

Die WO-A1-97/18662 beschreibt ein Verfahren zur Erzeugung der "virtuellen Anwesenheit" eines nicht anwesenden Anwenders in einem Betrieb bzw. einem Unternehmen, indem dieser eine telephonische Verbindung mit seinem Büro herstellt und sich dabei so verhält, als ob er in diesem Büro tatsächlich anwesend wäre, wobei dem Telephon des Anwenders die Wirkung eines Endgeräts einer Nebenstellenanlage zugeordnet wird, über das Telefaxe, E-Mails etc. empfangen oder gesendet und die LAN-Verbindbarkeit realisiert werden können. Zu diesem Zweck ist der nicht anwesende Anwender mit seinem Rechner über eine Telephonleitung mit einem "virtuellen" Server in seinem Betrieb verbunden, der über eine Schnittstelle seinerseits mit der Nebenstellenanlage des Unternehmens in Verbindung steht. Die in diesem Dokument beschriebene Einbindung eines außerhalb des Betriebsgebäudes befindlichen Anwenders in die Nebenstellenanlage und in das lokale LAN-Netzwerk sieht aber eine Verbindung zwischen Anwender und Nebenstellenanlage über eine externe Telephonleitung vor. Weiters ist die Verwendung der Endgeräte als Audio-

Wiedergabe- und Empfangseinheiten parallel zu einer gerade vor sich gehenden Rechneranwendung in diesem Dokument nicht erwähnt.

In der WO-A1-97/32427 ist ein Verfahren für den einfachen Zugang in das Internet angegeben, bei dem der Informationsgehalt einer Web-Seite von Schrift in Sprache gewandelt wird, die Weiterverbindungsmöglichkeiten in hörbare Signale gewandelt werden und die Auswahl dieser Verbindungsmöglichkeiten über das Tastenfeld des jeweiligen Telephonapparates geschieht, mit dem entsprechende DTMF-Signale generiert werden. Damit wird die Möglichkeit geboten, allein mit Hilfe eines Telephons Informationen aus dem Internet abrufen zu können. Beim Empfangen der entsprechenden DTMF-Signale wird die ausgewählte Web-Seite über die verfügbaren Übertragungsarten, wie z.B. Sprachübertragung, Telefax, E-Mail oder normale Post an den Anwender übermittelt. Der Anrufer verwendet dabei ein Telephon, um sich in einen Server mit Telephon-Interface einzuwählen, der über hörbare Signale eine Anzahl von Auswahlmöglichkeiten anbietet, die durch entsprechende Tastenkombinationen des Tastenfelds auswählbar sind. So kann beispielsweise auch ein Sprach-Browser verwendet werden, um eine bestimmte Internet-Seite aufzufinden, wobei die verschiedenen möglichen Verbindungen zu anderen Web-Seiten dem Anrufer in Form eines "Audio-Menüs" sprachlich mitgeteilt werden. Das in der WO-A1-97/32427 beschriebene Verfahren ermöglicht bei Internet-Abfragen den Ersatz eines Rechners durch ein Telephon, während das erfindungsgemäße Verfahren darauf gerichtet ist, die Möglichkeiten eines vorhandenen Rechners bei der Übertragung von Audiosignalen durch den Hörer eines Nebenstellen-Endgeräts zu erweitern.

Schließlich ist in der US-PS-5 557 659 ein Computer-Netz mit einer Vielzahl von miteinander verbundenen Terminals und einem gemeinsamen Speicher angegeben, bei dem das Versenden von Text-Nachrichten an die angeschlossenen Teilnehmer möglich ist. Weiters besteht die Möglichkeit, über den Terminals zugeordnete oder externe Telephon-Endgeräte Sprach-Nachrichten zu übermitteln. Die Sprachnachrichten werden digitalisiert und die Information im gemeinsamen Mailbox-Speicher abgelegt. Die Text-Nachricht kann über einen Bildschirm eingesehen und die Sprachnachricht über das Telephon abgehört werden. Dabei wird eine bereits aufgezeichnete Nachricht abgerufen, jedoch keine erfindungsgemäße bidirektionale Kommunikation zwischen zwei Anwendern in Wort und Bild ermöglicht.

Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, mit dem akustische Signale über einen gewöhnlichen Rechner, z. B. einen PC, ohne Audiokarte aufgenommen und wiedergegeben werden können und eine bidirektionale Sprach- und gegebenenfalls Bildübertragung zwischen Anwendern ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß zwischen zumindest zwei in dem Verbindungsnetz (LAN, WAN) angeschlossenen Rechnern eine Echtzeit-Verbindung hergestellt wird, daß über die Rechner die zugeordneten Teilnehmerendgeräte angewählt werden, wobei die Bildschirminformation für die Bildschirme der Rechner und die Toninformation für die Teilnehmerendgeräte während der Echtzeit-Verbindung bidirektional übertragbar sind.

Auf diese Weise kann jedes Teilnehmerendgerät der digitalen Nebenstellenanlage als akustische Aufnahme- und Wiedergabeeinheit genutzt werden. Damit ist keine eigene Soundkarte für jeden Rechner erforderlich und die digitale Telephonanlage kann einer zusätzlichen Nutzung unterzogen werden.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß über einen Internet-Zugang, welcher vorzugsweise über den zentralen Rechner hergestellt wird, aus dem Internet einlangende bzw. in dieses ausgesandte akustische Signale repräsentierende Daten im angewählten Teilnehmerendgerät gewandelt werden.

Damit können zwei oder mehrere Teilnehmer beispielsweise über das Internet auch über sehr große Distanzen Gespräche führen, ohne daß die Teilnehmer dabei einen Unterschied zu einem über Telephonleitungen vermittelten Gespräch merken. Der Vorteil dieser Form der Gesprächsverbindung besteht in den sehr viel niedrigeren Kosten, da die Verbindung zu einem Provider nur zum Ortstarif erfolgt. Auch die Einspielung oder Weiterleitung anderer akustischer Signale aus oder in das Internet kann auf diese Weise ohne eigens dafür vorzusehende Vorrichtungen, wie Sound-Karte o.ä. vorgenommen werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Aussendung bzw. der Empfang von Audiosignalen, insbesondere Audiosignalen von Videokonferenzen, vorzugsweise über den Internet-Zugang, über das angewählte Teilnehmerendgerät durchgeführt wird.

Damit kann etwa eine Videokonferenz nur mit einem Personal Computer und dem Teilnehmerendgerät sowie einer Videokamera am Arbeitsplatz abgehalten werden. Dies senkt die Kosten für derartige Kommunikationsmöglichkeiten.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels eingehend erläutert.

In Fig. 1 sind drei Rechner 1, 1', 1'' mit einem zentralen Rechner 2 in einem privaten, lokalen Verbindungsnetz (LAN) zusammengefaßt, wobei hinsichtlich der Entfernungen zwischen den einzelnen Rechnern keine Beschränkungen bestehen, es können demnach regionale Netze (WAN) oder kombinierte LAN und WAN-Netze im Rahmen der Erfindung Anwendung finden.

Der zentrale Rechner 2 verwaltet verschiedene, nicht dargestellte zentrale Ein- und Ausgabeeinheiten, wie Drucker, Speicher o.ä. und stellt sie den an ihn angeschlossenen, einzelnen Rechnern 1, 1', 1'' zur Verfügung. Der zentrale Rechner 2 ist seinerseits über eine serielle oder parallele Schnittstelle, z.B. eine V.24-Schnittstelle, mit einer digitalen Nebenstellenanlage 3 verbunden, welche über eine nicht dargestellte Telefonleitung einlangende Gespräche an einzelne Teilnehmerendgeräte 4 vermittelt bzw. ausgehende Gespräche von diesen überträgt. Die digitale Nebenstellenanlage 3 kann auch aus mehreren, über ein Netzwerk verknüpften Nebenstellenanlagen zusammengesetzt sein. Es kann die Nebenstellenanlage aber auch mittels LAN-Schnittstellenkarte direkt an ein lokales Netzwerk (LAN) angeschlossen sein.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Aufnahme und Wiedergabe von akustischen Signalen in einem solchen System besteht darin, daß über einen der Rechner 1, 1', 1'', z.B. über den Rechner 1 das z.B. in räumlicher Nähe befindliche Teilnehmerendgerät 4 angewählt und über die Nebenstellenanlage 3 eine Verbindung zwischen dem Rechner 1 und dem Endgerät 4 hergestellt wird, und daß über das Mikrophon und/oder den Lautsprecher des Teilnehmerendgeräts 4 akustische in elektrische Signale bzw. elektrische in akustische Signale gewandelt, und in digitaler Form an den Rechner 1 weitergeleitet bzw. von diesem übernommen werden.

Das Teilnehmerendgerät kann aber auch an anderen Orten als an dem des Rechners vorhanden sein, wodurch weitere Möglichkeiten der akustischen Übertragung und Steuerung möglich werden.

An die Nebenstellenanlage 3 sind in der Praxis mehrere Teilnehmerendgeräte angeschlossen, die aber nicht alle dargestellt sind. Wesentlich bei der Erfindung ist, daß viele Arbeitsplätze eines Unternehmens für gewöhnlich jeweils einen Telephonapparat und einen Rechner aufweisen und diese für die Zwecke der Aufnahme und Wiedergabe von akustischen Signalen wie Sprache, Musik oder anderen Geräuschen zusammen verwendet werden können, wobei der Rechner 1 für die akustischen Belange keine eigene Soundkarte benötigt, sondern die Sprachaufnahme- und Wiedergabefähigkeiten der digitalen Telephonnebenstellenanlage 3 und deren Teilnehmerendgeräten verwenden kann.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann für verschiedenste Zwecke eingesetzt werden. So können Spracheingaben zur Steuerung des Rechners 1 verwendet werden, dies kann für Körperbehinderte z.B. die Bedienung eines Computers ermöglichen. Weiters können auch Sprachausgaben im Rechner als Ergebnis eines bestimmten Vorganges generiert und über den Lautsprecher des Teilnehmerendgeräts ausgegeben werden.

Weitere Anwendungen sind interaktives Lernen, das Abspielen und Aufnehmen von Musikstücken und schließlich die Möglichkeit über den Rechner Nachrichten in sprachlicher Form aufzuzeichnen, zu hinterlegen oder auch abzurufen.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist desweiteren der zentrale Rechner 2 mit einem Internet-Zugang 6 ausgestattet, der es ihm ermöglicht, Daten aus dem Internet 7 zu empfangen oder in dieses zu senden. Es können aber auch nur ein oder mehrere Netzwerks-Rechner 1, 1', 1'' über einen gesonderten Internet-Zugang verfügen.

Aus dem Internet einlangende bzw. in dieses ausgesandte akustische Signale repräsentierende Daten können im angewählten Teilnehmerendgerät 4 gewandelt werden. So können mit dem Teilnehmerendgerät 4 Gespräche zum Ortstarif über sehr weite Distanzen geführt werden.

Weiters kann die Aussendung bzw. der Empfang von Audiosignalen, insbesondere Audiosignalen von Videokonferenzen, Sprachsignalhinterlegungen (Voice-Mail), vorzugsweise über den Internet-Zugang 6 aber auch von anderen im Rechnernetz zugänglichen Datenquellen über das angewählte Teilnehmerendgerät 4 durchgeführt werden. Damit können alle bereits existierenden aber auch zukünftige Möglichkeiten der akustischen Darstellung von Information im Internet oder in einem lokalen Netz ausgeschöpft werden.

Weiters können auch in Schriftform gespeicherte Texte, z.B. Telefax-Texte, Textverarbeitungs-
 Texte, E-Mail-Texte, SMS (short message service)-Texte o.ä., in ein den Text in Sprache
 umsetzendes Sprachsignal gewandelt werden, wobei die Aussendung bzw. der Empfang des
 gewandelten Sprachsignals über das angewählte Teilnehmerendgerät 4 durchgeführt wird. So
 5 kann etwa ein einem Textverarbeitungssystem (z.B. Winword) geschriebener Text in akustische
 Signale gewandelt und über ein Teilnehmerendgerät abgehört werden.

Patentansprüche:

- 10 1. Verfahren zur Aufnahme und Wiedergabe von akustischen Signalen in einem System mit
 zwei oder mehreren Rechnern, welche in einem privaten, lokalen oder regionalen
 Verbindungsnetz (LAN, WAN) an zumindest einen zentralen Rechner angeschlossen sind,
 welcher verschiedene zentrale Ein- und Ausgabeeinheiten verwaltet und den einzelnen
 15 Rechnern zur Verfügung stellt, wobei der zumindest eine zentrale Rechner über je eine
 Schnittstelle mit einer digitalen Nebenstellenanlage verbunden ist, welche
 Nebenstellenanlage Gespräche für mehrere Teilnehmerendgeräte vermittelt, wobei über
 einen der Rechner eines der, vorzugsweise das in räumlicher Nähe befindliche,
 Teilnehmerendgerät angewählt und über die Nebenstellenanlage eine Verbindung
 20 zwischen dem Rechner und dem Teilnehmerendgerät hergestellt wird, und über das
 Mikrophon und/oder den Lautsprecher des Teilnehmerendgeräts akustische in elektrische
 Signale bzw. elektrische in akustische Signale gewandelt, und in digitaler Form an den
 Rechner weitergeleitet bzw. von diesem übernommen werden, **dadurch gekennzeichnet**,
 daß zwischen zumindest zwei in dem Verbindungsnetz (LAN, WAN) angeschlossenen
 25 Rechnern (1, 1', 1'') eine Echtzeit-Verbindung hergestellt wird, daß über die Rechner (1, 1',
 1'') die zugeordneten Teilnehmerendgeräte (4) angewählt werden, wobei die
 Bildschirminformation für die Bildschirme der Rechner (1, 1', 1'') und die Toninformation für
 die Teilnehmerendgeräte (4) während der Echtzeit-Verbindung bidirektional übertragbar
 sind.
- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß über einen Internet-Zugang
 (6), welcher vorzugsweise über den zentralen Rechner (2) hergestellt wird, aus dem
 Internet einlangende bzw. in dieses ausgesandte akustische Signale repräsentierende
 Daten im angewählten Teilnehmerendgerät (4) gewandelt werden.
- 35 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aussendung bzw.
 der Empfang von Audiosignalen, insbesondere Audiosignalen von Videokonferenzen,
 vorzugsweise über den Internet-Zugang (6), über das angewählte Teilnehmerendgerät (4)
 durchgeführt wird.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

40

45

50

