



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 33630 B1** (51) Cl. internationale : **H04L 29/06; H04M 7/12; H04L 29/00**
- (43) Date de publication : **01.10.2012**

-
- (21) N° Dépôt : **33708**
- (22) Date de Dépôt : **17.03.2011**
- (71) Demandeur(s) : **MEDINA TELECOM, 6, RUE IBN ZIDANE LES ORANGERS - 10000 RABAT (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **ANAS ALHILAL**
- (74) Mandataire : **ANAS ALHILAL**

-
- (54) Titre : **SYSTÈME DE COMMUNICATIONS UNIFIÉES COMPOSÉ D'UN SERVEUR TÉLÉPHONIQUE, D'UN SERVEUR FAX ET D'UN SERVEUR INFORMATIQUE.**
- (57) Abrégé : LA PRÉSENTE INVENTION SE RAPPORTE À UN SYSTÈME DE COMMUNICATIONS UNIFIÉES PERMETTANT D'AGRÉGER PLUSIEURS TYPES DE SERVEURS EN UNE MACHINE INFORMATIQUE CARACTÉRISÉE EN CE QU'IL COMBINE DEUX OU TROIS DES TYPES DE SERVEURS SUIVANTS SUR LE MÊME ÉQUIPEMENT : - UN "SERVEUR TÉLÉPHONIQUE" JOUANT LE RÔLE DE COMMUTATEUR TÉLÉPHONIQUE PROFESSIONNEL BASÉ SUR IP DE TYPE IPBX; - UN "SERVEUR FAX" PERMETTANT D'ENVOYER ET DE RECEVOIR DES DOCUMENTS FAX DE MANIÈRE ÉLECTRONIQUE; - UN "SERVEUR INFORMATIQUE" OFFRANT UNE OU PLUSIEURS FONCTIONS LOGICIELLES ACCESSIBLES AUX UTILISATEURS PAR LE RÉSEAU LAN IP

01 OCT 2012

Abrégé

La présente invention se rapporte à un système de communications unifiées permettant d'agréger plusieurs types de serveurs en une machine informatique caractérisée en ce qu'il combine deux ou trois des types de serveurs suivants sur le même équipement :

- Un « Serveur téléphonique » jouant le rôle de commutateur téléphonique professionnel basé sur IP de type IPBX ;
- Un « Serveur Fax » permettant d'envoyer et de recevoir des documents Fax de manière électronique ;
- Un « Serveur informatique » offrant une ou plusieurs fonctions logicielles accessibles aux utilisateurs par le réseau LAN IP

Description

Système de communications unifiées composé d'un serveur téléphonique, d'un serveur Fax et d'un serveur informatique.

Elle s'applique dans des systèmes de communications dans les entreprises de tout type ainsi que les administrations publiques.

Dans les systèmes traditionnels, chaque équipement est dédié à une tâche spécifique. Les équipements les plus répandus dans les installations sont :

- Un commutateur téléphonique traditionnel (PABX) ou basé sur IP (IPBX) ;
- Une machine Fax reliée au réseau téléphonique et permettant d'envoyer et de recevoir des documents Fax sur un support papier sur lequel le contenu est imprimé ;
- Une machine informatique permettant d'héberger des applications informatiques ou de gestion du réseau.

L'assignation à chaque équipement d'une seule tâche spécifique a de nombreux inconvénients et pose les problèmes suivants :

- Augmentation des dépenses : Plus le nombre d'équipements est élevé, plus le coût de l'achat et de la maintenance est élevé ;
- Difficulté de gestion : La multiplication des équipements provenant de constructeurs différents et utilisant des protocoles et logiciels différents impose à l'exploitant de se former et acquérir des compétences sur chacun de ces équipements ;

L'invention concerne un système permettant de résoudre le problème de la multiplication des équipements dans l'entreprise ou l'administration publique en intégrant plusieurs fonctionnalités de télécommunications et d'informatique sur le même équipement, caractérisé en ce qu'il combine deux ou trois des types de serveurs suivants :

- Un « Serveur téléphonique » jouant le rôle de commutateur téléphonique professionnel basé sur IP de type IPBX ;
- Un « Serveur Fax » permettant d'envoyer et de recevoir des documents Fax de manière électronique ;
- Un « Serveur informatique » offrant une ou plusieurs fonctions logicielles accessibles aux utilisateurs par le réseau LAN IP

Le système de communications unifiées objet de l'invention est une machine informatique comprenant une architecture matérielle basée sur une unité de traitement processeur (CPU – Central Processing Unit), un système d'exploitation (par exemple Linux) et des fonctions logicielles permettant d'agir à la fois comme : « Serveur téléphonique », « Serveur Fax » et « Serveur informatique » tels que décrits ci-dessous :

La figure 1 annexée à cette description est donnée pour aider à la lecture et à la compréhension des avantages de la présente invention :

- Figure 1 : Interfaces et interactions du système de communications unifiées

« *Serveur téléphonique* » :

Le « serveur téléphonique » est l'élément central de la gestion de la téléphonie dans le système. Elle remplit les rôles suivants :

- Assurer la commutation et le mixage de flux suivants :
 - Flux audio des voies connectées via l'interface (31) entre elles;
 - Flux audio entre une ou plusieurs voies connectées via l'interface (31) et une ou plusieurs voies internes à la passerelle d'adaptation (S3) sous forme de charge audio encodée;
 - Flux audio des voies internes à la passerelle analogique connectées via l'interface (S3) entre elles;
- Supporter les algorithmes de traitement de la signalisation applicative échangée avec des utilisateurs de téléphonie VoIP ou la passerelle analogique;

Il est possible de configurer la fonction commutateur via une IHM (interface homme-machine) de type web ou CLI (Command line interface).

« *Serveur Fax* » :

En réception : Le « serveur Fax » reçoit les documents fac-similés reçus via l'interface (21) et les met à disposition de l'utilisateur soit :

- Par l'envoi d'e-mail contenant le Fax en pièce jointe. L'envoi d'e-mail est l'une des fonctions logicielles apportées par le « Serveur Informatique » décrit ci-dessous ;
- Par la mise à disposition du document sur une IHM web.

En envoi : Le « Serveur Fax » reçoit le document créé par l'utilisateur sur son ordinateur (U1) par un logiciel bureautique et le transmet ainsi que le numéro de Fax du destinataire à la passerelle d'adaptation (S3) pour envoi à travers du réseau téléphonique commuté (R3).

« Serveur Informatique » :

Le « serveur informatique » implémente les « fonctions logicielles » installées sur la machine informatique et qui interagissent avec les réseaux WAN IP (R1) et les ordinateurs des utilisateurs (U1) à travers le composant accès IP (S1).

Les éléments qui suivent sont des exemples de « fonctions logicielles ». Cette liste est donnée à titre illustratif et nullement limitatif :

Partage documentaire pour la centralisation des données : Il s'agit d'un répertoire commun à tous les utilisateurs et des répertoires personnels pour chaque utilisateur. Les données sont copiés soit à la demande soit de manière automatique à des fins de partage ou de sauvegarde.

Backup : Sauvegarde régulière des documents des utilisateurs dans un espace disque afin de se prémunir contre les pertes de données qui peuvent avoir lieu en cas d'incidents d'endommagement des postes utilisateurs ou de mauvaises manipulations.

Pare-Feu (Firewall) : Cette fonction permet de mettre en place la politique de sécurité du réseau LAN IP privé. Les mesures mises en place visent à se prémunir contre les intrusions des pirates et l'introduction de logiciels malveillants sur le réseau IP de l'entreprise ou de l'entité.

Gestion du courrier électronique : permettant la gestion du courrier électronique (email) des utilisateurs entrant et sortant. Cette fonction permet aussi d'ajouter ou supprimer des adresses électroniques ainsi que les transferts.

La figure 1 montre aussi le rôle d'interconnexion que joue le système de communications unifiées objet de l'invention entre d'un côté les utilisateurs et de l'autre côté, le réseau opérateur.

Côté utilisateurs :

Dans les entreprises et les administrations publiques, les utilisateurs disposent en général de deux types d'équipements :

- Un ordinateur permettant de rendre les fonctionnalités classiques de bureautique, l'accès au réseau informatique ainsi qu'à des ressources externes via internet.
- Un terminal de téléphonie (téléphone) permettant de communiquer avec les autres utilisateurs de l'entité ou avec des utilisateurs externes via le réseau opérateur. Nous distinguons deux types de terminaux de téléphonie :
 - Terminal de téléphonie VoIP (14) : Se raccorde via une interface réseau IP ;
 - Terminal de téléphonie traditionnelle (11) : Se raccorde directement sur le commutateur téléphonique et peut se présenter sous deux formes :
 - Téléphone analogique : Se raccorde à une interface analogique FXS

- Téléphone numérique : Se raccorde à une interface numérique RNIS

Côté réseaux opérateurs :

Le (ou les) opérateur(s) offre(nt) à l'entité utilisant le dispositif objet de l'invention deux types d'accès à des utilisateurs et systèmes externes :

- Réseau WAN IP (R1) : Ressources documentaires ou informatiques se trouvant en dehors du réseau interne. Cela peut être du contenu se trouvant sur des serveurs distants ou sur internet.
- Réseau de téléphonie permettant d'établir des conversations vocales ou envoyer/recevoir des documents Fax entre les utilisateurs au sein de la société et des personnes externes. Les réseaux de téléphonie peuvent être de trois types :
 - Réseau téléphonique commuté (R3) : La voix est acheminée en utilisant le signal électrique transmis par une paire de fils de cuivre ;
 - Réseau téléphonie IP (R2) : Le réseau IP (Internet Protocol) est utilisé comme support de transmission de la voix.

Le système de communications unifiées objet de l'invention se raccorde aux deux côtés décrits ci-dessus (utilisateurs et opérateurs) au travers de deux composants dont le fonctionnement est décrit ci-dessous :

Composant d'accès réseau IP (S1) :

Le système de communications unifiées se raccorde aux composantes et réseaux numériques (téléphone VoIP (U2), ordinateurs (U1), réseaux WAN IP (R1) et téléphonie IP (R2)) via le composant d'accès IP (S1). Celui-ci remplit les fonctions suivantes :

Fonctions logicielles

Gérer les échanges de données entre le système de communication unifiées en Ethernet en utilisant le réseau informatique TCP/IP. Ce qui permet d'exécuter les fonctions logicielles du « Serveur informatique » tel qu'il est décrit ci-dessous en utilisant des ressources situés sur des serveurs externes ou internet.

Téléphonie

Traiter la signalisation d'établissement et de libération d'appel utilisant les protocoles SIP, H323 ou IAX échangée avec le téléphone VoIP de l'utilisateur A (U2) ou le réseau téléphonique IP (R2). Cette signalisation permet l'établissement du canal RTP qui transporte la voix.

Passerelle d'adaptation (S3) :

Le système de communications unifiées se raccorde aux composantes de téléphonie traditionnelle (téléphone traditionnel (U3) réseau téléphonique commuté (R3) via la passerelle d'adaptation (S3), celle-ci agit comme un adaptateur qui remplit les fonctions suivantes :

Téléphonie

- Lire l'état logique du composant ou réseau commuté (R3) et le traduire de manière à ce qu'il soit compréhensible et utilisable par le « serveur de téléphonie » du système de communications unifiées;
- Dans le sens réception, convertir les charges des signaux analogiques reçus du composant ou réseau analogique en signal numérique selon une loi de codage, par exemple selon le codec G711 loi A.
Dans le sens émission, reçoit des charges, par exemple des blocs d'audio encodés de 80, 160 ou 240 octets codés en G711 loi A, elle convertit ces charges en signale analogique audio en BF (basse fréquence) qui sera communiqué à l'équipement externe.

Envoi et réception de FAX

- En réception : La passerelle d'adaptation (S3) reçoit les signaux électriques analogiques correspondant à l'image du document fac-similé, le convertit en données numériques et le transmet au « serveur Fax » du système de communications unifiées.
- A l'envoi : La passerelle d'adaptation (S3) reçoit le document créé par l'utilisateur A via le « Serveur Fax » du système, puis effectue le travail inverse de la réception. La passerelle transforme le document en signaux électriques analogiques et les envoie au numéro de Fax indiqué par le « Serveur Fax ».

Revendications

1) Système de communications unifiées caractérisé en ce qu'il permet de rendre sur le même équipement une combinaison des types suivants de serveurs :

- Un « Serveur téléphonique » jouant le rôle de commutateur téléphonique professionnel basé sur IP de type IPBX ;
- Un « Serveur Fax » permettant d'envoyer et de recevoir des documents Fax de manière électronique ;
- Un « Serveur informatique » offrant une ou plusieurs fonctions logicielles accessibles aux utilisateurs par le réseau LAN IP

Les combinaisons de serveurs que le système de communications unifiées peut présenter sont les suivantes :

- « Serveur téléphonique » et « Serveur Fax » ;
- « Serveur téléphonique » et « Serveur informatique » ;
- « Serveur Fax » et « Serveur informatique » ;
- « Serveur téléphonique », « Serveur Fax » et « Serveur informatique »

2) Système de communications unifiées selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est composé d'une machine informatique comprenant une architecture matérielle basée sur :

- Une unité de traitement processeur (CPU – Central Processing Unit) d'architecture x86 ou x64 ayant un registre de 32 bits ou 64 bits
- Un système d'exploitation de type UNIX

3) Système de communications unifiées selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est raccordé au Réseau de téléphonie par l'un des moyens suivants :

- Raccordement au Réseau téléphonique commuté (R3) par une passerelle d'adaptation (S3) ;
- Raccordement au Réseau téléphonique IP (R1) par le composant d'accès réseau IP (S1) ;

4) Système de communications unifiées selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il permet aux utilisateurs de la téléphonie d'émettre et recevoir des communications téléphoniques par des terminaux de téléphonie des types suivants :

- Terminal de téléphonie VoIP (U2)
- Terminal de téléphonie traditionnelle (U3)

5) Système de communications unifiées selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il permet la réception de documents fac-similés ou Fax et les acheminer au destinataire sous format électronique (par exemple fichier pdf) par l'un des moyens suivants :

- Envoi de courrier électronique avec pièce jointe ;
- Mise à disposition sur une interface homme-machine (IHM) ;

6) Système de communications unifiées selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il permet l'envoi de documents fac-similés ou Fax créés sur un ordinateur et transmis par voie numérique à la fonction Fax sans avoir besoin d'imprimer le document sur du papier.

Figure 1

