



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 333 602**

(51) Int. Cl.:

G08B 25/00 (2006.01)

H04L 12/46 (2006.01)

H04M 11/04 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05290188 .1**

(96) Fecha de presentación : **26.01.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1686552**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **02.08.2006**

(54)

Título: **Procedimiento para establecer una llamada de emergencia en una red informática local, terminal, pasarelas y servidor para la puesta en práctica de este procedimiento.**

(45)

Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.02.2010

(45)

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.02.2010

(73)

Titular/es: **Alcatel Lucent**
54, rue La Boétie
75008 Paris, FR

(72)

Inventor/es: **Gass, Raymond y**
Le Creff, Michel

(74)

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 333 602 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 333 602 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para establecer una llamada de emergencia en una red informática local, terminal, pasarelas y servidor para la puesta en práctica de este procedimiento.

La invención se refiere al encaminamiento de una llamada de emergencia en una red informática local. En las empresas, es cada vez más corriente utilizar una red informática local para encaminar llamadas telefónicas en forma de paquetes de datos, utilizando el protocolo de Internet como protocolo de red.

Una red informática local puede ser subdividida en varias redes virtuales que permiten definir grupos de terminales que pueden intercambiar datos entre ellos, cualquiera que sea la arquitectura física de la red. Es posible también restringir o prohibir el intercambio de datos entre terminales pertenecientes a grupos diferentes, por razones de seguridad. Se entiende por red virtual una red subordinada o sub-red que está definida únicamente por medios lógicos.

La norma IEEE [Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos -“Institute of Electrical and Electronics Engineers”] 802.1 Q describe cómo definir redes virtuales en una red Ethernet. Según uno de los procedimientos descritos en esta norma, un terminal emite un paquete de datos en una red virtual asociando una etiqueta a cada paquete, de tal modo que esta etiqueta está constituida por un identificador de esta red virtual. Pero una trama puede, igualmente, pertenecer a una red virtual sin que esta trama tenga semejante etiqueta. Cuando el paquete llega a un acceso o puerta de un nodo de la red local, este nodo examina si contiene una etiqueta constituida por un identificador en esta red virtual:

- Si no contiene ninguna etiqueta, el paquete se considera como proveniente de una red virtual predeterminada que corresponde a la puerta de llegada.
- Si contiene una etiqueta, el paquete se considera como proveniente de la red virtual cuya identidad constituye esta etiqueta.

El nodo extrae del paquete, además, una dirección física de destino. A continuación, el nodo encamina el paquete hacia un nodo de salida correspondiente a esta dirección física, si es que esto se permite teniendo en cuenta la red virtual a la que pertenece el paquete. Para verificar esto, el nodo consulta en una tabla si esta dirección física forma parte de una lista predeterminada de direcciones de terminales accesibles por esta puerta de salida y que pertenecen a esta red. Si éste no es el caso, el paquete no es transmitido más lejos.

Para que el retardo de encaminamiento de los paquetes de voz no degrade la calidad de las comunicaciones telefónicas, es necesario crear al menos una red local virtual para utilizar puestos telefónicos sobre el protocolo de Internet, dentro de una red local utilizada, por otra parte, para transmisiones de datos ordinarios, por ejemplo, entre ordenadores. Dicha red virtual recibe el nombre de red virtual de voz, y permite tratar con prioridad los paquetes de voz intercambiados por los terminales telefónicos: estos terminales telefónicos acceden, por otra parte, a servidores específicos para los servicios telefónicos, y los paquetes de voz son transmitidos con la prioridad más elevada en los conmutadores, los puentes o los dispositivos de encaminamiento, porque los paquetes de voz no pueden soportar retardos de transmisión demasiado largos.

Estas redes virtuales dedicadas a la telefonía tienen dos inconvenientes:

- En caso de accidente grave, numerosos usuarios establecen simultáneamente llamadas telefónicas de las cuales no son todas llamadas a una central de llamadas de emergencia. Las llamadas que no están destinadas a la central de llamadas de emergencia pueden saturar la red local, en perjuicio de las llamadas destinadas a la central de llamadas de emergencia.
- Las solicitudes de llamadas de emergencia que se realizan por otros medios, utilizando la transmisión de datos por la red local, no tienen ninguna prioridad con respecto a la transmisión de datos ordinarios: una persona sordomuda utilizará el servicio de chateo o charla en línea (“chat” en inglés) o bien un servicio multimedia adaptado a su minusvalía (por ejemplo, un servicio de mensajería instantánea) para llamar a un centro de llamadas de emergencia. Será necesario que su llamada de emergencia se beneficie también de una prioridad con respecto a las transferencias de datos ordinarias y con respecto a las llamadas telefónicas no urgentes.

Una nueva reglamentación en los USA y, muy pronto, en Europa obligará a tratar de un modo aún más particular las llamadas de emergencia transmitidas en una red de telecomunicación de empresa:

- Una llamada de emergencia debe ser encaminada automáticamente a un centro de llamadas de emergencia que es función de la ubicación y de la actividad profesional del usuario que llama.
- Una llamada de emergencia debe ser transmitida con una prioridad superior a la de otras llamadas telefónicas.

ES 2 333 602 T3

- La conexión ha de ser mantenida incluso si el usuario cuelga, y hasta que la central de llamadas de emergencia libere la conexión.
- El número y la ubicación precisa del terminal llamante deben ser transmitidos al centro de llamadas de emergencia.
- Ha de transmitirse, además, una notificación a diversos dispositivos de alarma propios de la empresa, por ejemplo, una sirena, lámparas intermitentes, un puesto telefónico particular, etc.

Por ejemplo, el documento US 2002/0085538 divulga la puesta en práctica de una llamada de emergencia con un terminal de VOIP [Voz sobre Protocolo de Internet -“Voice Over Internet Protocol”] en un entorno de VLAN [Red de Área Local Virtual -“Virtual Local Area Network”].

Las redes locales informáticas actuales que proporcionan soporte a comunicaciones telefónicas, no están adaptadas para satisfacer todas las exigencias de esta reglamentación. En particular, no están adaptadas para que se establezca una llamada de emergencia con una prioridad superior a la de otras llamadas telefónicas.

Un primer propósito de la invención es proponer una red informática local configurada para establecer una llamada de emergencia satisfaciendo, en particular, esta exigencia de la nueva reglamentación. Esta llamada de emergencia es, por lo general, una llamada telefónica, pero puede ser también un intercambio de datos por un protocolo de chateo, de mensajería instantánea o de señalización cualquiera (por ejemplo, que indique que alguien a pulsado un botón reservado para una alarma).

Un primer objeto de la invención es un procedimiento para establecer una llamada de emergencia en una red informática local, caracterizado por que, cuando un terminal solicita el establecimiento de una llamada de emergencia, éste consiste en:

- atribuir este terminal a una primera red virtual que tiene una prioridad superior a la de toda red virtual a la que se atribuye un terminal que solicita el establecimiento de una llamada que no es urgente; y encaminar al menos un mensaje de este terminal a una central de llamadas de emergencia, a través de esta primera red virtual;
- atribuir este terminal a una segunda red virtual que tiene una prioridad superior a la de toda red virtual a la que se atribuye un terminal que solicita el establecimiento de una llamada que no es urgente, y encaminar al menos un mensaje de esta central de llamadas de emergencia a este terminal, a través de esta segunda red virtual.

El procedimiento así caracterizado permite a un terminal hacer llegar una solicitud de establecimiento de llamada a una central de llamadas de emergencia, sin que esta solicitud pueda ser bloqueada por ninguna otra solicitud de establecimiento de llamada no urgente, ni por ninguna otra llamada no urgente ya establecida, porque este terminal es entonces atribuido a una primera red virtual que tiene una prioridad superior a la de cualquier otra red virtual a la que se atribuya un terminal que solicita el establecimiento de una llamada no urgente.

La central de llamadas de emergencia hace llegar una respuesta a un terminal sin que esta respuesta pueda ser bloqueada por ninguna otra llamada no urgente, ya que este terminal es entonces atribuido a una segunda red virtual que tiene una prioridad superior a la de cualquier otra red virtual a la que se atribuya un terminal que solicita el establecimiento de una llamada que no es urgente.

En el ejemplo de una red local del tipo de Ethernet, se pone en práctica un mecanismo convencional de definición de redes locales virtuales y de prioridad en unos conmutadores que constituyen nodos de red local. Se lleva a cabo, de una vez en adelante, una configuración en estos conmutadores con el fin que otorguen la prioridad máxima a estas dos redes virtuales.

Un segundo propósito de la invención es permitir a un terminal notificar una llamada de emergencia a diversos dispositivos de alarma, por medios simples.

A fin de encaminar al menos un mensaje de este terminal hacia una central de llamadas de emergencia a través de esta primera red virtual, el procedimiento de acuerdo con la invención consiste en utilizar el modo de difusión; y para encaminar un mensaje desde esta central de llamadas de urgencia a este terminal, a través de esta segunda red virtual, consiste en utilizar el modo de punto a punto.

La separación entre esta primera y esta segunda redes virtuales permite utilizar el modo de difusión (“broadcast”, en inglés) para la transmisión entre un terminal y todos los demás equipos de red, en particular, los dispositivos de alarma, sin arriesgarse a perturbar otros terminales. El modo de difusión tiene como ventaja de encaminar un mensaje simultáneamente a varios equipos destinatarios, sin que el terminal emisor tenga que conocer sus respectivas direcciones. El mensaje de señalización contiene una dirección particular denominada de difusión (en inglés, “broadcast

address”), que permite llegar a cualquier equipo que pertenezca a la primera red virtual. El servidor llama de urgencia, y los dispositivos de alarma son los únicos equipos que pertenecen a la primera red virtual, además del terminal que está solicitando el establecimiento de una llamada de emergencia. Los otros terminales telefónicos son reciben, pues, los mensajes de señalización, ni los paquetes de voz emitidos por este terminal, ya que estos otros terminales telefónicos no pertenecen a la primera red virtual. La red les impide recibir los mensajes de señalización y los paquetes de voz que portan la identidad de la primera red virtual, puesto que las direcciones físicas de estos terminales no están asociadas a esta identidad de red virtual en las tablas de encaminamiento de los nodos de la red.

El modo de punto a punto (en inglés, “unicast mode”) permite encaminar un mensaje de un centro de llamadas de emergencia a un solo terminal, que es el que tiene la solicitud de establecimiento de una llamada de emergencia, sin que los otros terminales, en comunicación, por lo que respecta a ellos, con una central de llamadas de emergencia, y pertenecientes también a esta segunda red virtual, reciban mensajes y paquetes de datos que no les estarían destinados, gracias al hecho de que los paquetes de voz provenientes de la central de llamadas son encaminados en modo de punto a punto en la segunda red virtual. El modo de difusión se distingue del modo de punto a punto por la utilización de un valor de dirección física particular.

La invención tiene también por objeto un terminal, un servidor de llamadas de emergencia y una pasarela configurados para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con la invención.

La invención se comprenderá mejor, y se pondrán de manifiesto otras características, con la ayuda de la descripción que sigue y de las figuras que la acompañan:

- La Figura 1 representa un ejemplo de realización de la red informática local de acuerdo con la invención.

- La Figura 2 ilustra el funcionamiento de este ejemplo, mostrando los intercambios de mensajes de señalización y de paquetes de voz.

Como se ha representado en la Figura 1, este ejemplo de realización comprende, principalmente, una red informática local LAN [red de área local -“Local Area Network”] que es, preferiblemente, del tipo de Ethernet en el nivel de enlace y del tipo de TCP/IP [Protocolo de Control de Transporte/Protocolo de Internet -“Transport Control Protocol/Internet Protocol”] en los niveles de transporte/red. Un conmutador telefónico IPBX está conectado a esta red local LAN al objeto de conmutar conexiones telefónicas. Existen diversos tipos de terminal telefónico conectados, directa o indirectamente, a esta red local LAN:

- Unos terminales telefónicos fijos IPP1, IPP2, del tipo de Voz sobre Protocolo de Internet (VOIP o “Voice over IP”, en inglés), que emiten señales de voz con la forma de paquetes de Internet y están conectados directamente a la red local LAN.
- Unos terminales telefónicos móviles MT1, MT2, del tipo de Wifi, por ejemplo, están conectados a la red local LAN a través de unos puntos de acceso por radio Wifi convencionales AP1, AP2.
- Unos terminales telefónicos fijos analógicos, tal como el terminal POT1, están conectados a la red local LAN a través de una pasarela convencional, de manera que permiten numerar, comprimir y poner en forma de paquetes de Internet señales de voz analógicas, y viceversa.
- Unos terminales telefónicos fijos numéricos sincronizados, tales como el terminal ST1, están conectados a un conmutador numérico sincrónico PABX1 que se encuentra conectado, a su vez, a la red local LAN a través de una pasarela GW2 convencional que permite numerar, comprimir y poner en forma de paquetes de Internet señales de voz numéricas sincrónicas, y viceversa.

Esta red local LAN está conectada a una central de llamadas de emergencia PSAP a través de una pasarela GW3, y a una red de telefonía pública PSTN, de tipo numérico sincrónico en este ejemplo. En otros ejemplos, la red Internet puede ser utilizada para conectar esta red local a la central de llamadas de emergencia.

La central de llamadas de emergencia PSAP es una central de llamadas convencional que comprende: un conmutador telefónico IPBX2 del tipo de Voz sobre Protocolo de Internet; terminales telefónicos del tipo de Voz sobre Protocolo de Internet, tales como el terminal IPP3; y computadoras tales como la PC1. Unos dispositivos de alarmas AD (sirena y lámparas intermitentes) están conectados a la red local LAN con el fin de alertar al personal de la empresa.

El auto-conmutador IPBX 1 comprende medios lógicos de control de admisión de llamadas, CAC, destinados a tratar las solicitudes de establecimiento de llamadas. Estos medios CAC comprenden un subconjunto EMSR que es un servidor para llamadas de emergencia. Este servidor puede tener también la función de localización, la cual es independiente del procedimiento de acuerdo con la invención. En este ejemplo, los medios lógicos CAC y EMSR están integrados en el auto-conmutador IPBX1 pero podrían también ubicados en equipos diferentes y, en ese caso, dialogarían entre ellos a través de la red local LAN. Esta red local proporciona soporte a varias redes virtuales y, en particular, a una o varias redes virtuales dedicadas a las llamadas no urgentes.

ES 2 333 602 T3

Para sacar provecho de las redes virtuales, un puente o un dispositivo de encaminamiento debe poder distinguir, cada vez que recibe un paquete, a qué red virtual pertenece ese paquete y a qué red virtual pertenece la máquina destinataria del paquete, siendo esta máquina destinataria conocida por su dirección física colocada en el paquete.

5 Cuando se conecta una nueva máquina a esta red local LAN que comprende varias redes virtuales, es necesario atribuir a esta máquina una dirección de Internet y un identificador de red virtual. Un protocolo conocido, denominado protocolo de configuración dinámica de un huésped o DHCP (“Dynamic Host Configuration Protocol”) permite inicializar y configurar dinámicamente una máquina que se acaba de conectar a esta red. Este protocolo se pone en práctica ejecutando un logicial o software de servidor DHCP en una de las máquinas de la red, denominada servidor, y ejecutando logiciales de cliente, denominados clientes de DHCP, respectivamente en las otras máquinas de la red. Por ejemplo, el servidor DHCP está integrado en el auto-conmutador IPBX1.

15 Cuando una máquina se pone en funcionamiento en esta red LAN, su cliente de DHCP difunde en toda la red o en una parte de ella un paquete que contiene una petición denominada de DHCP, que señala al servidor DHCP la presencia de esta nueva máquina. El servidor DHCP elige una dirección de Internet de entre las direcciones no atribuidas, dentro de un lote de direcciones predeterminado. El servidor DHCP suministra esta dirección a esta máquina a lo largo de una duración predeterminada. Tras este retardo, esta dirección es considerada como libre por el servidor. Éste la reutiliza para otra máquina si la máquina considerada no ha enviado en ese tiempo ningún mensaje al servidor DHCP para solicitar de nuevo la atribución de una dirección de Internet.

20 De acuerdo con el documento IETF RFC 2131, el protocolo DHCP suministra a cada máquina:

- una referencia de transacción,
- 25 - una dirección de Internet,
- una información de la duración de atribución de esta dirección de Internet,
- la dirección de Internet del próximo servidor que se ha de utilizar para el arranque de la máquina,
- 30 - y un campo de parámetros opcionales.

35 Se conocen diversos procedimientos para atribuir un identificador de red virtual. Un primer procedimiento automático conocido consiste en utilizar el protocolo LLDP (Protocolo de Descubrimiento de Enlace Lógico -“Logical Link Discovery Protocol”-, IEEE 802. 1ab). Otro procedimiento automático está basado en un servidor DHCP y se describe en el documento EP 1418733. Consiste en:

- difundir en toda la red, a partir del terminal, un mensaje que contiene:
 - 40 -- informaciones acerca de este terminal;
 - una petición destinada al servidor DHCP y que solicita, en particular, la atribución de un identificador de red virtual para este terminal;
- 45 - y deducir, en el servidor DHCP, un identificador de red virtual, en particular, a partir de las informaciones sobre este terminal, y enviar este identificador de red virtual al terminal.

50 Esta última práctica simplifica el procedimiento de instalación de una nueva máquina, ya que es el servidor DHCP el que determina automáticamente y suministra a la nueva máquina un identificador de red virtual. Este identificador se deduce de las informaciones acerca del terminal, que están contenidas en el mensaje difundido por el terminal. Por ejemplo, si se trata de un terminal del tipo de teléfono sobre protocolo de Internet, se le atribuye un identificador de red virtual de voz.

55 Según un modo de realización particular, el mensaje comprende, además, una petición destinada al nodo de enganche del terminal y que solicita a este nodo el suministro de indicaciones sobre el acceso o puerta de este nodo que está conectada a este terminal, mediante la anexión de estas indicaciones a este mensaje. En el servidor DHCP de configuración dinámica de un huésped, se deduce un identificador de red virtual a partir de estas indicaciones sobre la puerta y de estas informaciones sobre el terminal.

60 En la red LAN considerada a título de ejemplo, el servidor DHCP, integrado en el auto-conmutador IPBX1, atribuye una identidad de red virtual de voz a cada terminal telefónico IPP1, IPP2 para las comunicaciones telefónicas no urgentes, de tal modo que este servidor detecta automáticamente que se trata de un terminal telefónico gracias a una indicación que el terminal pone en su primer mensaje, en el arranque.

65 Cuando un usuario marca un número de emergencia en el terminal IPP1, unos medios lógicos que se ejecutan en este terminal IPP1 reconocen este número de emergencia y suministran a este terminal dos identidades de red virtual:

ES 2 333 602 T3

- Una primera identidad de red virtual, VLAN1, que éste utilizará para la emisión de mensajes de señalización y de paquetes de voz, con destino a una central de llamadas de emergencia, de tal modo que esta red virtual VLAN1 tiene una prioridad superior a la de las redes virtuales de voz para las llamadas no urgentes.

- Una segunda identidad de red virtual, VLAN2, que utilizará para recibir mensajes de señalización y paquetes de voz provenientes de una central de llamadas de emergencia, PSAP, de tal manera que esta red virtual VLAN2 tiene una prioridad superior a la de las redes virtuales de voz para las llamadas no urgentes. Rechazará los mensajes que no contengan esta identidad de red virtual VLAN2.

La Figura 2 ilustra el funcionamiento de este ejemplo de red local LAN, mostrando los intercambios de mensajes de señalización y de paquetes de voz en el caso de que el terminal IPP1 solicite el establecimiento de una llamada de emergencia:

- Etapa 1: El terminal IPP1 detecta que se ha marcado un número de emergencia por el usuario de este terminal. Emite un mensaje de señalización que comprende:

- la dirección del nivel de Control de Acceso al Medio (MAC, o “Medium Access Control”, en inglés) del terminal,
- el identificador de la red virtual VLAN1, que le asegura una prioridad máxima para ser transferido,
- y una dirección de MAC de modo de difusión, que indica que el mensaje está destinado a todos los equipos conectados a la red virtual VLAN1 (el terminal IPP1 no tiene, por tanto necesidad de conocer la dirección de Ethernet del servidor de llamadas de emergencia EMSR, ni las de los dispositivos de alarma AD).

- Etapa 2: Como todos los equipos que pertenecen a la red virtual VLAN1 y, en particular, los dispositivos de alarma AD, el servidor de llamadas de emergencia EMSR recibe el mensaje de señalización. La identidad de la red virtual VLAN1 que contiene éste, indica que se trata de una llamada de emergencia. El servidor de llamadas de emergencia EMSR determina entonces, en función de la ubicación del terminal IPP1, la identidad de una central de llamadas de emergencia PSAP que debe ser llamada. El servidor EMSR envía a continuación un nuevo mensaje de señalización a la pasarela GW3, que permite el acceso a la central de llamadas de emergencia PSAP. Este mensaje contiene:

- la identidad VLAN1, que le garantiza una prioridad máxima para ser transferido,
- la dirección de MAC del terminal IPP1,
- y una solicitud de establecimiento de llamadas entre el terminal IPP1 y la central de llamadas de emergencia PSAP.

- Etapa 3: La pasarela GW3 establece una sesión entre el terminal IPP1 y la central de llamadas PSAP.

- Etapa 4: La central de llamadas PSAP envía un acuse de recibo con destino a la pasarela GW3.

- Etapa 5: La pasarela GW3 envía un acuse de recibo con destino al terminal IPP1 a través de la red virtual VLAN2, utilizando para unirlos: su dirección de MAC y la identidad de la red virtual VLAN2. Este acuse de recibo se beneficia de la prioridad más alta, ya que es transferido a través de la red virtual VLAN2. Este acuse de recibo llega al terminal IPP1 y sólo a él, ya que lleva su dirección de MAC, lo que permite una transmisión en modo de punto a punto.

- Etapa 6: Se establece una comunicación telefónica entre el terminal IPP1 y la central de llamadas PSAP: el terminal IPP1 inicia la transferencia de la voz por un canal que utiliza el Protocolo de Transporte en Tiempo Real RTP (“Real Time Protocol”). Se emiten paquetes que transportan la voz, en modo de difusión, por el terminal IPP1, en una red virtual VLAN1. La pasarela GW3 utiliza la dirección de MAC del terminal IPP1 contenida en los paquetes emitidos en modo de difusión y que transportan la voz, para que estos paquetes afecten a la comunicación de emergencia correspondiente en caso de llamadas de emergencia múltiples. Unos paquetes que transportan la voz, provenientes de la central de llamadas PSAP, son emitidos en modo de punto a punto por la pasarela GW3 dentro de la red virtual VLAN2. La pasarela GW3 garantiza la transcripción de los paquetes de voz del canal de RTP al formato adaptado a la red pública (por ejemplo, unos canales sincrónicos a 64 kbps [kilobits por segundo], si se trata de una red numérica de integración de servicios), y viceversa.

- Etapa 8: Al término de la llamada de emergencia, es la central de llamadas de emergencia PSAP la que pone fin a la llamada, al enviar un mensaje de señalización a la pasarela GW3. Este mensaje provoca la liberación de los recursos utilizados en la pasarela GW3 para esta llamada.

- Etapa 9: La pasarela GW3 transmite un mensaje de liberación al terminal IPP1, utilizando su dirección de MAC y la identidad de red virtual VLAN2. Este mensaje tiene por efecto anular la atribución del terminal IPP1 a las redes

ES 2 333 602 T3

virtuales VLAN1 y VLAN2. Sigue estando atribuido a una red virtual de voz para llamadas no urgentes y puede, por tanto, emitir o recibir llamadas ordinarias.

Según una variante de realización, el servidor de llamadas de emergencia EMSR establece, además de la conexión con la PSAP, una conexión entre el terminal IPP1 designado por la dirección de MAC de origen, que contiene el mensaje de notificación, y otro terminal predeterminado de la red de empresa, por ejemplo, el POT1. Este terminal, denominado tercero, es, por ejemplo, un terminal telefónico situado en un puesto de guardia de la empresa.

A causa de la diversidad de los tipos de terminal telefónico que pueden estar presentes en una red telefónica, se ha previsto que las pasarelas GW1 y GW2 se ocupen de las funciones que los terminales analógicos, tales como el POT1, y los terminales sincrónicos, tales como el ST1, no pueden realizar, para establecer llamadas en la red local LAN. Por ejemplo, la pasarela GW1 comprende medios lógicos para:

- reconocer que un mensaje de señalización emitido por el terminal POT1 es un mensaje de solicitud de establecimiento de una llamada de emergencia, y retransmitir este mensaje en modo de difusión dentro de una red local LAN, adjuntando a este mensaje una etiqueta constituida por el identificador de red virtual VLAN 1;
- etiquetar todos los paquetes de datos provenientes de este terminal POT1 con la identidad de la primera red virtual VLAN1, a lo largo de la duración de una llamada de emergencia;
- y retransmitir a este terminal POT1 todo mensaje que lleve una dirección de MAC correspondiente a este terminal POT1 y que lleve el identificador de red virtual VLAN2; de tal manera que no se deje pasar a los que no lleven la identidad de la segunda red virtual VLAN2, en el curso de la duración de la llamada de emergencia.

Otros tipos de terminales, terminales de datos o multimedia, que no comportan una función de transmisión de la voz, pueden ser utilizados por usuarios minusválidos, por ejemplo, una persona sordomuda, con el fin de llamar a una central de llamadas de emergencia. Estos terminales comprenden una aplicación adaptada para la comunicación de datos y, al igual que el terminal vocal IPP1, estos terminales de datos comprenden medios que les permiten determinar si el usuario llama o no a una central de llamadas de emergencia, y para atribuir estos terminales a las primera y segunda redes virtuales VLAN1 y VLAN2 para transportar datos diferentes a los paquetes de voz.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para establecer una llamada de emergencia en una red informática local (LAN), **caracterizado** por que, cuando un terminal (IPP1) solicita el establecimiento de una llamada de emergencia, éste consiste en:
 - atribuir este terminal a una primera red virtual (VLAN1) que tiene una prioridad superior a la de toda red virtual a la que se atribuye un terminal que solicita el establecimiento de una llamada que no es urgente; y encaminar (1) al menos un mensaje de este terminal a una central de llamadas de emergencia (PSAP), a través de esta primera red virtual (VLAN1);
 - atribuir este terminal a una segunda red virtual (VLAN2) que tiene una prioridad superior a la de toda red virtual a la que se atribuye un terminal que solicita el establecimiento de una llamada que no es urgente, y encaminar (5) al menos un mensaje de esta central de llamadas de emergencia (PSAP) a este terminal (IPP1), a través de esta segunda red virtual (VLAN2).
2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por que, para encaminar (1) al menos un mensaje de este terminal a una central de llamadas de emergencia (PSAP) a través de esta primera red virtual (VLAN1), éste consiste en utilizar el modo de difusión; y por que, para encaminar (5) un mensaje de esta central de llamadas de emergencia (PSAP) a este terminal (IPP1) a través de esta segunda red virtual (VLAN2), consiste en utilizar el modo de punto a punto.
3. Un terminal telefónico (IPP1) del tipo de Internet, **caracterizado** por que comprende medios para atribuir este terminal a una primera red virtual (VLAN1) y a una segunda red virtual (VLAN2) cuando este terminal solicita el establecimiento de una llamada de emergencia, de tal manera que estas dos redes virtuales tienen, cada una de ellas, una prioridad superior a la de cualquier red virtual a la que se atribuya un terminal que solicita el establecimiento de una llamada que no es urgente, medios para emitir al menos un mensaje hacia una central de llamadas de emergencia (PSPAP) a través de la primera red virtual (VLAN1), y medios para recibir al menos un mensaje de esta central de llamadas de emergencia (PSAP) a través de la segunda red virtual (VLAN2).
4. Un terminal de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** por que comprende, además:
 - medios para emitir paquetes de datos que portan un identificador de esta primera red virtual y un indicador de modo de difusión;
 - y medios para recibir paquetes de datos que portan un identificador de esta segunda red virtual y un indicador de modo de punto a punto.
5. Una pasarela (GW1) que permite conectar un terminal telefónico (POT1) analógico (POT1) o numérico sincrónico (ST1) a una red local (LAN) del tipo de Internet que suministra un servicio de telefonía; **caracterizada** por que comprende medios para, cuando este terminal telefónico emite un mensaje de solicitud del establecimiento de una llamada de emergencia,
 - reconocer que este mensaje solicita el establecimiento de una llamada de emergencia, y retransmitir este mensaje en modo de difusión en la red local (LAN), adjuntando a este mensaje un identificador de red virtual correspondiente a la primera red virtual (VLAN1), que tiene una prioridad superior a la de cualquier red virtual a la que se atribuya un terminal que solicita el establecimiento de una llamada que no es urgente;
 - adjuntar a todo mensaje proveniente de este terminal (POT1) un identificador de red virtual correspondiente a la primera red virtual (VLAN1), a lo largo de la duración de la llamada de emergencia;
 - y retransmitir a este terminal (POT1) todo mensaje que porte una dirección correspondiente a este terminal y que porte un identificador de red virtual correspondiente a una segunda red virtual (VLAN2), de tal modo que esta segunda red virtual tiene una prioridad superior a la de cualquier red virtual a la que se atribuya un terminal que solicita el establecimiento de una llamada que no es urgente.
6. Un servidor de llamadas de emergencia (EMSR), destinado a establecer una llamada de emergencia entre un terminal (IPP1, POT1, ST1, MT1) y una central de llamadas de emergencia (PSAP) a través de una red informática local (LAN), **caracterizado** por que comprende:
 - medios para recibir un mensaje proveniente de un terminal y que contienen un indicador de modo de difusión, y reconocer a continuación que éste contiene un identificador de red virtual correspondiente a una red virtual (VLAN1) dedicada a la transmisión de mensajes que solicitan el establecimiento de una llamada urgente;
 - medios para determinar, seguidamente, una central de llamadas de emergencia (PSAP) en función de la ubicación de este terminal;

ES 2 333 602 T3

- y medios para emitir, a continuación, un mensaje dirigido a esta central de llamadas de emergencia, a fin de solicitar el establecimiento de una llamada entre este terminal y la central de llamadas de emergencia, de tal modo que este mensaje contiene un identificador de red virtual correspondiente a la red virtual (VLAN1) dedicada a la transmisión de mensajes que solicitan el establecimiento de una llamada urgente.

5

7. Una pasarela (GW3) que permite conectar un terminal (IPP1) a una central de llamadas de emergencia (PSAP) en el curso de una comunicación, **caracterizada** por que comprende medios para

10

- encaminar (3) a la central de llamadas de emergencia al menos un mensaje recibido del terminal, en modo de difusión a través de una primera red virtual (VLAN1);
- y encaminar (5) al terminal, en modo de punto a punto a través de una segunda red virtual (VLAN2), al menos un mensaje recibido de la central de llamadas de emergencia.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

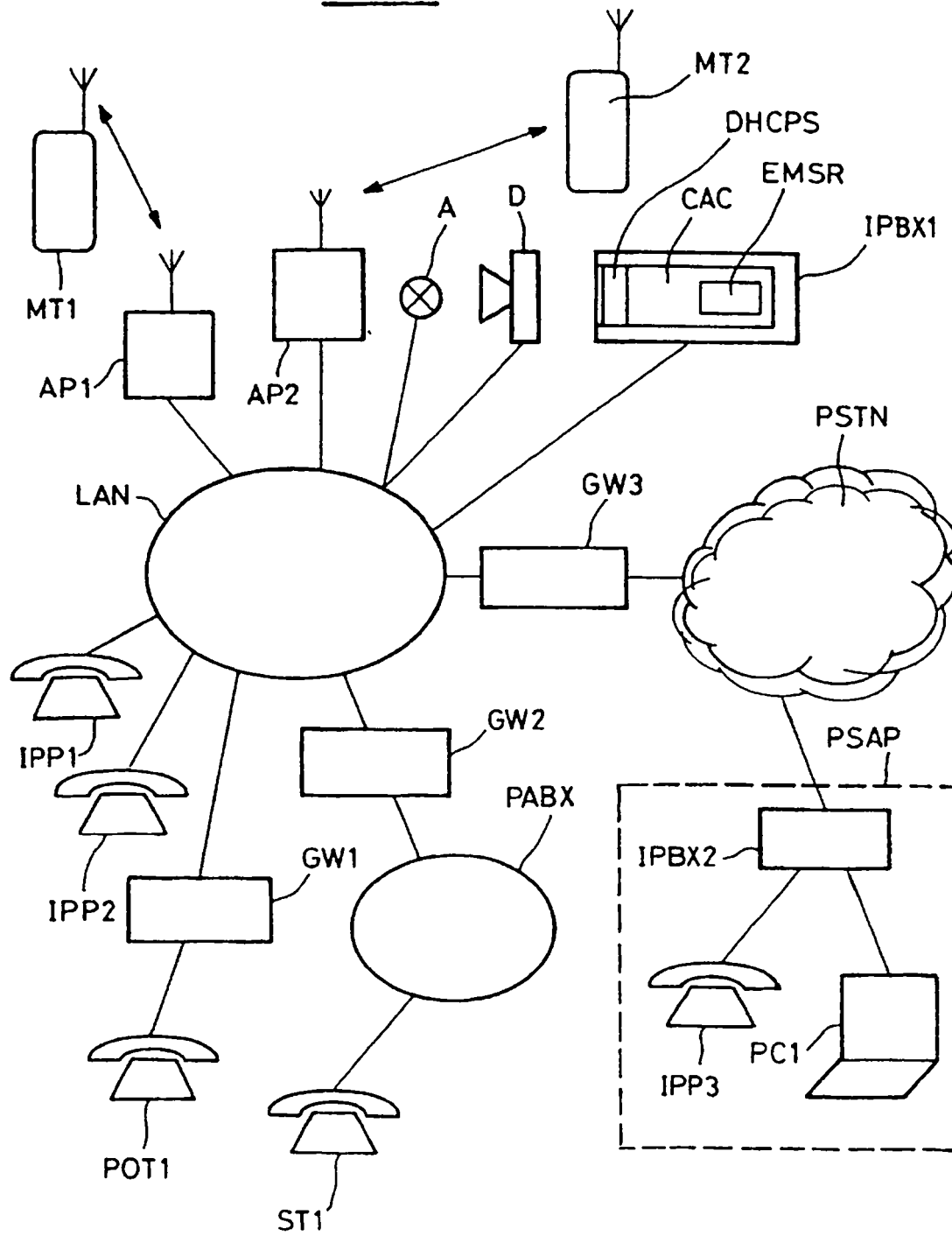


FIG. 2

