



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 328 627**

51 Int. Cl.:
H04L 12/16 (2006.01)
H04L 12/14 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)
H04L 12/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06741729 .5**
96 Fecha de presentación : **26.04.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1881641**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.01.2008**

54 Título: **Procedimiento para implementar mantenimiento en línea en una red de comunicación.**

30 Prioridad: **03.06.2005 CN 2005 1 0074891**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2009

73 Titular/es: **Huawei Technologies Co., Ltd.**
Huawei Administration Building
Bantian, Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es: **Liu, Liyuan y**
Yang, Bo

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para implementar mantenimiento en línea en una red de comunicación.

5 Campo de la tecnología

La presente invención se refiere al mantenimiento de los servicios de comunicación, más en particular se refiere a un procedimiento para implementar el mantenimiento en línea en la red de comunicación.

10 Antecedentes de la invención

Durante el procedimiento de utilización de servicios de comunicación tales como llamadas telefónicas y reuniones de grupos (en red) pueden producirse fallos fácilmente, tales como la disminución de la calidad de la comunicación, por ejemplo, ruidos que se producen durante el proceso de llamada, volumen del sonido de la llamada que disminuye repentinamente, etc. Aunque un fallo de este tipo no producirá la interrupción de la operación de comunicación, hará que los usuarios de los servicios de comunicación se sientan incómodos, e incluso tendrá influencia sobre la comunicación normal del usuario, lo cual producirá inconveniencia a los usuarios.

En la actualidad, el proveedor de servicios de comunicación proporciona un procedimiento de mantenimiento simple para tales fallos, cuyo curso específico es: cuando encuentra un fallo, el usuario puede marcar el número de mantenimiento e informar el fenómeno del fallo a un representante de servicio al cliente proporcionado por el proveedor de servicios de comunicación; y el proveedor de servicios de comunicación averigua las razones del fallo sobre la base de la descripción del usuario, manteniendo de esta manera la calidad del servicio de comunicación.

Sin embargo, debido a que el usuario puede encontrarse en una operación de comunicación cuando se hace consciente del fallo, con el fin de informar el fenómeno del fallo al proveedor de servicios de comunicación, el usuario tiene que esperar a que finalice la llamada actual o tiene que interrumpir la llamada actual por el momento. Además, cuando el usuario marca el número de mantenimiento para realizar la reclamación, la operación de comunicación con el fallo ha finalizado y el proveedor de servicios de comunicación no puede recuperar las condiciones de trabajo de los dispositivos de comunicación en la red de comunicación cuando se produjo el fallo. Por lo tanto, el procedimiento es de baja calidad de tiempo real y no es adecuado para que el proveedor del servicio de comunicación encuentre exacta y rápidamente las razones del fallo o impida que el fallo se vuelva a producir.

Además, el fenómeno del fallo que obtiene el proveedor del servicio de comunicación ha sido descrito oralmente por los usuarios, y la mayor parte de las descripciones reflejarán los sentimientos de los usuarios cuando encuentran fallos de comunicación, de manera que las descripciones no puede ser la base para determinar las razones del fallo, lo cual produce mucha dificultad al proveedor de servicios de comunicación para solucionar los problemas.

En otras palabras, el procedimiento de mantenimiento existente no es adecuado para mantener con efectividad los servicios de comunicación, afectando por lo tanto a la sensación de satisfacción del usuario y no es óptimo para que los usuarios obtengan un mejor servicio de mantenimiento.

El documento EP 0948165A1 desvela una solución para generar registros de detalle de servicio. En esta solicitud europea, se crean los registros de detalle de servicio generados para un servicio de telefonía ejecutado en una red de datos de paquetes, monitorizando los datos del servicio de la red de paquetes, los datos de señalización y la calidad de los datos del servicio, y combinando estos datos para producir los registros de detalle de servicios requeridos.

El documento US 2003/0101357A1 desvela procedimientos, aparatos y sistemas para detectar sucesos de fraude en una red distribuida. Se identifica un suceso de fraude si el análisis de los datos revela que hay una falta de consistencia entre los elementos en las redes

El documento CN 1578202A desvela una solución para detectar los fallos del programa del sistema de comunicación. En la solución, se descarga un programa del sistema de comunicación formal al dispositivo de primer plano, y se separa una variable del programa del sistema de comunicación formal y se almacena en un almacén del dispositivo de primer plano como un fichero de datos. Cuando el programa del sistema de comunicación formal se ejecuta en el dispositivo de primer plano, la variable no se utiliza en la memoria. En la aplicación de segundo plano del dispositivo de primer plano, se establece el modo de registrar información dinámica del fallo del sistema. A continuación, cuando se produce el fallo en el dispositivo de primer plano, la aplicación de segundo plano genera un fichero de registro del fallo, analiza el fichero de registro del fallo y determina el fallo.

El documento US 2004/0228327A1 desvela un sistema y procedimiento para la selección de canal virtual en el sistema de telefonía IP. En la solicitud norteamericana, se proporciona un cliente ToL que tiene, por ejemplo, una tecla o botón para que el usuario presione o pulse cuando se presenta un programa de voz. Un controlador mantiene un conjunto de “canales” predeterminados que tienen distintos ajustes de calidad de voz, por ejemplo referidos a la selección de codificador/descodificador, filtros de ruido, tamaño de tampón de inestabilidad, cancelación de ecos y otros similares. El usuario puede seleccionar uno de los canales y la conexión se transferirá usando los parámetros indicados. Y el canal “mejor” puede ser aquel de por defecto o el primero seleccionado.

Sumario

Las realizaciones de la presente invención son para proporcionar un procedimiento para implementar el mantenimiento en línea en la red de comunicación, de manera que se eleve la capacidad del proveedor del servicio de comunicación para encontrar las razones de los fallos y permitir que el proveedor del servicio de comunicación proporcione un mantenimiento más exacto y satisfactorio a los usuarios.

Los esquemas técnicos de la presente invención están implementados como sigue:

un procedimiento para implementar el mantenimiento en línea en la red de comunicación incluye los siguientes procesos:

recogida, por el servidor de mantenimiento en línea, de los datos de comunicaciones registrados en parte de o en todos los dispositivos de comunicación en la red de comunicación durante una operación de comunicación, en el que la parte de, o todos, los dispositivos de comunicación registra respectivamente datos de comunicación que pasan a través de los mismos durante la operación de comunicación cuando una petición de mantenimiento iniciada por el terminal de un usuario durante la operación de comunicación es detectada por parte de, o por todos, los dispositivos de comunicación;

analizar, por el servidor de mantenimiento en línea, los datos de comunicación para encontrar una razón del fallo de la red de comunicación.

Un servidor de mantenimiento en línea incluye los siguientes medios:

un medio para recoger, de parte de o de todos los dispositivos de comunicación en una red de comunicación, los datos de comunicación que pasan a través de la parte de o de todos los dispositivos de comunicación durante una operación de comunicación, en el que los datos de comunicación son registrados por la parte de, o de todos, los dispositivos de comunicación durante la operación de comunicación cuando una petición de mantenimiento iniciada por un terminal del usuario es detectada por la parte de, o de todos, los dispositivos de comunicación;

un medio para analizar los datos de comunicación recogidos para encontrar una razón del fallo de la red de comunicación.

Un dispositivo de comunicación para implementar el mantenimiento en línea incluye los medios siguientes:

un medio para detectar una petición de mantenimiento iniciada por un terminal del usuario durante la operación de comunicación; y

un medio para registrar datos de comunicación que pasan a través del mismo dispositivo de comunicación cuando la petición de mantenimiento iniciada por el terminal del usuario es detectada.

Un terminal de usuario incluye los siguientes medios:

un medio para comunicar con un dispositivo de comunicación en una red de comunicación; y

un medio para enviar una petición de mantenimiento al dispositivo de comunicación con el fin de hacer que el dispositivo de comunicación registren los datos de comunicación que pasar a través del mismo durante una operación de comunicación.

Se podrá apreciar de los esquemas técnicos anteriores que en el procedimiento para implementar el mantenimiento en línea en una red de comunicación, el usuario activa los dispositivos de comunicación en línea para registrar objetivamente los datos de comunicación, para recoger la información necesaria del dispositivo con mayor precisión y en su momento. Además, el servidor de mantenimiento en línea está dispuesto para analizar los datos de comunicación recogidos para encontrar las razones del fallo, así como para disminuir la dificultad de localizar el fallo del proveedor del servicio de comunicación, reducir el coste de mantenimiento e incrementar la satisfacción del usuario.

Por otra parte, en el procedimiento de implementar el mantenimiento en línea proporcionado en las realizaciones de la presente invención, la información del dispositivo puede ser registrada en tiempo real durante la operación de comunicación, y los usuarios no tienen que interrumpir la operación de comunicación para el mantenimiento, lo cual hace que la operación de comunicación y el procedimiento de mantenimiento no interfieran uno con el otro y añade conveniencia para que el proveedor de servicio de comunicación solucione los problemas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de mantenimiento en línea de la presente invención;

La figura 2 es un diagrama que ilustra la conexión de la red de comunicación adoptada en una realización de la presente invención;

La figura 3 es un diagrama que ilustra el formato de paquetes IP en una realización de la presente invención.

Realizaciones de la invención

La presente invención se describirá en detalle en la presente memoria descriptiva y a continuación con referencia a algunos dibujos y realizaciones.

Una realización del procedimiento de mantenimiento en línea de la presente invención se muestra en la figura 1, que incluye los siguientes procesos:

Bloque 101: un usuario envía una petición de mantenimiento en línea cuando el usuario es consciente de un fallo, lo cual activa los dispositivos de comunicación de la red de comunicación completa para registrar en tiempo real los datos de comunicación que pasan a través de los mismos dispositivos.

En el proceso, los siguientes enfoques pueden ser adoptados por el usuario para enviar la petición de mantenimiento en línea y activar el registro de los datos de comunicación en la red de comunicación.

Primer enfoque: si el usuario utiliza un teléfono ordinario o un teléfono Ethernet (Ephone), el usuario puede retener la llamada cuando encuentra un fallo y marcar el número de mantenimiento en línea proporcionado por el proveedor del servicio de comunicación con el teclado de marcación del teléfono. El teléfono ordinario que el usuario utiliza convierte el número marcado en una secuencia de Frecuencias Múltiple de Tono Doble (DTMF) y envía la secuencia. Los dispositivos de comunicación en la red de comunicación, que pueden detectar la secuencia DTMF, pueden registrar los datos de comunicación que pasan a través de los dispositivos después de detectar la secuencia DTMF.

Los dispositivos de comunicación están divididos en dos clases, esto es, dispositivo de control y dispositivo de no control, de acuerdo con sus mecanismos de trabajo. El dispositivo de no control puede detectar la secuencia DTMF, y la mayor parte de los dispositivos de comunicación en la red de comunicación son dispositivos de no control. Puesto que el dispositivo de control solamente es responsable del control de órdenes en la red de comunicación, no puede detectar la secuencia DTMF. Por lo tanto, después de detectar la secuencia DTMF, se requiere que un dispositivo de no control del nivel anterior de un dispositivo de control envíe una orden al dispositivo de control, de manera que active el registro de datos de comunicación que pasan a través del dispositivo de control durante la operación de comunicación.

Segundo enfoque: una tecla de petición de mantenimiento está dispuesta en el dispositivo terminal del usuario. Cuando el usuario encuentra un fallo, el usuario puede retener la llamada al mismo tiempo que aprieta la tecla de petición de mantenimiento. Cuando detecta la orden de mantenimiento enviada por el usuario que aprieta la tecla, el dispositivo terminal registra los datos de comunicación que pasan a través del mismo durante la operación de comunicación, y envía una petición de señalización a un dispositivo de comunicación de nivel posterior. Debido a que cada dispositivo de comunicación está situado en una posición especificada y los dispositivos están conectados consecutivamente en la red de comunicación, todos los dispositivos de comunicación forman una relación antero-posterior en términos de conexión. Por lo tanto, después de detectar la petición de señalización enviada desde el dispositivo de nivel anterior, cada dispositivo de comunicación registrará los datos de comunicación que pasan a través del mismo dispositivo durante la operación de comunicación y envía una petición de desdoblado al dispositivo de comunicación de nivel posterior.

Tercer enfoque: si el usuario adopta una ejecución del terminal programable en un ordenador, que es similar a la reunión de grupo (Netmeeting), el usuario puede enviar en línea una orden de mantenimiento pulsando un menú, con lo cual el proceso para que el usuario active el registro de datos de comunicación en la red de comunicación es el mismo que el proceso de activación en el segundo enfoque, que por lo tanto no se describirá adicionalmente.

Los datos de comunicación incluyen: datos enviados por los dispositivos de comunicación de acuerdo con protocolos, información de mantenimiento u órdenes de operación definidas por los dispositivos de comunicación, y otros similares. Respecto a los diferentes dispositivos de comunicación, los datos enviados de acuerdo con los protocolos son diferentes. Por ejemplo, los datos de comunicación registrados en un Dispositivo de Acceso Integrado (IAD) son señales de línea analógica, paquetes de voz codificados/descodificados y paquetes de señalización; datos de comunicación registrados en una Pasarela de Medios de Enlace (TMG) son señales de línea de enlace, paquetes de voz codificados/descodificados y paquetes de señalización; los datos de comunicación registrados en un conmutador son señales de línea analógica, señales de línea de enlace y paquetes desdoblados.

Bloque 102: se establece un servidor de mantenimiento en línea en la red de comunicación, y el servidor de mantenimiento en línea recoge en línea y almacena datos de comunicación de todos los dispositivos de comunicación.

En la aplicación práctica, el servidor de mantenimiento en línea está conectado a todos los dispositivos de comunicación por medio de una red IP, y los procedimientos para recoger en línea los datos de comunicación son como sigue:

ES 2 328 627 T3

Procedimiento 1: los dispositivos de comunicación en la red de comunicación registran los datos de comunicación que pasan a través de los mismos dispositivos durante la operación de comunicación, y envían los datos de comunicación registrados al servidor de mantenimiento en línea a través de la red IP.

5 En el procedimiento, cada uno de los dispositivos de comunicación añade un identificador único global en los datos de comunicación registrados para distinguir diferentes procedimientos de comunicación, encapsula los datos de comunicación en un paquete IP de acuerdo con el protocolo IP y envía el paquete IP cuya dirección objetivo es la dirección IP del servidor de mantenimiento en línea.

10 En una aplicación práctica, hay varias maneras para formar un identificador único global. Más específicamente, el identificador único global está compuesto de tipo y del contenido que se corresponde al tipo. Por ejemplo, el identificador único global incluye tipo de dispositivo e identidad del dispositivo, o tipo de fuente e identidad de fuente, o tipo de destino e identidad de destino, o tipo de datos e identidad de datos, o cualquier combinación de los cuatro tipos de identificadores anteriores mencionados.

15 El tipo de dispositivo e identidad de dispositivo son usados para distinguir diferentes dispositivos de comunicación, para determinar desde cuál dispositivo de comunicación se han informado los datos de comunicación recibidos por el servidor de mantenimiento en línea.

20 El tipo de fuente, identidad de fuente, tipo de destino e identidad de destino son usados para distinguir los datos de comunicación transmitidos durante múltiples procedimientos de comunicación entre dos dispositivos de comunicación.

25 El tipo de datos e identidad de datos son usados para describir el tipo de los datos de comunicación y comprobar si el resultado de distinción es correcto, de acuerdo con el tipo de fuente, identidad de fuente, tipo de destino e identidad de destino. En algunas aplicaciones especiales, el tipo de fuente, identidad de fuente, tipo de destino e identidad de destino de todos los datos de comunicación transmitidos durante diferentes procedimientos de comunicación son los mismos, y entonces el servidor de mantenimiento en línea puede obtener adicionalmente el resultado de distinción de acuerdo con el tipo de datos y la identidad de datos.

30 Cuando el tipo de dispositivo es un dispositivo IP, la identidad del dispositivo es una dirección IP del dispositivo, cuando el tipo de fuente es el usuario, la identidad de fuente es una identidad de usuario; cuando el tipo de destino es IP, la identidad de destino es una dirección IP; cuando el tipo de datos es el Protocolo de Transporte en Tiempo Real (RTP), la identidad de los datos es un identificador SSRC.

35 Con referencia a la figura 2, el procedimiento de establecer un identificador único global se ilustra en detalle en la presente memoria descriptiva y a continuación, en el que se establece el identificador único global para los datos de comunicación informados durante una operación de comunicación para todos los dispositivos de comunicación de la red de comunicación. Las conexiones de red mostradas en la figura 2 son como sigue: cuando el teléfono A y el teléfono B están en curso de comunicación, el teléfono A envía una señal de línea analógica a la red portadora IP 202 a través del IAD 201; el dispositivo de conmutación programable 203 es responsable de proporcionar encaminamiento y control de conexión en el servicio de voz para la red 202 portadora IP; después de recibir un paquete IP enviado desde la red 202 portadora IP, la TMG 204 revierte el paquete IP en una señal de enlace y transmite la señal de enlace al conmutador 205, y a continuación el conmutador 205 transmite una señal de línea analógica al teléfono B.

50 El identificador único global de los datos analógicos que entran en el IAD a través de la línea telefónica está compuesto por ocho partes, que son "IP", una dirección IP y un número de puerto del IAD tal como 1.1.1.1 + 2427, "línea de usuario analógica", una identidad de usuario tal como aaln/0@exampleIAD0.com, "IP", una dirección del RTP y un número del puerto adoptado en la conversación tal como 1.1.1.1 + 1111, "línea de usuario analógica" y una identidad de usuario tal como aaln/0@exampleIADO.com.

55 El identificador único global de los datos codificados transmitidos desde el IAD a la TMG está compuesto por ocho partes, que son "IP", una dirección IP y un número de puerto del IAD tal como 1.1.1.1 + 2427, "IP", una dirección de fuente RTP y un número de puerto adoptado en la conversación tal como 1.1.1.1 + 2427, "IP", una dirección de destino RTP y número de puerto adoptado en la conversación tal como 2.2.2.2 + 2222, "RTP" y un SSRC de la corriente RTP.

60 El identificador único global de los datos codificados recibidos por la TMG está compuesto por ocho partes, que son "IP", una dirección IP y un número de puerto de TMG tal como 2.2.2.2 + 2427, "IP", una dirección de fuente RTP y un número de puerto adoptado en la conversación tal como 1.1.1.1 + 2427, "IP", una dirección de destino RTP y un número de puerto adoptado en la conversación tal como 2.2.2.2 + 2222, "RTP" y un SSRC de la corriente RTP.

65 El identificador único global de los datos de enlaces descodificados transmitidos desde la TMG al conmutador está compuesto por ocho partes, que son "IP", una dirección IP y un número de puerto TMG tal como 2.2.2.2 + 2427, "IP", una dirección RTP y un número del puerto adoptado en la conversación tal como 2.2.2.2 + 2222, "enlace", un número de circuito de enlace, "enlace" y un número de circuito de enlace.

En lo que se refiere a la línea analógica y a la línea de enlace, puesto que las líneas físicas están conectadas fijamente, las identidades en ambos extremos de la línea analógica y de la línea de enlace son consistentes respectivamente. En lo que se refiere a la línea IP, la identidad 20 y la identidad de destino de la línea IP son diferentes.

5 Se puede apreciar del procedimiento de establecimiento que se ha mencionado con anterioridad que, aunque diferentes dispositivos de comunicación pueden establecer diferentes identificadores únicos globales de los datos de comunicación de la misma operación de comunicación, el servidor de mantenimiento en línea todavía puede seleccionar los datos de comunicación que pertenecen a la misma operación de comunicación de acuerdo con la asociación entre diferentes identificadores únicos globales, esto es, el o los identificador(es) único(s) global(es) se utiliza para
10 identificar únicamente ciertos procedimientos de comunicación. Por ejemplo, los datos de comunicación de diferentes procedimientos de comunicación son transmitidos entre el IAD y la TMG y debido a que las direcciones RTP de estos datos de comunicación son diferentes, esto es, que diferentes procedimientos de comunicación adoptan diferentes números de puerto, los datos de comunicación de operaciones de comunicación diferentes se pueden distinguir de acuerdo con las direcciones RTP que se han mencionado más arriba. Además, el servidor de mantenimiento en línea
15 puede encontrar los datos de comunicación que pertenecen a la misma operación de comunicación de acuerdo con el tipo de fuente, identidad de fuente, tipo de destino e identidad de destino, incluidos en los identificadores únicos globales. En algunas aplicaciones especiales, una pluralidad de corrientes RTP pueden nacer en la misma dirección, en otras palabras, los datos de comunicación de diferentes procedimientos de comunicación tienen la misma dirección RTP. Sin embargo, puesto que los datos de comunicación de diferentes procedimientos de comunicación tienen diferentes SSRC, el servidor de mantenimiento en línea todavía puede distinguir los datos de comunicación de diferentes operaciones de comunicación de acuerdo con el tipo de datos e identidad de los datos en los identificadores únicos globales.

25 Cuando encapsula los datos de acuerdo con los protocolos IP, el dispositivo de comunicación puede seleccionar ya sea el Protocolo de Control de Transferencia (TCP), o el Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP) y establecer el puerto de datos y el formato de paquetes de manera que el servidor de mantenimiento en línea pueda analizar los datos de acuerdo con el formato dado. El paquete IP puede tener varios formatos. Uno de los formatos del paquete IP que se muestra en la figura 3, adopta el protocolo UDP e incluye un encabezamiento IP, un encabezamiento UDP, un identificador único global y datos de comunicación.

30 El dispositivo de comunicación puede copiar estos datos de comunicación que pasan a través del mismo dispositivo y enviar los datos copiados al servidor de mantenimiento en línea durante la operación de comunicación. Por lo tanto, el servidor de mantenimiento en línea puede recoger información en línea.

35 Procedimiento 2: cuando el dispositivo de comunicación en la red de comunicación registra los datos de comunicación que pasan a través del mismo dispositivo, los datos de comunicación en primer lugar son almacenados localmente en el dispositivo de comunicación. Después de recibir una petición de recogida de datos de mantenimiento enviada desde el servidor de mantenimiento en línea, el dispositivo de comunicación transmite los datos de comunicación almacenados al servidor de mantenimiento en línea. Los procesos de transmitir los datos de comunicación son los mismos
40 que los del procedimiento 1, por lo cual no se ilustran.

Bloque 103: el servidor de mantenimiento en línea analiza los datos de comunicación recogidos para encontrar una razón del fallo y obtener un resultado del análisis del fallo.

45 En primer lugar, el servidor de mantenimiento en línea inicia el análisis de las razones del fallo. Se debe hacer notar que el servidor de mantenimiento en línea puede iniciar el análisis en tiempo real o en un momento fijado, o el análisis de las razones del fallo en el servidor de mantenimiento en línea se puede iniciar por órdenes externas tales como una orden del administrador y otras similares. Además, el análisis de las razones del fallo en el servidor de mantenimiento en línea puede ser iniciado por un mensaje de aviso enviado desde un dispositivo de comunicación. Por ejemplo, el
50 dispositivo de comunicación detecta la pérdida de velocidad de paquetes en tiempo real en un mensaje del Protocolo de Control de Transporte en Tiempo Real (RTCP), y si la velocidad de pérdida de paquetes supera un valor establecido, esto manifiesta que puede haber un fallo que conduce a una disminución de la calidad de comunicación en la red de comunicación. Cuando detecta la situación que se ha mencionado más arriba, el dispositivo de comunicación enviará un mensaje de aviso al servidor de mantenimiento en línea para iniciar el análisis de las razones del fallo.

55 En segundo lugar, el servidor de mantenimiento en línea analiza los datos de comunicación recogidos para encontrar las razones del fallo de la red de comunicación práctica. Con respecto a diferentes redes de comunicación, el servidor de mantenimiento en línea tiene diferentes estrategias de analíticas.

60 Considerando la red de comunicación que se muestra en la figura 2 de nuevo como ejemplo, el procedimiento de analizar las razones del fallo en el servidor de mantenimiento en línea se ilustra en detalle en la presente memoria descriptiva y a continuación.

65 En el bloque 102, los datos de comunicación reportados al servidor de mantenimiento en línea por el IAD, el dispositivo de conmutación programable, la TMG y el conmutador incorporan identificadores únicos globales que identifican la operación de comunicación. El servidor de mantenimiento en línea encuentra los datos de comunicación que pertenecen a la misma operación de comunicación de acuerdo con los identificadores únicos globales, y determina si los datos de comunicación transmitidos desde cualesquiera de dos dispositivos de comunicación adyacentes son

los mismos. El servidor de mantenimiento en línea puede determinar cualesquiera dos dispositivo de comunicación adyacentes de acuerdo con las direcciones IP de los dispositivos de comunicación desde los cuales han transmitido los datos de comunicación. Se supone que los datos de comunicación registrados por el IAD, el dispositivo de conmutación programable, la TMG y el conmutador son respectivamente datos 1, datos 2, datos 3 y datos 4, en el que los datos de datos 1 de comunicación registrados por el IAD incluyen los datos 11 de información de corriente de medios recibidos y los datos 12 de información de corriente de medios transmitidos, los datos de los datos 3 de comunicación registrados por la TMG incluyen los datos 31 de información de corriente de medios recibidos y los datos 32 de información de corriente de medios transmitidos. Debido a que el IAD y la TMG son dispositivos de comunicación adyacentes, el servidor de mantenimiento en línea compara los datos 12 de información de corriente de medios transmitidos por el IAD y los datos 31 de información de corriente de medios recibidos por la TMG para averiguar si son los mismos. Si tanto la información de corriente de medios que pasa a través de IAD y la que pasa a través de la TMG son transportadas en manera RTP, el servidor de mantenimiento en línea puede juzgar si los datos 12 de información de corriente de medios y los datos 31 de información de corrientes de medios son los mismos comparando las cargas de pago en los paquetes RTP.

Cuando el servidor de mantenimiento en línea encuentra que los datos 12 de información de la corriente de medios y los datos 31 de información de la corriente de medios son diferentes después de la comparación, el servidor de mantenimiento en línea puede determinar que las razones del fallo se encuentra en la red portadora IP entre el IAD y la TMG. Esto es debido a que el IAD y la TMG están conectados solamente a través de la red portadora IP sin que exista ningún otro dispositivo de comunicación entre ellos. Además, esto es aplicable para determinar en cual dispositivo específico en la red portadora IP se ha producido el fallo adoptando el mismo procedimiento. El dispositivo específico en la red portadora IP incluye, encaminadores, conmutadores, y otros elementos similares.

El servidor de mantenimiento en línea también puede analizar las razones del fallo por otro procedimiento, es decir, comparando los datos de comunicación recibidos con una regla predefinida. Por ejemplo, cuando se está estableciendo una llamada entre un IAD y una TMG, el mensaje liberado por el dispositivo de conmutación programable debía ser fijo. Por lo tanto, si solamente el servidor de mantenimiento en línea detecta que el mensaje enviado al IAD por el dispositivo conmutador programable no está de acuerdo con una regla predefinida, el servidor de mantenimiento en línea puede determinar que el fallo se encuentra en el dispositivo de conmutación programable. En otro ejemplo, el número de paquetes RTP enviados por un dispositivo de comunicación para una operación de comunicación durante un período de tiempo es prescrito en un protocolo, de manera que el servidor de mantenimiento en línea pueda calcular, de acuerdo con el tiempo indicado en los paquetes RTP, si el número de paquetes RTP enviados por el dispositivo de comunicación durante el periodo de tiempo es el mismo que el que está prescrito en el protocolo. Si los dos números son diferentes, esto significa que el fallo se encuentra en el dispositivo de comunicación.

Después de encontrar las razones del fallo, un procedimiento es que el servidor de mantenimiento en línea envíe una orden al dispositivo de comunicación con un fallo, y el dispositivo de comunicación automáticamente elimina el fallo. Sin embargo, el procedimiento normalmente no se adopta debido a que conducirá probablemente a operaciones seriamente erróneas. Otro procedimiento es que el administrador elimine manualmente el fallo y realice el mantenimiento de acuerdo con las razones del fallo y en base a las condiciones prácticas. Además, el proveedor de servicios de comunicación puede transformar las razones del fallo obtenidas en datos estadísticos de mantenimiento y de acuerdo con los datos estadísticos de mantenimiento, ejecutar un informe de eficiencia de la red de comunicación.

Se puede apreciar de las realizaciones anteriores que, en el procedimiento de implementar el mantenimiento en línea para la red de comunicación en la presente invención, el usuario activa los dispositivos de comunicación para registrar objetivamente los datos de comunicación, y el servidor de mantenimiento en línea se dispone para analizar los datos de comunicación recogidos y encontrar las razones del fallo. Por lo tanto, la operación de comunicación y el procedimiento de mantenimiento se encuentran separados y sin interferencia, haciendo así accesible al proveedor de servicio de comunicación para que solucione los problemas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para implementar el mantenimiento en línea en una red de comunicación, que se **caracteriza**
por
las etapas de recoger (102), por un servidor de mantenimiento en línea, los datos de comunicación re-
gistrados en parte de, o en todos, los dispositivos de comunicación en una red de comunicación durante
una operación de comunicación, en el que la parte de, o todos, los dispositivos de comunicación registran
respectivamente los datos de comunicación que pasan a través de los mismos durante la operación de comu-
nicación cuando una petición de mantenimiento iniciada por el terminal de un usuario durante la operación
de comunicación es detectada por parte de, o por todos, los dispositivos de comunicación (101), y
analizar (103), por el servidor de mantenimiento en línea, los datos de comunicación para encontrar una
razón del fallo de la red de comunicación.
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la recogida por el servidor de mantenimiento en
línea de los datos de comunicación registrados por una parte de, o todos, los dispositivos de comunicación durante la
operación de comunicación comprende:
enviar desde el servidor de mantenimiento en línea, una petición de recogida de datos de mantenimiento a
la parte de, o a todos, los dispositivos de comunicación;
encapsular (102) por la parte de, o todos, los dispositivos de comunicación, respectivamente, los datos de
comunicación registrados que pasan por los mismos durante la operación de comunicación en un paquete
IP después de recibir la petición de recogida de datos de mantenimiento, y
enviar el paquete IP al servidor de mantenimiento en línea.
3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la recogida por el servidor de mantenimiento en
línea de los datos de comunicación registrados en parte de, o en todos, los dispositivos de comunicación durante la
operación de comunicación comprende:
encapsular (102) por parte de, o por todos, los dispositivos de comunicación, respectivamente los datos de
comunicación registrados que pasan a través de los mismos durante la operación de comunicación en un
paquete IP, establecer la dirección objetivo del paquete IP que va a ser dirigido al servidor de mantenimiento
en línea y enviar el paquete IP;
recibir (102), por el servidor de mantenimiento en línea durante la operación de comunicación, el paquete
IP cuya dirección objetivo es la misma que la dirección del servidor de mantenimiento en línea.
4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 ó con la 3, en el que el paquete IP comprende: un encabe-
zamiento IP, un identificador único global y datos de comunicación.
5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el identificador único global comprende al menos
uno de los siguientes identificadores: tipo de datos e identidad de datos, tipo de fuente e identidad de fuente, tipo de
destino e identidad de destino, tipo de dispositivo e identidad de dispositivo.
6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que analizar los datos de comunicación para encontrar
las razones del fallo de la red de comunicación comprende:
iniciar el análisis de las razones del fallo por el servidor de mantenimiento en línea;
seleccionar dos datos de comunicación de los datos de comunicación recogidos para compararlos, en el que
los dos datos de comunicación incorporan identificadores únicos globales que indican la misma operación
de comunicación y se envían desde dos dispositivos de comunicación adyacentes en la red de comunicación,
respectivamente;
determinar (103) por el servidor de comunicación en línea, que un fallo se encuentra en uno de los dispositi-
vos de comunicación que han enviado los dos datos de comunicación cuando los dos datos de comunicación
son diferentes.
7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que analizar los datos de comunicación para encontrar
las razones del fallo de la red de comunicación comprende:
iniciar el análisis de razones del fallo por el servidor de mantenimiento en línea;
comparar los datos de comunicación recibidos por el servidor de mantenimiento en línea con una regla
preseleccionada; y

ES 2 328 627 T3

determinar (103) de acuerdo con un resultado de la comparación, si hay un fallo en el dispositivo de comunicación que ha enviado los datos de comunicación.

8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la regla preestablecida es un número preestablecido de paquetes enviados durante un periodo preestablecido de tiempo; y

determinar que hay un fallo en el dispositivo de comunicación comprende:

calcular por el servidor de mantenimiento en línea, el número de paquetes enviados prácticamente por el dispositivo de comunicación durante el periodo de tiempo preestablecido;

determinar (103) que no hay un fallo en el dispositivo de comunicación cuando el número de paquetes enviados prácticamente por el dispositivo de comunicación es el mismo que el número preestablecido de paquetes.

9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la regla preestablecida comprende un protocolo de comunicación; y

determinar si hay un fallo en el dispositivo de comunicación comprende:

comparar por el servidor de mantenimiento en línea los datos de comunicación recibidos con los paquetes definidos en el protocolo de comunicación;

determinar (103) que el dispositivo de comunicación que ha enviado los datos de comunicación tiene un fallo cuando los datos de comunicación recibidos y los paquetes son diferentes.

10. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que el servidor de mantenimiento en línea inicia el análisis de las razones del fallo en tiempo real o en un momento fijado (103).

11. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que el servidor de mantenimiento en línea inicia el análisis de las razones del fallo de acuerdo con una orden externa o de acuerdo con un mensaje de aviso enviado desde cualquiera de los dispositivos de comunicación en la red de comunicación (103).

12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

convertir por el terminal de usuario, un número marcado en una secuencia de Frecuencia Múltiple de Tono Dual, DTMF, cuando se marca el terminal de usuario; y

transmitir (101), por medio del terminal de usuario, la secuencia DTMF a parte de, o a todos, los dispositivos de comunicación como petición de mantenimiento durante la operación de comunicación.

13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

iniciar (101) por el terminal de usuario, la petición de mantenimiento a la parte, o a todos, los dispositivos de comunicación apretando una tecla preestablecida del terminal del usuario durante la operación de comunicación.

14. Un servidor de mantenimiento en línea,

que se **caracteriza** por

un medio para recoger, desde parte, o desde todos, los dispositivos de comunicación en una red de comunicación, datos de comunicación que pasan por la parte de, o por todos, los dispositivos de comunicación durante una operación de comunicación, en el que los datos de comunicación son registrados por la parte de, o por todos, los dispositivos de comunicación durante la operación de comunicación cuando una petición de mantenimiento iniciada por el terminal de un usuario es detectada por parte de, o por todos, los dispositivos de comunicación; y

un medio para analizar los datos de comunicación recogidos para encontrar una razón de fallo de la red de comunicación.

15. El servidor de mantenimiento en línea de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el medio para analizar los datos de comunicación comprende:

un medio para iniciar el análisis de las razones del fallo;

un medio para seleccionar dos datos de comunicación de los datos de comunicación recogidos para compararlos, en el que los dos datos de comunicación incorporan identificadores únicos globales que indican la

misma operación de comunicación y son enviados desde dos dispositivos de comunicación adyacentes en la red de comunicación, respectivamente; y

un medio para determinar que el fallo se encuentra en los dispositivos de comunicación que han enviado los dos datos de comunicación cuando los dos datos de comunicación son diferentes.

16. El servidor de mantenimiento en línea de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el medio para analizar los datos de comunicación comprende:

un medio para iniciar el análisis de las razones del fallo;

un medio para comparar los datos de comunicación recibidos por el servidor de mantenimiento en línea con una regla preestablecida; y

un medio para determinar, de acuerdo con el resultado de la comparación, si existe un fallo en el dispositivo de comunicación que ha enviado los datos de comunicación.

17. Un dispositivo de comunicación (201, 203, 204, 205) para implementar el mantenimiento en línea,

que se **caracteriza** por

un medio para detectar una petición de mantenimiento iniciada por un terminal de usuario durante la operación de comunicación; y

un medio para registrar los datos de comunicación que pasan a través del mismo dispositivo de comunicación cuando la petición de mantenimiento iniciada por el terminal del usuario es detectada.

18. El dispositivo de comunicación de acuerdo con la reivindicación 17, que comprende además:

un medio para encapsular los datos de comunicación registrados que pasan a través del mismo dispositivo de comunicación durante la operación de comunicación en paquetes IP, y enviar los paquetes IP a un servidor de mantenimiento en línea.

19. Un terminal de usuario,

que se **caracteriza** por:

un medio para comunicar con un dispositivo de comunicación en una red de comunicación; y

un medio para enviar una petición de mantenimiento al dispositivo de comunicación con el fin de hacer que el dispositivo de comunicación registre los datos de comunicación que pasan a través del mismo durante una operación de comunicación.

20. El terminal de comunicación de acuerdo con la reivindicación 19, en el que el medio para enviar una petición de mantenimiento comprenden:

un medio para convertir un número marcado en una secuencia de Frecuencia Múltiple de Tono Doble, DTMF, cuando se marca el terminal del usuario; y

un medio para transmitir la secuencia DTMF al dispositivo de comunicación como petición de mantenimiento durante la operación de comunicación.

21. El terminal de comunicación de acuerdo con la reivindicación 19, en el que el medio para enviar una petición de mantenimiento comprende:

un medio para iniciar la petición de mantenimiento al dispositivo de comunicación apretando una tecla preestablecida del terminal del usuario durante la operación de comunicación.

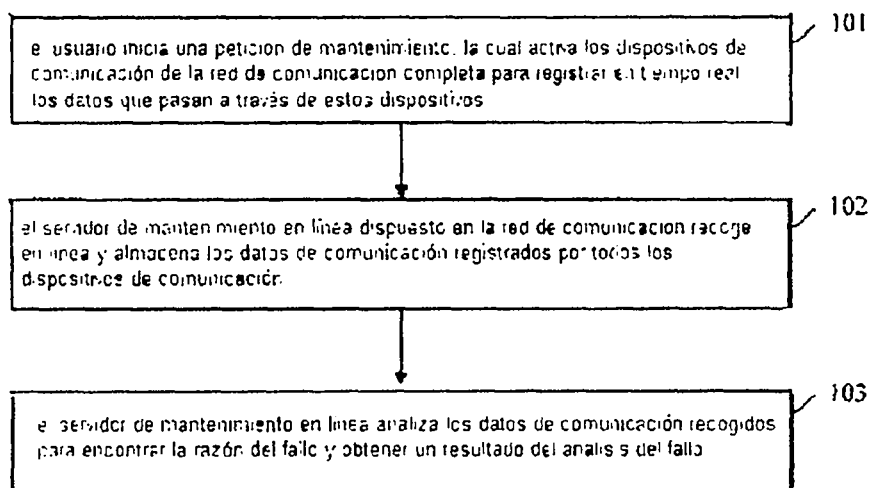


Fig.1

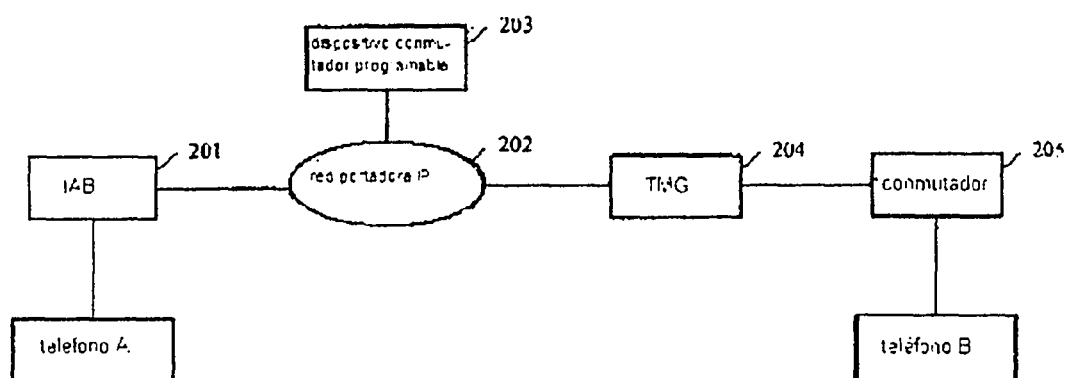


Fig.2

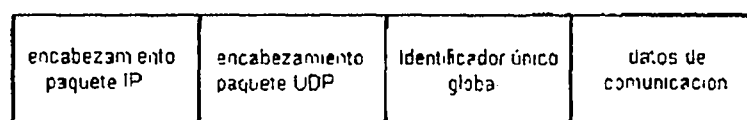


Fig.3