

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 061**

51 Int. Cl.:
H04L 29/06 (2006.01)
H04L 29/08 (2006.01)
H04L 12/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08870181 .8**
96 Fecha de presentación: **09.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2210396**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2010**

54 Título: **Sistema de interconexión entre al menos un aparato de comunicación y al menos un sistema de información remoto y procedimiento de interconexión**

30 Prioridad:
11.10.2007 FR 0707147

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.05.2012

73 Titular/es:
**Mobile Service
68 route du Rivet
38330 Saint Ismier, FR**

72 Inventor/es:
PERRET Stéphane

74 Agente/Representante:
Polo Flores, Carlos

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 2 381 061 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema de interconexión entre al menos un aparato de comunicación y al menos un sistema de información remoto y procedimiento de interconexión.

5
 10
 15
 20

Ámbito técnico de la invención

La invención está relacionada con un sistema de interconexión que incorpora al menos un aparato de comunicación y al menos un sistema de información remoto, incorporando el aparato de comunicación:

- al menos un primer vínculo de conexión de red,
 - al menos un componente de servicio que, conectado al primer vínculo de conexión de red, incorpora unos medios de emisión, con un período predeterminado, de señales de notificación de presencia,

estando asociado cada componente de servicio del aparato de comunicación a un sistema de información remoto que incorpora:

- un segundo vínculo de conexión de red,
 - y un agente de servicio remoto, asignado a dicho componente de servicio, estando conectado dicho agente de servicio remoto a dicho segundo vínculo de conexión de red.

La invención concierne asimismo a un procedimiento de interconexión de un aparato de comunicación con al menos un sistema de información remoto.

25 Estado de la técnica

Una empresa que desea implantar un servicio o una aplicación móvil permitiendo el acceso a su sistema de información por Internet tiene dos opciones para elegir. Puede utilizar las soluciones propuestas por los operadores móviles con los servicios de voz, mensajes cortos y/o Visiofonía. También puede utilizar directamente el servicio «data» (conexión a Internet a través de una red celular) de los operadores móviles, así como las redes de área local inalámbricas disponibles. Esta segunda opción de convergencia de las redes hacia el acceso a Internet se proclama como el futuro de todas las comunicaciones móviles. A este respecto, ya existen servicios de voz que utilizan el protocolo de voz sobre Internet VOIP («Voice Over Internet Protocol») con los inicios extensión a las redes inalámbricas domésticas.

Las infraestructuras de los operadores móviles integran soluciones para dar respuesta a la problemática de intercambios bidireccionales entre un sistema de información remoto y aparatos móviles. Con todo, estas ofertas son frágiles, pues quedan limitadas al uso de la infraestructura del operador móvil y no permiten beneficiarse de las redes de área local inalámbricas gratuitas. Además, no están dotadas de más seguridad que no sea la garantía de confidencialidad del operador ante sus clientes.

Las redes locales se democratizan en particular gracias al desarrollo de las tecnologías inalámbricas tales como el WiFi «Wireless Fidelity». Este aumento del potencial de conexión a Internet viene acompañado de la utilización de mecanismos dinámicos de ocultación de direcciones y de protección de los accesos mediante cortafuegos y traducción de direcciones. Un aparato conectado en este tipo de redes no es accesible directamente desde el exterior.

También existen soluciones embarcadas en telefonía móvil que permiten tener acceso a información en tiempo real. En particular, en el ámbito del correo electrónico, unas soluciones llamadas de «push-mail» (el correo electrónico es empujado, en cuanto es recibido, hacia un cliente de mensajería local de un usuario sin que este último lo solicite) permiten a un usuario recibir sus correos electrónicos en tiempo real si el teléfono móvil recibe cobertura de la red de su operador móvil. Estas soluciones utilizan servidores remotos, en los que se registra un usuario. Cuando uno de estos servidores recibe un correo electrónico destinado a un usuario registrado, el correo electrónico es empujado hacia el teléfono móvil del usuario mediante una pasarela especial implantada entre el servidor y el operador telefónico. Uno de los inconvenientes de estas soluciones está en que el usuario depende de la cobertura de la red telefónica para la recepción de los mensajes y en que tales suscripciones son costosas.

Otro planteamiento es la utilización de la VOIP y en particular de la tecnología del protocolo de iniciación de sesión SIP «Session Initiation Protocol». El protocolo SIP permite que un componente de servicio de un aparato de comunicación utilice un vínculo IP «Internet Protocol» con el fin de registrarse a nivel de un servidor público. Una máquina en Internet es alcanzable por mediación de un par formado por su dirección IP y su puerto. Cuando el aparato de comunicación, por ejemplo un teléfono, está activo, se conecta al servidor público, el cual recupera el par permitiendo alcanzar al aparato de comunicación. Así, cualquier persona que desee enviar mensajes al aparato de comunicación puede simplemente consultar al servidor público con el fin de recuperar la dirección IP y el puerto por el que se puede alcanzar al teléfono. Sin embargo, este planteamiento tiene un gran inconveniente. En efecto, a día de hoy, un aparato conectado a Internet no necesariamente tiene una dirección IP pública. Es decir, no es

directamente alcanzable. Antes, hay que superar protecciones de tipo cortafuegos. Ello conlleva modificaciones a nivel de la configuración de los cortafuegos para hacer accesible cada teléfono que se halle situado detrás de tales cortafuegos.

5 La tecnología de red privada virtual VPN («Virtual Private Network» en inglés) es un medio de abrir un canal seguro con una red privada en cuyo seno se encuentran el sistema de información. En el contexto de un acceso por VPN, el canal de comunicación se abre únicamente entre un aparato de comunicación y una red privada, lo cual en efecto permite al sistema contactar con el aparato de comunicación. Sin embargo, la extensión de los sistemas de información alcanzables queda limitada a los sistemas disponibles a través de la red privada a la que está conectado el aparato de comunicación, excluyendo así cualquier verdadera noción de multiservicio. Además, la apertura de un canal seguro de tipo VPN es una solución arriesgada en lo que respecta a la seguridad, puesto que nos encontramos directamente en la red privada que aloja al sistema de información.

15 El documento EP-A1-1715656 describe la utilización de una conexión inalámbrica para enviar mensajes desde un sistema de información remoto hacia un aparato de comunicación. El sistema de información remoto puede detectar la conexión o la no conexión del aparato de comunicación a partir de señales de notificación de presencia emitidas por el aparato de comunicación. En efecto, un aparato de comunicación, cuando se conecta, se registra a nivel del sistema de información y luego señala su presencia a intervalos regulares. Cuando un mensaje no puede ser entregado como consecuencia de la no conexión del aparato de comunicación, los mensajes que han de transmitirse se almacenan en el sistema de información remoto a la espera de una reconexión del aparato de comunicación. El sistema de información remoto elimina los mensajes antiguos, que han permanecido almacenados demasiado tiempo. Semejante sistema no está optimizado para la detección de la desconexión del aparato de comunicación y no permite superar las protecciones de tipo cortafuegos y de traducción de dirección.

25 El documento WO2006/136660 describe un procedimiento para mantener una conexión a Internet IP entre un aparato móvil y un servidor, por ejemplo un servidor de correo. En el transcurso de un período de inactividad de la red, se envían, a intervalos predeterminados, mediante el aparato móvil hacia el servidor y/o a la inversa, mensajes de mantenimiento de conexión («keep-alive» en inglés). Estos mensajes de mantenimiento de conexión tienen como propósito actuar sobre una pasarela de red celular hacia red IP, con el fin de que los temporizadores del operador que supervisan esa pasarela no corten la conexión. Tal procedimiento actúa únicamente sobre la pasarela y no permite limitar la utilización de los recursos del servidor.

35 El documento WO2007/072125 describe un procedimiento de gestión de las conexiones en una red de comunicaciones móviles de tipo cliente/servidor. El servidor envía mensajes en dirección al cliente a intervalos predeterminados para mantener la conexión. El período de emisión de los mensajes desde el servidor hacia el cliente es ajustable por el propio servidor o por el cliente.

Objeto de la invención

40 La invención tiene por objeto un sistema de interconexión que tiene como propósito evitar los inconvenientes de los sistemas conocidos. Más en particular, tiene que permitir mantener permanentemente, a través de las redes seguras, un contacto entre aparatos de comunicación, en particular móvil, y sistemas de información remotos, cualquiera que sea el tipo de red inalámbrica disponible. Además, permite saber si el aparato móvil sigue estando conectado al sistema de información remoto según una precisión determinada y ajustable, limitando al propio tiempo los costes de comunicación.

50 Este propósito se alcanza mediante un sistema según las reivindicaciones adjuntas. En concreto, por el hecho de que el componente de servicio y el agente de servicio remoto, que tiene asignado, están enlazados mediante un canal de comunicación, que tienen asignados, transmitiéndose las señales de notificación de presencia por mediación del canal de comunicación, y porque el agente de servicio remoto incorpora:

- medios de ajuste del período de emisión de las señales de notificación de presencia del componente de servicio, y
- medios de detección para detectar un aislamiento del componente de servicio con relación al agente de servicio remoto en defecto de recepción de una señal de notificación de presencia del componente de servicio.

55 Un sistema de este tipo permite, de manera poco costosa, hacer alcanzable el aparato de comunicación en todo momento mientras el mismo reciba cobertura de una red Internet.

60 La invención tiene asimismo por objeto un procedimiento de interconexión entre un aparato de comunicación y al menos un sistema de información remoto de tal sistema de interconexión. Este procedimiento comprende sucesivamente las siguientes etapas:

- el componente de servicio establece una conexión a Internet,
- el componente de servicio establece, a través de la conexión a Internet, un canal de comunicación con el correspondiente agente de servicio remoto,
- el componente de servicio envía señales de notificación de presencia al agente de servicio remoto, con un período

regulable definido por el agente de servicio remoto al menos una vez después del establecimiento del canal de comunicación,

- el agente de servicio remoto que recibe las señales de notificación de presencia compara el tiempo transcurrido desde la recepción de la última señal de notificación de presencia con un umbral predeterminado y, si ese tiempo pasa a ser superior al umbral, sin recepción de una nueva señal de notificación de presencia, el agente de servicio remoto deduce que el componente de servicio ya no es alcanzable y elimina el canal de comunicación.

Breve descripción de los dibujos

- 10 Otras ventajas y características resultarán más evidentes a partir de la descripción que sigue de formas particulares de realización de la invención, dadas a título de ejemplos no limitativos y representadas en los dibujos que se adjuntan, en los que:

15 La figura 1 ilustra un sistema de interconexión entre un aparato de comunicación y un sistema de información remoto.

La figura 2 ilustra esquemáticamente la estructuración del aparato de comunicación.

20 La figura 3 ilustra esquemáticamente la estructuración del sistema de información remoto.

La figura 4 ilustra, más detalladamente, los medios de detección de red del aparato de comunicación.

25 La figura 5 ilustra, en forma de diagrama, el intercambio de información que permite detectar el aislamiento del aparato de comunicación.

La figura 6 ilustra un sistema de interconexión según la invención con un canal de comunicación.

La figura 7 ilustra una forma particular de realización del componente de servicio.

30 La figura 8 ilustra el diagrama de conexión de una forma particular de realización de un sistema de interconexión según la invención.

Descripción de formas particulares de realización

35 El sistema de interconexión, ilustrado en las figuras 1 a 3, incorpora al menos un aparato de comunicación 1 y al menos un sistema de información remoto 2. El aparato de comunicación 1 incorpora al menos un vínculo de conexión de red 3 y al menos un componente de servicio 4 enlazado con el vínculo de conexión de red 3. En la forma particular de realización ilustrada en la figura 2, el aparato de comunicación 1 incorpora n vínculos de conexión de red 3. El sistema de información remoto 2 incorpora al menos un agente de servicio remoto 5 asignado a un componente de servicio 4 (figura 3, los agentes de servicio están representados de 1 a N), unos medios de autenticación y de encaminamiento 18 y un vínculo de conexión de red 6. El vínculo de conexión de red 6 está enlazado con el agente de servicio remoto 5 y con los medios de autenticación y de encaminamiento 18, y los medios de autenticación y de encaminamiento 18 están enlazados con cada agente de servicio remoto 5. El aparato de comunicación 1 y el sistema de información remoto 2 pueden hallarse enlazados por mediación de uno de los vínculos de red 3, mediante un enlace 7 de tipo Internet, con el vínculo de conexión de red 6. Tal como se ilustra en la figura 6, después de la autenticación, se establece un canal de comunicación 19 entre el componente de servicio 4 y el agente de servicio remoto 5 asociado, utilizando el enlace 7 de tipo Internet. Los medios de autenticación y de encaminamiento 18 encaminan, después de la autenticación del componente de servicio 4, el componente de servicio 4 hacia el agente de servicio remoto 5 que tiene asociado, lo cual permite el establecimiento del canal de comunicación 19.

55 El aparato de comunicación 1 puede ser, a título de ejemplo, un teléfono móvil, un asistente personal, sistema móvil embarcado, etc. Los vínculos de conexión de red 3 se definen por ser protocolos de red, que permiten, por ejemplo, una conexión a una red inalámbrica de tipo WiFi, una conexión infrarroja o que procuran un enlace por ondas de radio. El aparato de comunicación 1 incorpora medios de detección de red 8, para detectar la presencia de redes (WiFi, infrarroja, radio, etc.) accesibles por el aparato de comunicación 1. Estos medios de detección de red 8 se hallan conectados al componente de servicio 4. La misión del componente de servicio 4 es proporcionar un servicio a un usuario. A título de ejemplo, un servicio de meteorología informa al usuario de la evolución del tiempo, un servicio de bolsa permite al usuario seguir la evolución de las cotizaciones de la bolsa en su aparato de comunicación 1.

60 El componente de servicio 4 incorpora medios de transmisión 9, con un período predeterminado, ajustable al menos una vez por el agente de servicio remoto 5, de señales de notificación de presencia 9 destinadas a ser transmitidas al agente de servicio remoto 5 por mediación del canal 19.

65 El agente de servicio remoto 5 incorpora medios de procesamiento 21 y medios de detección 11 para detectar si el

aparato de comunicación 1 está aislado, es decir, si el componente de servicio 4 ya no es alcanzable mediante el canal de comunicación 19. Para ello, los medios de detección de aislamiento 11 del aparato de comunicación cooperan, cuando se establece el canal de comunicación 19 entre el componente de servicio 4 y el agente de servicio remoto 5, con los medios de transmisión 9 de señales de notificación de presencia del componente de servicio 4. La transmisión, a intervalos regulares, de las señales de notificación de presencia mediante el canal de comunicación 19 permite al agente de servicio remoto 5 determinar si el aparato móvil está aislado de la red, en defecto de recepción de señales de notificación de presencia, pero también mantener activo el canal de comunicación 19.

Los medios de autenticación y de encaminamiento 18 del sistema de información remoto 2 permiten crear el canal de comunicación 19 entre el componente de servicio 4 y el agente de servicio remoto 5 asociado. Para un componente de servicio 4 dado, los medios de autenticación y de encaminamiento 18 crean un canal entre el componente de servicio 4 y el agente de servicio remoto 5 asociado. Preferentemente, este canal de comunicación 19 es seguro y puede utilizar el protocolo seguro SSL («Secure Socket Layer»). La utilización de los medios de autenticación y de encaminamiento 18 seguros permite al componente de servicio 4 contactar con un agente de servicio remoto 5 cuyos datos pueden ser confidenciales, requerir una suscripción, por ejemplo una aplicación bancaria que comunica información acerca de cuentas bancarias o de transacciones en bolsa, ser del dominio de la vida privada y precisar de una protección. El protocolo SSL es un protocolo cliente/servidor que cumple cuatro objetivos de seguridad. El primero es la autenticación del servidor, el segundo la confidencialidad de los datos intercambiados, el tercero la integridad de los datos intercambiados y, finalmente, de una manera opcional, puede proporcionar la autenticación mediante certificado digital del cliente. Por supuesto, en la utilización de un canal de comunicación 19 seguro, los medios de autenticación y de encaminamiento 18 no quedan limitados al protocolo SSL. A título de ejemplo, los protocolos utilizados pueden ser TLS («Transport Layer Security») y D-TLS («Datagram Transport Layer Security»).

Antes de dar un acceso al agente de servicio remoto 5, los medios de autenticación y de encaminamiento 18 comprueban si el componente de servicio 4 está autorizado a conectarse, y luego crean un canal de comunicación 19 entre el componente de servicio 4 y el agente de servicio remoto 5 que tiene asignado. Además, en una fase de desconexión, hay que informar de ello a los medios de autenticación y de encaminamiento 18. En general, para identificarse frente a los medios de autenticación y de encaminamiento 18 del sistema de información remoto 2, el componente de servicio 4 envía, con la petición de establecimiento de conexión, un par identificador y contraseña, que permite a los medios de autenticación y de encaminamiento 18 comprobar la identidad del componente de servicio 4 y crear el canal de comunicación 19 hacia el agente de servicio remoto 5 que tiene asignado. Asimismo, envía información pertinente correspondiente a su perfil. El canal de comunicación 19 permite eludir los sistemas de seguridad y en particular los cortafuegos, pues éste es iniciado por el aparato de comunicación 1. Una vez implantado el canal de comunicación 19, el agente de servicio remoto 5 puede enviar mensajes al componente de servicio 4 sin intervención del mismo, claro está, el componente de servicio 4 también puede pedir información al agente de servicio remoto 5, el cual le responderá. El canal de comunicación 19 se mantiene activo mediante las señales de notificación de presencia, con lo cual se evita su interrupción cuando no se intercambia ningún mensaje y permite detectar rápidamente si el aparato móvil sigue estando conectado a la red.

Tal como se ilustra en la figura 5, el aislamiento entre la red y el aparato de comunicación 1 lo detecta el agente de servicio remoto 5 mediante los medios de detección 11. En efecto, tras el establecimiento de una conexión a Internet por parte del componente de servicio, y seguidamente cuando se ha establecido un canal de comunicación 19 entre el componente de servicio 4 y el agente de servicio remoto 5, el componente de servicio 4 señala su presencia al agente de servicio remoto 5 a intervalos regulares, siendo definido el intervalo por el agente de servicio remoto 5, a través del canal de comunicación 19. El agente de servicio remoto 5 compara el tiempo transcurrido desde la recepción de una señal de notificación de presencia con un umbral predeterminado. Si, después de la recepción de una señal de notificación de presencia, es superado este umbral sin que sea recibida ninguna nueva señal de notificación de presencia por el agente de servicio remoto 5, es decir, con la expiración de un plazo correspondiente a ese umbral, el agente de servicio remoto 5 deduce que el aparato de comunicación 1 está aislado. Detectado el aislamiento, el agente de servicio remoto elimina el canal de comunicación 19 hacia el componente de servicio 4 del aparato de comunicación 1. Del lado del componente de servicio 4, los medios de detección de red 8, cuando detectan que no hay disponible ninguna red (pérdida de vínculo), informan de ello al componente de servicio 4, el cual elimina entonces, del lado del aparato de comunicación 1, el canal de comunicación 19 hacia el agente de servicio remoto 5.

Así, el sistema de información remoto cesa todo envío de datos al aparato de comunicación 1 si detecta una pérdida de conexión, permitiendo así ahorrar sus recursos y su ancho de banda. En efecto, el sistema de información procesa datos y en determinadas condiciones que solicitan en gran medida su unidad de cálculo y su ancho de banda, por ejemplo una sobrecarga de conexión de aparatos de comunicación 1, es necesario cortar cuanto antes las conexiones inactivas. Este tipo de situación de emergencia puede acarrear una modificación del período de emisión de señales de modificación de presencia del componente de servicio 4 por parte del agente remoto 5, que pretende ahorrar los recursos del sistema de información remoto 2. Para ello, el agente de servicio remoto 5 incorpora unos medios de ajuste del período de emisión de las señales de notificación de presencia del componente de servicio 4.

5 Cuando se establece un canal de comunicación 19, el agente de servicio remoto 5 puede enviar mensajes al componente de servicio 4 y viceversa. El agente de servicio remoto 5 envía mensajes de acuerdo con el principio del «push aplicativo», es decir, que se envían mensajes al componente de servicio sin que éste lo solicite. Los mensajes son empujados simplemente en tiempo real hacia el aparato de comunicación 1 según las necesidades. Por ejemplo, para un servicio de bolsa, en caso de caída o de subida de las cotizaciones, se mantendrá informado al componente de servicio 4 mediante el agente de servicio remoto 5 de manera continua sobre una base de tiempos del orden del minuto, mientras que si las cotizaciones permanecen estables, se juzgará suficiente el envío de información cada hora.

10 En la forma particular de realización ilustrada en la figura 4, los medios de detección de red 8 destinados a detectar las redes accesibles por el aparato de comunicación 1 incorporan un elemento de control 12 y una lista de almacenamiento 13 de los componentes de servicio activos. El aparato de comunicación 1 puede incorporar varios componentes de servicio 4 (de 1 a n en la figura 4). Estos pueden estar activos, es decir, querer conectarse a un correspondiente agente de servicio remoto 5 y, por tanto, les interesa conocer los vínculos de conexión de red 3 accesibles. Un componente de red 4, cuando está activo, informa de ello al elemento de control 12, el cual guarda en la lista de almacenamiento 13 un identificador de cada uno de los componentes de servicio 4 que se han declarado activos. Tan pronto como uno o varios vínculos de conexión de red 3 pasa a estar activo, el elemento de control 12, que supervisa la disponibilidad de cada uno de los vínculos de conexión de red 3, recupera de la lista de almacenamiento 13 la lista de todos los componentes de servicio 4 activos y contacta a cada uno de esos componentes 4 para informarles de que un vínculo de conexión de red 3 está accesible. Así, cada componente de servicio 4 puede establecer una conexión a Internet por mediación de una de las redes accesibles, e implantar seguidamente un canal de comunicación 19, pasando por los medios de autenticación y de encaminamiento 18 del sistema de información remoto 2. Cuando están accesibles varios tipos de conexión (WiFi, infrarroja, radio, etc.), el componente de servicio 4 utiliza la conexión más fiable y más rápida. Si un componente de servicio 4 quiere desactivarse, contacta al elemento de control 12 para informarle de que ya no está interesado en los vínculos de conexión de red 3 activos. El elemento de control 12 retira entonces de la lista de almacenamiento 13 de los componentes activos los datos asociados al componente de servicio 4 en cuestión.

30 En una forma preferente de realización, en el momento del establecimiento del canal de comunicación 19, el componente de servicio 4 envía, con la petición de apertura del canal 19, información acerca del tipo de vínculo de conexión de red 3 utilizado para el establecimiento del canal de comunicación 19. En respuesta, el agente de servicio remoto 5 fija, mediante sus medios de ajuste del período, el valor del período con el que los medios de emisión 9 de señales de notificación de presencia tienen que enviar estas señales. Este período se puede optimizar automáticamente en función del tipo de red utilizada. El valor del período de emisión de señales de notificación de presencia puede ser definido, por tanto, por el agente de servicio remoto 5 en función de al menos uno o varios de los siguientes atributos enviados por el aparato de comunicación en el momento de la petición del establecimiento del canal de comunicación 19:

- 40 - el tipo de red, como WiFi, GPRS («General Packet Radio Service» en inglés), GSM («Global System for Mobile Communications»), UMTS («Universal Mobile Telecommunications System» en inglés), tercera generación («3G»), WiMAX u otra,
- el punto de acceso correspondiente al nombre de la red desde la cual se conecta el aparato de comunicación, que permite identificar algunas situaciones,
- 45 - la red operadora que permite saber si se está conectado con un operador tercero («roaming», en inglés) que puede aplicar cargas suplementarias en los datos intercambiados,
- red inalámbrica privada conocida y gratuita.

50 A título de ejemplo, este período es tanto más corto cuanto más elevada sea la velocidad de transmisión de la red (más elevada para una conexión WiFi que para una conexión infrarroja) y/o bajos costes (por ejemplo, conexión WiFi privada). En el establecimiento del canal de comunicación 19, el sistema de información remoto puede calcular, a la recepción de información relativa a la red, un valor mínimo del período de emisión de señales de notificación de presencia. Este valor mínimo se puede determinar, en función del tipo de red y de un valor predeterminado, mediante los medios de procesamiento. Si la parte aplicativa del sistema de información necesita, supongamos, el envío de señales de notificación de presencia cada segundo, pero la red en la que está conectado el aparato de comunicación tan sólo puede soportar la emisión de señales cada 10 segundos, se tomará el valor máximo entre ambos en cualquier caso.

60 Durante el período de actividad del canal de comunicación 19, el agente de servicio remoto 5 puede, además, ajustar automáticamente el período de emisión de las señales de notificación de presencia del componente de servicio 4 en función de un umbral de urgencia. El umbral de urgencia puede ser modificado en particular si el agente de servicio remoto 5 necesita conocer con más precisión el estado de conexión del componente de servicio 4. A título de ejemplo, si se produce un derrumbamiento de la bolsa, el agente de servicio remoto va a modificar el umbral de urgencia en orden a determinar con mayor precisión un aislamiento de red del aparato de comunicación 1, con arreglo a los mensajes de información empujados a un intervalo del orden del segundo. Este mecanismo evita enviar cientos de mensajes antes de determinar que el aparato de comunicación 1 ya no es alcanzable, permitiendo

así una gestión más eficaz de los recursos del sistema de información remoto 2.

El ajuste ulterior del período de emisión de las señales de notificación de presencia mediante los medios de ajuste del agente remoto 5 puede ser determinado por los medios de procesamiento 20, que informan al agente de servicio remoto 5 del nuevo valor del período que ha de propagarse al componente de servicio asociado. Si el agente de servicio remoto 5 se halla en un estado en el que sabe que el componente de servicio 4 sigue estando presente, propaga la actualización del período a dicho componente de servicio 4, el cual envía de vuelta una confirmación del nuevo valor. A la recepción de la confirmación, el agente de servicio remoto 5 valida el nuevo valor y este último será el utilizado como umbral para detectar un aislamiento de red. Si el agente de servicio remoto 5 no recibe confirmación, cierra el canal de comunicación 19.

En la forma particular de realización ilustrada en la figura 7, el componente de servicio 4 incorpora unos medios de procesamiento 20 conectados a unos medios de gestión de conexión de red 14, a unos medios de almacenamiento de los mensajes 15 y a los medios de emisión de señales de notificación de presencia 9. Los medios de emisión de señales de notificación de presencia 9 y los medios de almacenamiento de los mensajes 15 del componente de servicio 4, así como los medios de detección de red 8 y los vínculos de conexión de red 3 del aparato de comunicación 1, están conectados a los medios de gestión de conexión de red 14 del componente de servicio 4. Cuando se establece un canal de comunicación 19, los mensajes son enviados por el componente de servicio 4 hacia el agente de servicio remoto 5, a través del canal de comunicación 19, mediante los medios de gestión de conexión de red 14. Si el canal de comunicación 19 no está activo, los mensajes se almacenan en los medios de almacenamiento 15. A título de ejemplo, los medios de almacenamiento 15 pueden ser soportes persistentes del tipo disco duro, memoria, etc. Cuando se establece nuevamente el canal de comunicación 19, los medios de gestión de conexión de red 14 recuperan los mensajes en espera en los medios de almacenamiento de los mensajes 15 y los envían hacia el agente de servicio remoto 5. Los medios de almacenamiento 15 pueden constituir una pila de tipo FIFO («First In First Out») en la que el primer mensaje en llegar se entrega el primero. Mediante un mecanismo de prioridad, los mensajes importantes se pueden almacenar en la parte baja de la pila, para ser entregados los primeros en una reconexión. Una arquitectura similar se da a nivel del agente de servicio remoto 5 (figura 8), que posee unos medios de gestión de conexión 16 enlazados con unos medios de almacenamiento de los mensajes 17 y con los medios de procesamiento 21, que también enlazan a los medios de almacenamiento de los mensajes 17, estando cada uno de ellos enlazado con el vínculo de conexión de red 6. El canal de comunicación 19 entre el componente de servicio 4 y el agente de servicio remoto 5 queda así establecido entre los medios de gestión de conexión de red 14 y 16. Los mensajes en espera pueden ser eliminados al cabo de un cierto tiempo si su entrega no aporta nada al usuario. A título de ejemplo, mensajes que contienen las previsiones meteorológicas del día anterior no son de ninguna utilidad y no se entregarán.

La figura 8 ilustra las diversas etapas de conexión del aparato de comunicación 1 con el sistema de información remoto 2. En primer lugar, los medios de detección de red 8 del aparato de comunicación 1 informan («vínculos disponibles») a los medios de gestión de conexión de red 14 del componente de servicio del aparato de comunicación 1 de que hay disponible al menos un vínculo de conexión de red 3. Los medios de gestión de conexión 14 transfieren esa información («vínculo disponible») a los medios de procesamiento 20, es decir, a una parte aplicativa del componente de servicio 4 del cual forman parte. Los medios de procesamiento 20 deciden conectar el componente de servicio 4 al correspondiente agente de servicio remoto 5 e informan («establecer conexión») a los medios de gestión de conexión de red 14 del componente de servicio 4 de que se tiene que establecer una conexión.

La petición de conexión se traduce en el establecimiento de una conexión a Internet mediante el vínculo de conexión de red 3 escogido. El establecimiento de la conexión desencadena el envío de información («información») referente a la red escogida desde los medios de detección de red 8 hacia los medios de gestión de conexión de red 14 del componente de servicio 4. Los medios de gestión de conexión 14 recuperan («recupera estado») la información representativa del contenido de los medios de almacenamiento 15, si ha lugar, por ejemplo los propios mensajes, su nombre, etc. Seguidamente, solicitan la inicialización del canal de comunicación 19 enviando al sistema de información remoto 2 un mensaje («petición de conexión»), transmitido a los medios de autenticación y de encaminamiento 18, que contiene información acerca de la identificación del componente de servicio 4, la información referente a la red escogida y los mensajes almacenados en los medios de almacenamiento 15. Cuando es recibido el mensaje («petición de conexión») por los medios de autenticación y de encaminamiento 18 del sistema de información remoto 2, éste comprueba si el componente de servicio 4 en cuestión está autorizado a alcanzar al agente de servicio remoto 5. Si se da tal autorización, se encamina el mensaje («petición de conexión») hacia unos medios de gestión de conexión 16 del agente de servicio remoto 5 asignado al componente de servicio 4, el cual actualiza («actualización estado») sus medios de almacenamiento 17 con la información contenida en el mensaje recibido y referente al estado de los medios de almacenamiento 15 del componente de servicio 4. Seguidamente, los medios 16 recuperan el nuevo estado («recupera estado») de los medios de almacenamiento 17. El agente de servicio remoto 5 responde al componente de servicio 4 que está establecida la conexión («consentimiento para conexión») y le transmite el período de emisión escogido para las señales de notificación de presencia. Seguidamente, informa a los medios de procesamiento 21 [del] agente de servicio remoto y a los medios de autenticación y de encaminamiento 18 de que está establecido el canal de comunicación 19. A la recepción, por parte de los medios de gestión de conexión 14 del componente de servicio 4, del mensaje de respuesta

(«consentimiento para conexión») del agente de servicio remoto 5 que le informa de que está establecida la conexión, los medios de gestión de conexión 14 del componente de servicio 4 actualizan el estado de los medios de almacenamiento de mensajes 15 («actualización») e informan («conectado») a los medios de procesamiento 20 del componente de servicio 4 de que la conexión está activa. A continuación, el componente de servicio 4 activa la emisión periódica de los mensajes de notificación de presencia en función de la información transmitida acerca del valor de ese período por el agente de servicio remoto 5, en el establecimiento del canal de comunicación 19 o de un ulterior ajuste del período de emisión de las señales de notificación de presencia, en función de la evolución del umbral de urgencia. El componente de servicio 4 y el agente de servicio remoto 5 pueden intercambiarse entonces mensajes por mediación del canal de comunicación 19.

En una forma preferente de realización ilustrada en la figura 4, el aparato de comunicación 1 incorpora una pluralidad de componentes de servicio 4, conectándose cada componente de servicio 4 a un agente de servicio remoto 5, que tiene asociado. Estos diferentes agentes de servicio 5 diferenciados pueden situarse en sistemas de información remotos 2 diferenciados. Así, el aparato de comunicación 1 puede comunicarse directamente con los agentes de servicio remotos 5 de varios sistemas de información remotos 2. El aparato de comunicación 1 permite entonces el acceso a contenido multiaplicación en distintas redes cuyos datos son transmitidos en tiempo real mediante «push» aplicativo sin que tenga que intervenir el usuario.

El sistema de interconexión anteriormente descrito soluciona los problemas de elusión de los componentes de seguridad, como la traducción de dirección, los cortafuegos, etc. Además, permite proponer un sistema de componente de servicio federativo apto para dar a un usuario final información en tiempo real acerca de temas que le interesan. El agente de servicio remoto 5 es un frente que permite en particular el acceso a un servidor asociado al correspondiente sistema de información remoto 2, por ejemplo a un servidor de empresa privada, un servidor de banco, de meteorología, etc.

De manera general, el procedimiento de interconexión entre un aparato de comunicación 1 y al menos un sistema de información remoto 2 comprende al menos las siguientes etapas sucesivas:

- el componente de servicio 4 establece una conexión a Internet,
- el componente de servicio 4 establece, a través de la conexión a Internet, un canal de comunicación 19 con el correspondiente agente de servicio remoto 5,
- el componente de servicio 4 envía señales de notificación de presencia al agente de servicio remoto 5, con un período regulable definido por el agente de servicio remoto 5 al menos una vez después del establecimiento del canal de comunicación, pudiendo ser definido este período en función del tipo de red y de las recomendaciones del sistema de información remoto,
- el agente de servicio remoto 5 que recibe las señales de notificación de presencia compara el tiempo transcurrido desde la recepción de la última señal de notificación de presencia con un umbral predeterminado y, si ese tiempo pasa a ser superior al umbral sin recepción de una nueva señal de notificación de presencia, el agente de servicio remoto 5 deduce que el componente de servicio 4 ya no es alcanzable y elimina el canal de comunicación.

Así, el sistema de interconexión permite conectar varios aparatos de comunicación 1 a al menos un sistema de información remoto 2, estando cada componente de servicio 4 de cada aparato de comunicación 1 enlazado mediante un canal de comunicación 19 con un agente de servicio remoto 5 específico que tiene asociado. Cada agente de servicio remoto 5 es capaz entonces de determinar la presencia aplicativa del correspondiente componente de servicio 4. La presencia aplicativa de un componente de servicio 4 implica la activación del componente de servicio 4 a nivel del aparato de comunicación 1 y la conexión del aparato de comunicación 1 a la red Internet. Con el fin de determinar esta presencia aplicativa, el agente de servicio remoto 5 funciona entonces como un detector de avería. La recepción de mensajes de notificación de presencia permite al agente de servicio remoto 5 determinar esta presencia aplicativa con una precisión que puede ser ajustable por el agente de servicio remoto 5. El agente de servicio remoto 5 recibe las señales de notificación de presencia y compara el tiempo transcurrido desde la recepción de la última señal de notificación de presencia con un umbral predeterminado. Si esta duración pasa a ser superior al umbral sin recepción de una nueva señal de notificación de presencia, el agente de servicio remoto deduce que el componente de servicio ya no es alcanzable y elimina el canal de comunicación. En efecto, [si] después de un cierto plazo subsiguiente a la recepción de una señal de notificación de presencia procedente del componente de servicio 4, el agente de servicio remoto 5 no ha recibido otros mensajes de notificación de presencia, el agente de servicio remoto 5 considera que no se puede alcanzar al componente de servicio 4 asociado. El sistema tal y como se describe permite, por lo tanto, que un agente de servicio remoto 5 dado conozca la posibilidad de alcanzar al componente de servicio 4 asociado con la mayor precisión posible.

La invención no queda limitada a las formas particulares de realización anteriormente descritas. En concreto, el dispositivo puede ser de aplicación a cualquier tipo de aparato de comunicación móvil (teléfono, agenda personal, etc.) o fijo, tal como una estación de trabajo.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de interconexión que incorpora al menos un aparato de comunicación (1) asociado a un sistema de información remoto (2), incorporando el aparato de comunicación (1):
- 5 - al menos un primer vínculo de conexión de red (3),
 - un componente de servicio (4) que, conectado al primer vínculo de conexión de red (3), incorpora unos medios de emisión, con un período predeterminado, de señales de notificación de presencia,
- 10 incorporando el sistema de información remoto (2):
- un segundo vínculo de conexión de red (6), y
 - un agente de servicio remoto (5), asignado a dicho componente de servicio (4), estando conectado dicho agente de servicio remoto (5) a dicho segundo vínculo de conexión de red (6),
- 15 hallándose enlazados el componente de servicio (4) y el agente de servicio remoto (5) mediante un canal de comunicación (19) para transmitir las señales de notificación de presencia,
- siendo tal el sistema que el agente de servicio remoto (5) incorpora:
- 20 - medios de ajuste del período de emisión de las señales de notificación de presencia del componente de servicio (4), y
 - medios de detección (11) para detectar un aislamiento del componente de servicio (4) con relación al agente de servicio remoto (5) en defecto de recepción de una señal de notificación de presencia del componente de servicio (4).
- 25
2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el aparato de comunicación es móvil.
3. Sistema según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado porque** el canal de comunicación (19) es seguro.
- 30
4. Sistema según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el canal de comunicación seguro (19) entre el componente de servicio (4) y el agente de servicio remoto (5) es de tipo SSL.
- 35
5. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el aparato de comunicación (1) incorpora medios de detección de red (8) para detectar la presencia de una red accesible por los primeros vínculos de conexión de red (3), estando dichos medios de detección (8) conectados al componente de servicio (4).
- 40
6. Sistema según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los medios de detección de red (8) del aparato de comunicación (1) incorporan un elemento de control (12), conectado a los primeros vínculos de conexión de red (3) y a una lista de almacenamiento (13) de los componentes de servicio (4) activos.
- 45
7. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el componente de servicio (4) y el asociado agente de servicio remoto (5) incorporan cada uno de ellos unos medios de almacenamiento (15, 17) de los mensajes que han de transmitirse.
- 50
8. Procedimiento de interconexión entre un aparato de comunicación (1) y al menos un sistema de información remoto (2) de un sistema de interconexión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, tal que comprende las siguientes etapas sucesivas:
- un componente de servicio (4) del aparato de comunicación establece una conexión a Internet,
 - el componente de servicio (4) establece, a través de la conexión a Internet, un canal de comunicación (19) con un correspondiente agente de servicio remoto (5) del sistema de información,
 - el componente de servicio (4) envía señales de notificación de presencia al agente de servicio remoto (5), con un período regulable definido por el agente de servicio remoto (5) al menos una vez después del establecimiento del canal de comunicación,
 - el agente de servicio remoto (5) que recibe las señales de notificación de presencia compara el tiempo transcurrido desde la recepción de la última señal de notificación de presencia con un umbral predeterminado y, si ese tiempo pasa a ser superior al umbral sin recepción de una nueva señal de notificación de presencia, el agente de servicio remoto deduce que el componente de servicio ya no es alcanzable y elimina el canal de comunicación.
- 55
- 60
9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado porque**, al incorporar el aparato de comunicación (1) una pluralidad de componentes de servicio, antes de establecer la conexión a Internet, el procedimiento comprende las siguientes etapas:
- 65

- cada elemento de servicio (4) interesado se declara activo a un elemento de control (12) de medios de detección de red (8) del aparato de comunicación (1),
- el elemento de control (12) del aparato de comunicación (1) indica a cada componente de servicio (4) activo los tipos de red accesible.

5
10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado porque**, en el establecimiento del canal de comunicación (19), el componente de servicio (4) envía información acerca de un primer vínculo de conexión de red (3) del aparato de comunicación al agente de servicio remoto (5), el cual ajusta de manera automática el período de envío de las señales de notificación de presencia del componente de servicio (4) en función del tipo del primer
10 vínculo de conexión de red y/o de un umbral de urgencia.

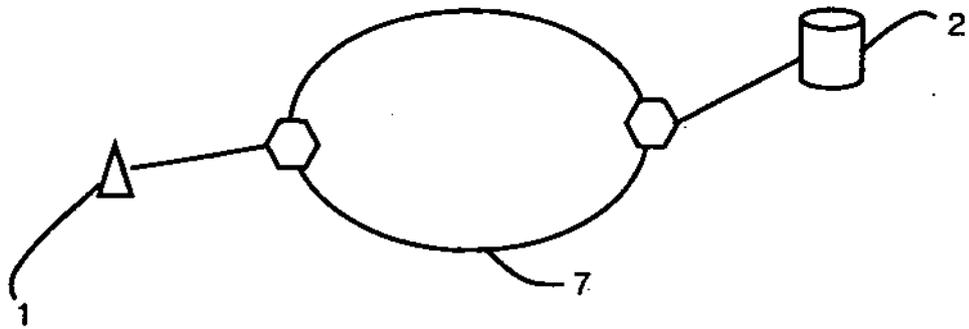


Figura 1

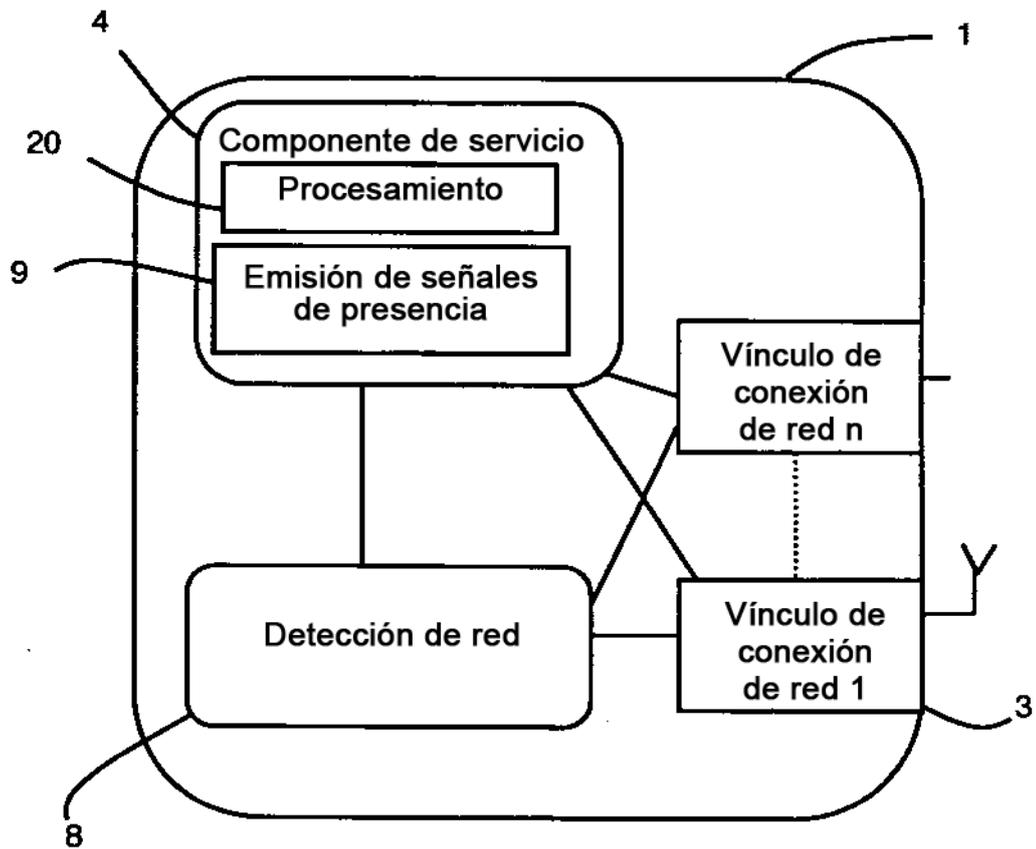


Figura 2

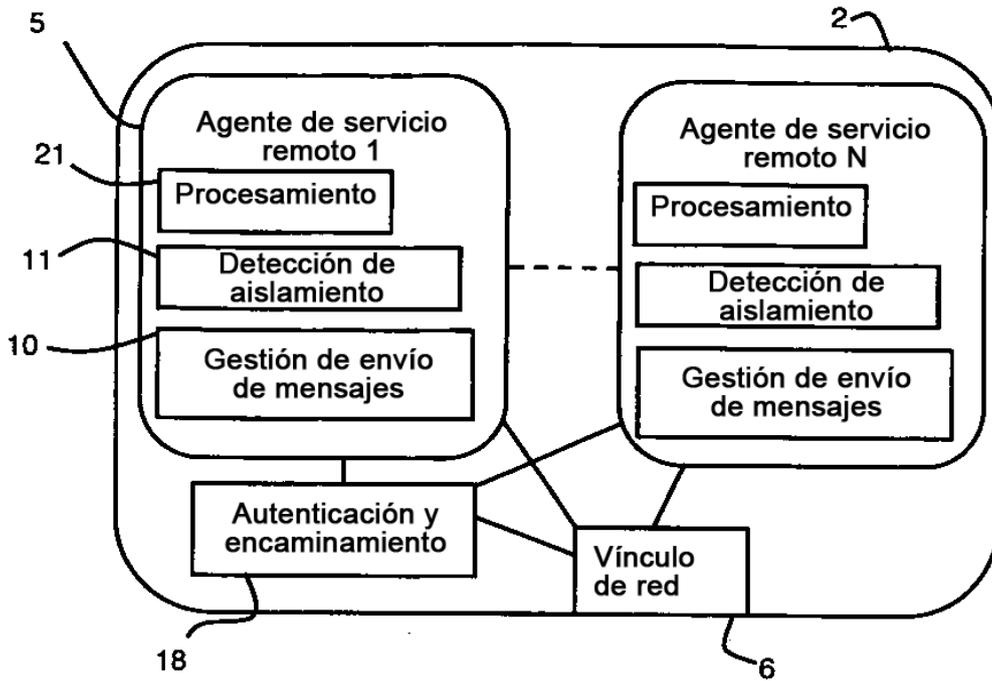


Figura 3

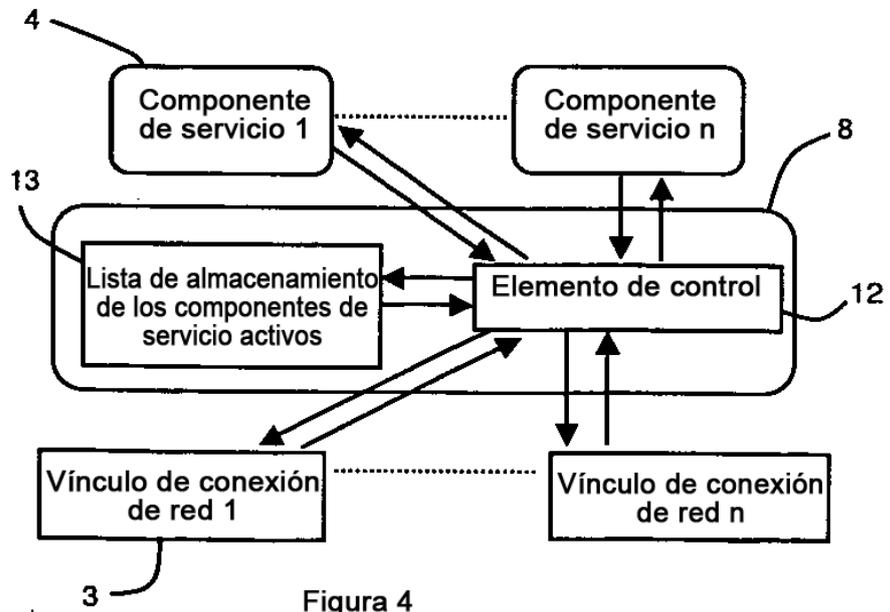


Figura 4

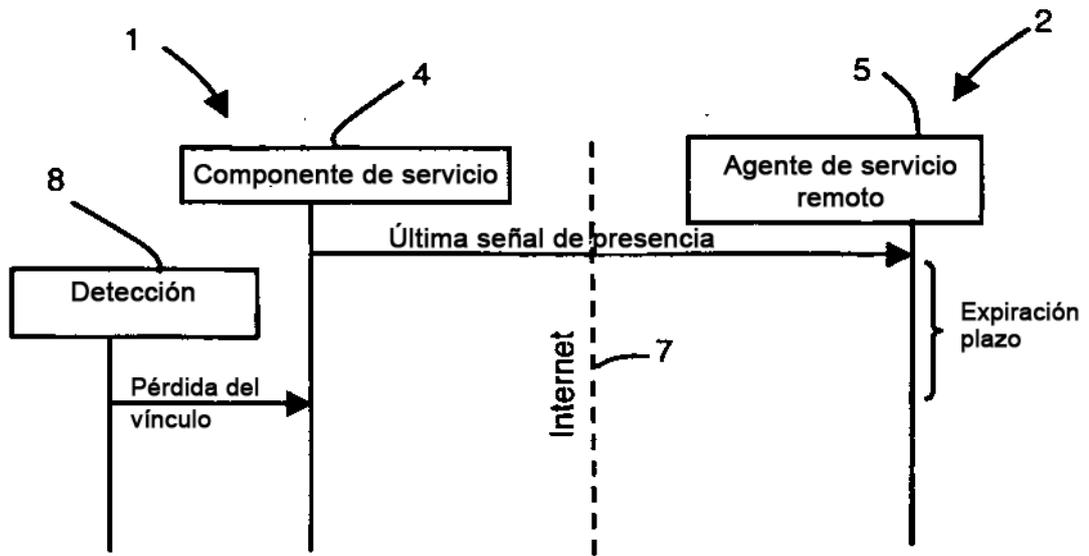


Figura 5

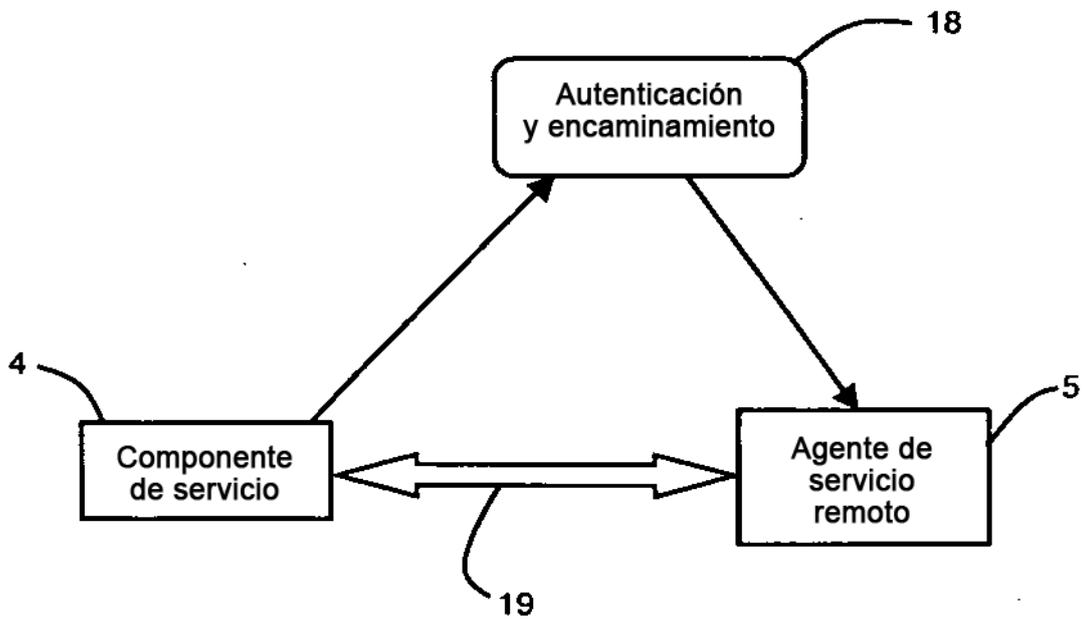


Figura 6

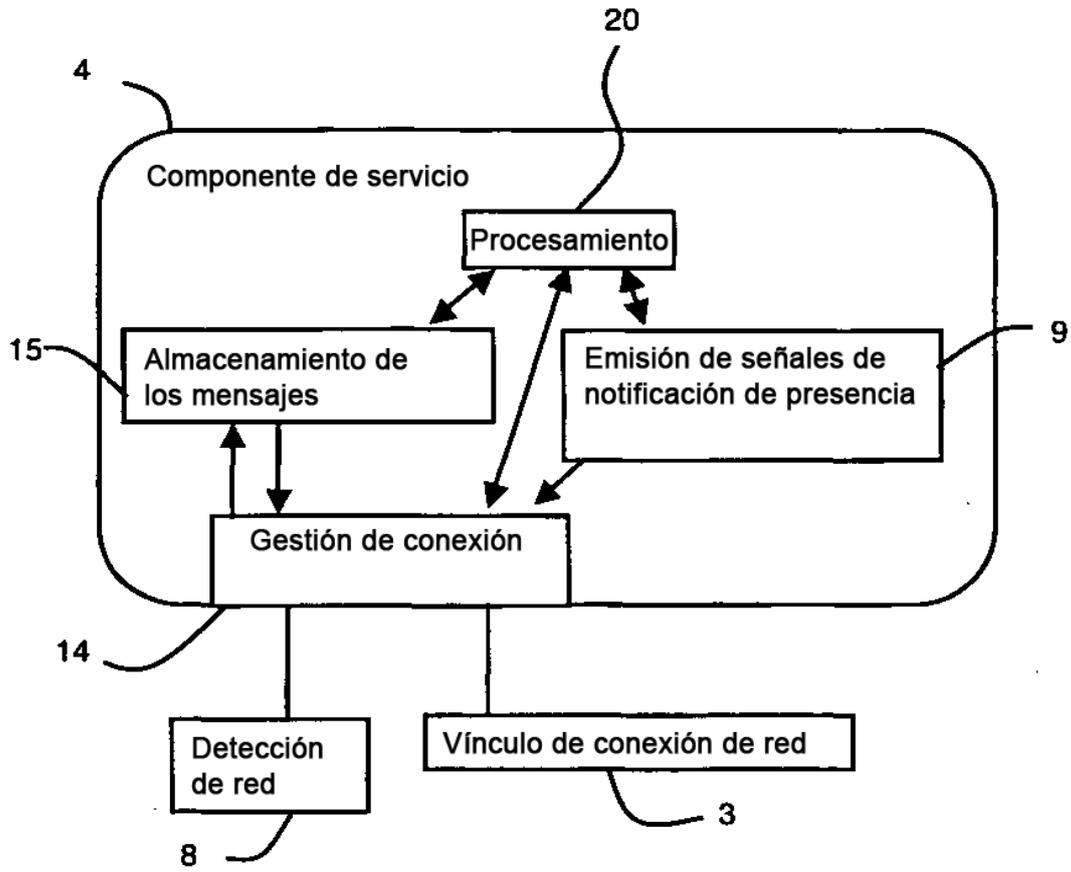


Figura 7

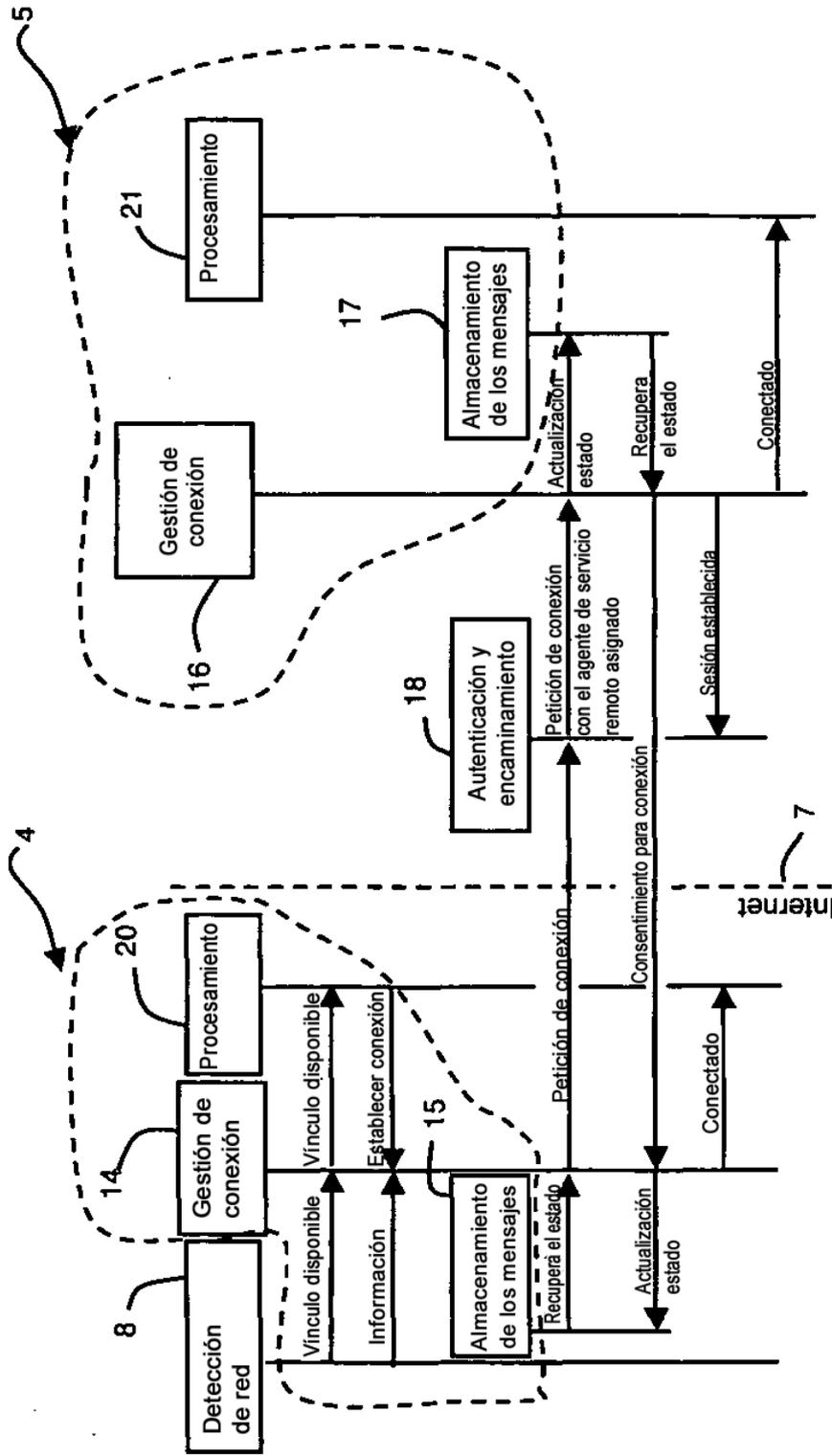


Figura 8