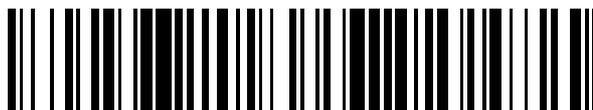


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 345**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.05.2010 PCT/JP2010/057928**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2011 WO11141993**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2010 E 10851376 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2571207**

54 Título: **Sistema de comunicación bidireccional y aparato servidor para ser utilizado en el mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.05.2018**

73 Titular/es:  
**CHEPRO CORPORATION (100.0%)  
1-28-11, Shinjuku, Shinjuku-ku  
Tokyo, JP**

72 Inventor/es:  
**FUKUDA, REIJI**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 666 345 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Sistema de comunicación bidireccional y aparato servidor para ser utilizado en el mismo

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a un sistema de comunicación bidireccional y a un aparato servidor para ser utilizado en él y, más concretamente, a un sistema de comunicación bidireccional que tiene una estructura en la que un cliente puede conectarse a un servidor a través de un enrutador en Internet y el servidor ofrece un servicio para cumplir una demanda del cliente.

10

**ANTECEDENTES**

HTTP (Protocolo de transferencia de hipertexto – HyperText Transfer Protocol, en inglés) para ser utilizado, en general, en Internet, es un protocolo de comunicación que se utilizará para transmitir / recibir contenidos descritos en HTML (Lenguaje de marcado de hipertexto – HyperText Markup Language, en inglés) o XML (Lenguaje de marcado extensible - EXtensible Markup Language, en inglés) entre un cliente (navegador web) y un servidor. El HTTP tiene el objetivo principal de transmitir / recibir datos en un formato de hipertexto, y no puede intercambiar fácilmente datos binarios tales como una imagen o una voz. En la actualidad, es posible transmitir / recibir parcialmente los datos binarios mediante la utilización de una técnica especial, tal como AJAX o Silverlight.

15

20

Además, el HTTP es un protocolo de comunicación unidireccional llamado de tipo de solicitud-respuesta. Más específicamente, en el HTTP, un cliente transmite una solicitud a un servidor y al servidor devuelve datos para satisfacer una solicitud como respuesta a la misma. Cuando se transmite la respuesta, el servidor básicamente es devuelto a un estado inicial. En otras palabras, el servidor no guarda un estado del cliente y no puede transmitir datos al cliente en una acción activa iniciada desde el servidor.

25

Recientemente, la técnica conocida como SaaS (Software como servicio – Software As A Service, en inglés) está extendida en Internet. El SaaS indica software (principalmente software de aplicación) capaz de utilizar una función requerida como servicio si es necesario. En general, el SaaS posee un mecanismo en el que el cliente puede dar acceso al servidor a través de Internet para utilizar una función necesaria, y es posible utilizar un servicio bajo demanda requerido por un usuario.

30

El SaaS también se opera básicamente de acuerdo con el HTTP. Por esta razón, aunque se desea transmitir datos al cliente en una acción iniciada desde el servidor dependiendo de los contenidos del servicio, normalmente esto no se puede llevar a cabo. Por otra parte, el SaaS posee un mecanismo en el que una devolución de llamada al cliente desde el servicio del servidor (software de aplicación) no se puede llevar a cabo por razones de seguridad. Por esta razón, es asimismo imposible transmitir un estado del servidor al cliente a través de un enrutador o de un cortafuegos.

35

Por otro lado, un marco denominado .NET Remoting, proporcionado por Microsoft Corporation, tiene la función de llevar a cabo una devolución de llamada de un servidor a un cliente. Mediante la utilización de .NET Remoting, por lo tanto, es posible realizar una comunicación bidireccional a través del HTTP y también transmitir / recibir datos dependiendo de una acción iniciada desde el servidor, además de una transmisión / recepción de datos correspondiente a una acción iniciada desde el cliente. Además, .NET Remoting tiene asimismo una función de comunicación de datos en un formato binario. Por lo tanto, es asimismo posible implementar fácilmente una comunicación de datos en el formato binario en una combinación de HTTP y .NET Remoting.

40

45

No obstante, .NET Remoting tiene el inconveniente de que el cruce de NAT (Traducción de direcciones de la red – Network Address Translation, en inglés) de un enrutador no puede ser llevado a cabo cuando los servicios demandados por los usuarios deben ser ofrecidos individualmente, como en el SaaS. La NAT representa una técnica para convertir entre ellas una dirección local que solo puede ser aceptada por una LAN en un concentrador y una dirección global en Internet en una relación de uno a uno. Cuando se da acceso a un servidor en Internet desde un terminal en el concentrador para utilizar un servicio del SaaS, es necesario llevar a cabo una conversión de dirección (cruce de NAT) mediante la NAT. Sin embargo, existe el problema de que el cruce de NAT no se puede llevar a cabo mediante la utilización de .NET Remoting en un entorno de SaaS.

50

55

En otras palabras, en el caso de que se dé acceso a un servidor 200 de un cliente 100 a través de Internet 300 y de que el cliente 100 proporcione una solicitud para utilizar un servicio 201 deseable al servidor 200, tal como se muestra en la figura 4, la función NAT lleva a cabo una conversión de una dirección local a una dirección global en un enrutador 400 proporcionado entre el cliente 100 e Internet 300. Además, una conversión de la dirección global a la dirección local se lleva a cabo mediante la función NAT en un enrutador 500 provisto entre Internet 300 y el servidor 200. Sin embargo, cuando se devuelve un resultado del servicio 201 desde el servidor 200 al cliente 100, es imposible llevar a cabo una conversión inversa de la dirección local a la dirección global en el enrutador 500. La razón es la siguiente.

60

65

En el caso del SaaS, el servidor 200 necesita ofrecer el mismo servicio 201 en respuesta a las solicitudes realizadas por los clientes 100. Por lo tanto, con el fin de habilitar la espera de conexión de los clientes 100, el software de

5 aplicación del servicio 201 genera un proceso de comunicación 202 correspondiente al cliente 100 que está conectado una vez. Se establece una nueva dirección IP para el proceso de comunicación 202 que se generará en este momento. En otras palabras, generando el proceso de comunicación 202 para el cliente 100 que da acceso al servidor 200 y que hace que el proceso de comunicación 202 se haga cargo de una comunicación con cada cliente 100, es posible ofrecer el servicio 201 en respuesta a las solicitudes enviadas por los clientes 100.

10 En consecuencia, una dirección local para ser utilizada por el proceso de comunicación 202 es una dirección IP diferente de la dirección local en una conexión a través del cliente 100 (que se ha convertido desde la dirección global a través del enrutador 500). Por esta razón, incluso si se va a enviar una respuesta desde el proceso de comunicación 202 hasta el cliente 100, la dirección local del proceso de comunicación 202 no puede ser convertida a la dirección global en Internet 300 mediante la función NAT del enrutador 500. Como resultado, no se puede enviar una respuesta al cliente 100.

15 Mediante la utilización de un protocolo exclusivo, tal como SOAP o ICA (Arquitectura de ordenadores independiente - Independent Computing Architecture, en inglés) en lugar del HTTP, no es necesario utilizar .NET Remoting. Por esta razón, se puede resolver el problema del cruce de NAT. Sin embargo, el protocolo exclusivo no tiene ninguna versatilidad y no puede llevar a cabo una comunicación de datos binarios. Además, existe también el problema de que la velocidad de procesamiento es menor que la del HTTP.

20 Como medio adicional para resolver el cruce NAT, además, se propone también la técnica para especificar una dirección IP para ser convertida mediante una función NAT de un enrutador, y predecir un número de puerto para ser convertido por la función NAT del enrutador y registrarlos en un servidor de retransmisión como información de intercambio para el cruce de NAT (por ejemplo, véase el documento de patente 1).

25 Documento de patente 1: publicación de patente japonesa abierta a inspección pública nº 2005-151142.

30 No obstante, la técnica descrita en el documento de patente sirve para llevar a cabo una identificación en una combinación de un número de puerto con una dirección IP para comunicarse con un terminal específico. El número de puerto está registrado en un servidor de retransmisión, y el número de puerto también es convertido simultáneamente con una conversión de dirección a través de la función NAT y siempre fluctúa en una comunicación entre terminales. Por esta razón, es necesario disponer de muchos números de puerto para comunicarse con una gran cantidad de clientes, tal como en SaaS. No obstante, el número de puerto también se utiliza, en general, para otro fin, y la cantidad de números de puerto que se pueden utilizar para el cruce de NAT es limitada. Como resultado, existe un problema en el hecho de que el número de puertos capaces de ofrecer simultáneamente un servicio es limitado.

35 La patente US 2004/0139228 A se refiere a una conexión P2P (de igual a igual – Peer to Peer, en inglés) a pesar de los traductores de direcciones de red (NAT – Network Address Translator, en inglés) en ambos extremos.

40 La invención está definida por las características de las reivindicaciones.

#### EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

45 La presente invención ha sido realizada con el fin de resolver los problemas y tiene el objetivo de permitir una oferta de un servicio de tipo SaaS a un gran número de clientes sin el problema del cruce de NAT mediante la utilización de una comunicación de datos en un formato binario, además de un formato de hipertexto a través de HTTP que se puede utilizar para fines generales en Internet.

50 Con el fin de conseguir el objetivo, en la presente invención, un servidor proporciona información de identificación opcional a una dirección IP enviada con una conversión de una dirección global a una dirección local a través de un enrutador para generar una nueva dirección de conexión, y notifica a un cliente la información de identificación cuando el cliente da acceso al servidor a través del enrutador. Además, el servidor genera un proceso de comunicación para realizar una comunicación con el cliente, y el proceso de comunicación realiza una comunicación posterior con el cliente en función de la nueva dirección de conexión.

55 De acuerdo con la presente invención que tiene la estructura descrita anteriormente, cuando el cliente da acceso al servidor, se genera el proceso de comunicación para una comunicación posterior, y se establece una nueva dirección de conexión para ser utilizada en el proceso de comunicación. En este momento, la nueva dirección de conexión se establece en una configuración tal que una dirección IP utilizada en el acceso del cliente al servidor es heredada exactamente y se proporciona información de identificación opcional.

60 Por esta razón, propia la dirección IP no ha cambiado. Por lo tanto, es posible utilizar, sin problemas, una función NAT del enrutador para hacer que la dirección global y la dirección local se correspondan entre sí en una relación de uno a uno. Además, la nueva dirección de conexión se establece en una configuración tal que se proporciona la información de identificación opcional en lugar de un número de puerto que tiene una limitación en la disponibilidad de cantidad de puertos. En consecuencia, es asimismo posible aumentar el número de clientes capaces de llevar a cabo el cruce de NAT y ofrecer un servicio al mismo tiempo.

Además, es posible aplicar un mecanismo para el cruce de NAT de acuerdo con la presente invención, a la vez que se utiliza un protocolo HTTP sin la necesidad de utilizar un protocolo exclusivo para el cruce de NAT. Combinando .NET Remoting con HTTP, también es posible implementar fácilmente una comunicación de datos en formato binario.

Tal como se describió anteriormente, de acuerdo con la presente invención, es posible ofrecer un servicio de tipo SaaS a un gran número de clientes sin el problema del cruce de NAT mediante la utilización de la comunicación de datos en formato binario, además de un formato de hipertexto a través del HTTP que puede ser utilizado para fines generales en Internet.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una estructura de un sistema de comunicación bidireccional de acuerdo con la presente realización.

La figura 2 es un diagrama que muestra un ejemplo de una conversión de una dirección de conexión entre Internet y un servidor.

La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de una operación del servidor de acuerdo con la presente realización.

La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una estructura de un sistema de comunicación convencional.

#### MEJOR MODO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

A continuación, se describirá una realización de acuerdo con la presente invención haciendo referencia a los dibujos. La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra un ejemplo de una estructura de un sistema de comunicación bidireccional de acuerdo con la presente realización. El sistema de comunicación bidireccional de acuerdo con la presente realización tiene una estructura en la que un cliente 10 se puede conectar a un servidor 20 a través de los enrutadores 40 y 50 en la red 30, y un servicio para satisfacer una demanda enviada desde el cliente 10 es ofrecido por el software de aplicación en el servidor 20.

En el caso de que se dé acceso al servidor 20 desde el cliente 10 a través de Internet 30 y el cliente 10 realice una solicitud para utilizar un servicio deseable para el servidor 20, la función NAT lleva a cabo una conversión de una dirección local a una dirección global en el enrutador 40 provisto entre el cliente 10 e Internet 30. Además, la función NAT lleva a cabo una conversión de una dirección global a una dirección local en el enrutador 50 provisto entre Internet 30 y el servidor 20.

El servidor 20 ejecuta un software de aplicación (no mostrado) correspondiente a un servicio requerido por el cliente 10 a través del acceso descrito anteriormente para ofrecer el servicio. A continuación, se devuelve un resultado de la ejecución al cliente 10.

En este momento, el software de aplicación del servidor 20 genera un proceso de comunicación correspondiente a los clientes 10 que están una vez conectados y confía una comunicación posterior con los clientes 10 al proceso de comunicación para permitir que se ofrezca un servicio a los clientes 10 en un tipo de SaaS. Se establece una nueva dirección de conexión en el proceso de comunicación que se generará en este momento. La presente presentación presenta el método para establecer una dirección de conexión. Esto se describirá a continuación en detalle.

El cliente 10 de acuerdo con la presente realización incluye una primera parte de procesamiento de la comunicación 11 y una segunda parte de procesamiento de la comunicación 12 como estructuras funcionales de la misma. Por conveniencia de la descripción, aunque la primera parte de procesamiento de la comunicación 11 y la segunda parte de procesamiento de la comunicación 12 se muestran por separado, éstas están constituidas por una comunicación IP común (DLL: Biblioteca de enlaces dinámicos - Dynamic Link Library, en inglés).

Además, el servidor 20 de acuerdo con la presente invención incluye una parte de aceptación de acceso 21, una parte de generación de direcciones 22, una parte de notificación de la información de la identificación 23 y una parte de generación de procesos de comunicación 24 como estructuras funcionales del mismo. Cada una de las estructuras funcionales de la parte de aceptación de acceso 21, la parte de generación de direcciones 22 y la parte de notificación de la información de la identificación 23 es implementada mediante software de aplicación para ofrecer un servicio al cliente 10.

La primera parte de procesamiento de la comunicación 11 del cliente 10 da acceso a la parte de aceptación de acceso 21 del servidor 20. El acceso es llevado a cabo en primer lugar por el cliente 10 con el fin de proporcionar al servidor 20 una solicitud para ofrecer un servicio deseable. En la presente realización, una dirección IP para la que se agrega una ID de sistema (correspondiente a la información de identificación de acuerdo con la presente invención) y se utiliza un número de puerto como dirección de conexión para ser utilizada en el acceso. La ID del sistema es un código peculiar del sistema de comunicación bidireccional de acuerdo con la presente realización y está predeterminado (por ejemplo, "WAO"). El número de puerto es un número fijo que está predeterminado (por ejemplo, "9000").

La parte de aceptación de acceso 21 del servidor 20 acepta, desde la primera parte de procesamiento de la comunicación 11, el acceso a través de Internet 30 y de los enrutadores 40 y 50 para enviar un mensaje de solicitud de un servicio.

5 Cuando el acceso es aceptado por la parte de aceptación de acceso 21, la parte de generación de direcciones 22 proporciona una ID opcional del sistema a una dirección IP (una parte de la dirección de conexión) enviada con una conversión desde una dirección global a una dirección local a través del enrutador 50, generando de este modo una nueva dirección de conexión.

10 De manera más específica, la parte de generación de direcciones 22 hereda exactamente la dirección IP y el número de puerto enviado con la conversión de la dirección global a la dirección local a través del enrutador 50, y al mismo tiempo, intercambia la ID predeterminada del sistema ("WAO") proporcionada a la dirección IP en una ID de sistema opcional, generando con ello una nueva dirección de conexión. La parte de generación de direcciones 22 emite una nueva ID de sistema para generar una dirección de conexión cada vez que la parte de aceptación de acceso 21 recibe acceso desde el cliente 10.

15 La parte de notificación de la información de la identificación 23 utiliza la nueva dirección de conexión generada por la parte de generación de direcciones 22 para notificar a la segunda parte de procesamiento de la comunicación 12 del cliente 10 la ID del sistema que acaba de proporcionar la parte de generación de direcciones 22 a través de Internet 30 y de los enrutadores 40 y 50.

20 En la comunicación, la conversión de NAT de la dirección IP se lleva a cabo en los enrutadores 40 y 50. No obstante, la nueva dirección de conexión generada por la parte de generación de direcciones 22 no tiene cambios en la propia dirección IP. Por lo tanto, la función NAT del enrutador que hace que la dirección global y la dirección local se correspondan entre sí en una relación de uno a uno se puede utilizar sin problemas. En otras palabras, es posible especificar sin problemas la dirección IP del cliente 10 que proporciona una solicitud de un servicio, realizando con ello una notificación de la ID del sistema.

25 La parte de generación de procesos de comunicación 24 genera un proceso de comunicación para comunicarse con el cliente 10 en base a la nueva dirección de conexión generada por la parte de generación de direcciones 22. La parte de generación de procesos de comunicación 24 puede generar una pluralidad de procesos de comunicación en respuesta a la solicitud proporcionada por el cliente 10, y la parte de generación de procesos de comunicación 24 gestiona el proceso de comunicación generado. Cuando la parte de generación de procesos de comunicación 24 genera el proceso de comunicación, el proceso de comunicación espera el acceso proporcionado por el cliente 10. Posteriormente, el proceso de comunicación utiliza la nueva dirección de conexión para transportar una comunicación bidireccional con el cliente 10.

30 La segunda parte de procesamiento de la comunicación 12 del cliente 10 se comunica con el proceso de comunicación generado por la parte de generación de procesos de comunicación 24, recibiendo con ello una oferta de un servicio deseable del servidor 70. En este momento, la segunda parte de procesamiento de la comunicación 12 utiliza, como dirección de conexión, una nueva dirección generada proporcionando a la dirección IP la ID del sistema, de lo cual se envía notificación desde la parte de notificación de la información de la identificación 23. De manera más específica, la segunda parte de procesamiento de la comunicación 12 intercambia la ID predeterminada del sistema ("WAO") utilizada primero por la primera parte de procesamiento de la comunicación 11 en la ID opcional del sistema, de lo cual se envía una notificación desde el servidor 20, generando con ello una nueva dirección de conexión para dar acceso al servidor 20.

35 La figura 2 es un diagrama que muestra un ejemplo de la conversión de la dirección de conexión entre Internet 30 y el servidor 20. Cuando la primera parte de procesamiento de la comunicación 11 del cliente 10 que no se muestra en la figura 2 da acceso en primer lugar a la parte de aceptación de acceso 21 del servidor 20, se utiliza una dirección de conexión obtenida al agregar la ID fija del sistema ("WAO") y el número fijo de puerto ("9000") a la dirección IP, tal como se muestra en la figura 2. En el presente documento, se supone que la dirección de conexión (la dirección global) en Internet 30 es "http://211.11.110.15/WAO:9000" (en la que una parte de "211.11.110.150" es la dirección IP)

40 La dirección global es convertida a la dirección local por la función NAT en el enrutador 50. La conversión de NAT se lleva a cabo convirtiendo la parte de dirección de ID de la dirección global a la dirección local. En el presente documento, se supone que la dirección local sometida a la conversión de NAT de la dirección global es "http://192.168.1.1/WAO:9000".

45 Cuando la parte de aceptación de acceso 21 acepta el acceso en base a la dirección local, la parte de generación de direcciones 22 hereda exactamente una dirección IP y un número de puerto que están incluidos en la dirección local y, al mismo tiempo, intercambia la ID del sistema ("WAO") proporcionada a la dirección IP en una ID opcional del sistema (por ejemplo, "WAO1"), generando con ello una nueva dirección de conexión de "http://192.168.1.1/WAO1:9000".

La parte de notificación de la información de la identificación 23 utiliza la nueva dirección de conexión generada por la parte de generación de direcciones 22, notificando con ello al cliente 10 la nueva identificación del sistema ("WAO1") a través del enrutador 50. En la comunicación, la parte de la dirección IP está sometida a la conversión de NAT de la dirección local a la dirección global en el enrutador 50. En consecuencia, se obtiene una dirección global de "http://211.11.110.15/WAO1:9000".

Después de que se ha llevado a cabo la notificación, se realiza una comunicación bidireccional utilizando una nueva dirección de conexión entre la segunda parte de procesamiento de la comunicación 12 del cliente y el proceso de comunicación generado por la parte de generación de procesos de comunicación 24 del servidor 20. En este momento, la conversión de NAT de la dirección global de "http://211.11.110.15/WAO1:9000" y la dirección local de "http://192.168.1.1/WAO1:9000" es llevada a cabo bidireccionalmente en el enrutador 50.

Se supone que el servidor 20 recibe acceso para el nuevo servicio que acaba de demandar el mismo cliente 10. En este momento, una dirección de conexión que se utilizará para acceder desde la primera parte de procesamiento de la comunicación 11 a la parte de aceptación de acceso 21 es la misma que la descrita anteriormente. En otras palabras, la dirección global en Internet 30 es "http://211.11.110.15/WAO:9000" y los destinatarios locales obtenidos mediante la conversión de NAT en la dirección global en Internet 30 en el enrutador 50 son "http://192.168.1.1/WAO:9000".

Cuando la parte de aceptación de acceso 21 acepta el acceso, la parte de generación de direcciones 22 cambia la ID del sistema (WAO) incluida en la dirección local utilizada en el acceso por una ID opcional del sistema (por ejemplo, "WAO2") que es diferente de la descrita anteriormente, generando con ello una nueva dirección de conexión de "http://192.168.1.1:9000". La parte de notificación de la información de la identificación 23 utiliza la nueva dirección de conexión generada de este modo, notificando con ello al cliente 10 la nueva ID del sistema ("WAO2"). Además, la parte de generación de procesos de comunicación 24 genera otro proceso de comunicación que es diferente del descrito anteriormente.

Después de que el cliente 10 ha recibido la notificación de la nueva ID del sistema, se lleva a cabo una comunicación bidireccional utilizando la nueva dirección de conexión entre la segunda parte de procesamiento de la comunicación 12 del cliente 10 y otro proceso de comunicación generado por la parte de generación de procesos de comunicación 24 del servidor 20. En este momento, la conversión de NAT de la dirección global de "http://211.11.110.15/WAO2:9000" y la dirección local de "http://192.1.1.1/WAO2:9000" se realiza de manera bidireccional en el enrutador 50.

Además, el caso en el que acceso es proporcionado al servidor 20 desde otro cliente 10 que no se muestra es el mismo. En otras palabras, se utiliza el mismo ID de sistema, número de puerto y dirección IP para acceder desde la primera parte de procesamiento de la comunicación 11 a la parte de aceptación de acceso 21. Por ejemplo, la dirección global en Internet 30 es http://211.11.110.15/WAO:9000 y la dirección local obtenida llevando a cabo la conversión de NAT sobre la dirección global en Internet 30 en el enrutador 50 es "http://192.168.1.1/WAO:9000".

Cuando la parte de aceptación de acceso 21 acepta el acceso, la parte de generación de direcciones 22 cambia la ID del sistema ("WAO") incluida en la dirección local utilizada en el acceso por otra ID del sistema diferente de la descrita anteriormente (por ejemplo, "WAO3"), generando con ello una nueva dirección de conexión de "http://192.168.1.1/WAO3:9000". La parte de notificación de la información de la identificación 23 utiliza la nueva dirección de conexión generada de este modo, notificando con ello a otro cliente 10 la nueva ID del sistema proporcionada ("WAO3"). Además, la parte de generación de procesos de comunicación 24 genera otro proceso de comunicación que es diferente del descrito anteriormente.

Después de que a otro cliente 10 se le ha notificado la nueva ID del sistema, se lleva a cabo una comunicación bidireccional utilizando una nueva dirección de conexión entre la segunda parte de procesamiento de la comunicación 12 del otro cliente 10 y otro proceso de comunicación generado por la parte de generación de procesos de comunicación 24 del servidor 20. En este momento, la conversión de NAT de la dirección global de "http://211.11.110.15/WAO3:9000" y la dirección local de "http://192.168.1.1/WAO3:9000" se lleva a cabo de manera bidireccional en el enrutador 50.

La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de una operación del servidor 20 de acuerdo con la presente realización que tiene la estructura descrita anteriormente. Un procesamiento mostrado en el diagrama de flujo de la figura 3 se ejecuta siempre de forma repetitiva cuando una fuente de alimentación del servidor 20 está conectada. En la figura 3, la parte de aceptación de acceso 21 decide si se acepta o no el acceso de la primera parte de procesamiento de la comunicación 11 del cliente 10 (Etapa S1). Si la parte de aceptación de acceso 21 no acepta el acceso de la primera parte de procesamiento de la comunicación 11, el procesamiento pasa a la etapa S5.

Por otra parte, si la parte de aceptación de acceso 21 acepta el acceso de la primera parte de procesamiento de la comunicación 11, la parte de generación de direcciones 22 hereda exactamente una dirección IP y un número de puerto que están incluidos en una dirección de conexión utilizada en el acceso y, al mismo tiempo, cambia una ID

fija del sistema dada a la dirección IP por una ID opcional del sistema, generando con ello una nueva dirección de conexión (Etapa S2).

5 La parte de notificación de la información de la identificación 23 utiliza la nueva dirección de conexión generada por la parte de generación de direcciones 22, notificando con ello a la segunda parte de procesamiento de la comunicación 12 del cliente 10 la ID del sistema dada recientemente por la parte de generación de direcciones 22 (Etapa 3). Además, la parte de generación de procesos de comunicación 24 genera un proceso de comunicación para llevar a cabo una comunicación posterior con el cliente 10 (Etapa S4).

10 A continuación, el proceso de comunicación generado por la parte de generación de procesos de comunicación 24 decide si el acceso dado de la segunda parte de procesamiento de la comunicación 12 del cliente 10 es aceptado o no (Etapa S5). Si el proceso de comunicación no acepta el acceso dado desde la segunda parte de procesamiento de la comunicación 12, el procesamiento mostrado en la figura 3 finaliza. Por otra parte, si se acepta el acceso dado desde la segunda parte de procesamiento de la comunicación 12, el proceso de comunicación devuelve, al cliente  
15 10, un servicio demandado por el cliente 10 (un resultado de un software de aplicación del procesamiento) (Etapa S6).

Se puede dar acceso desde la segunda parte de procesamiento de la comunicación 12 al proceso de comunicación inmediatamente después de que los datos se hayan transmitido desde el proceso de comunicación del servidor 20 a la segunda parte de procesamiento de la comunicación 12 del cliente 10. Cuando el proceso de comunicación ha recibido el acceso y se traduce en un estado de espera, o el procesamiento de un servicio se ha completado con el software de aplicación, se puede transmitir un resultado del procesamiento al cliente 10. De este modo, es posible transmitir datos al cliente 10 en una acción activa iniciada desde el servidor 20.

25 Tal como se describió anteriormente en detalle, en la presente realización, cuando se da acceso desde el cliente 10 al servidor 20 a través de los enrutadores 40 y 50, se proporciona una ID opcional del sistema a una dirección IP enviada con una conversión de una dirección global a una dirección local a través del enrutador 50, generando de este modo una nueva dirección de conexión en el servidor 20, y al cliente 10 se le notifica a continuación la ID del sistema. Además, el servidor 20 genera un proceso de comunicación para llevar a cabo una comunicación con el  
30 cliente 10, y el proceso de comunicación realiza una comunicación posterior con el cliente 10 en base a la nueva dirección de conexión.

De acuerdo con la presente realización constituida de este modo, cuando se da acceso desde el cliente 10 al servidor 20, se genera un proceso de comunicación para llevar a cabo una comunicación posterior y se establece una nueva dirección de conexión para ser utilizada en el proceso de comunicación. En este momento, la nueva dirección de conexión se establece en una configuración tal que una dirección IP utilizada en el acceso del cliente 10 al servidor 20 se hereda exactamente y se proporciona una ID opcional del sistema.

Por esta razón, la propia dirección IP no se cambia. Por lo tanto, es posible utilizar, sin problemas, la función NAT de los enrutadores 40 y 50, lo que hace que una dirección global y una dirección local se correspondan entre sí en una relación de uno a uno. Además, se establece una nueva dirección de conexión en una configuración tal que se proporciona una ID opcional del sistema en lugar de un número de puerto que tiene una limitación en la disponibilidad de cantidad de puertos. En consecuencia, es asimismo posible aumentar el número de clientes 10 capaces de llevar a cabo un cruce de NAT y de ofrecer un servicio al mismo tiempo. En otras palabras, las  
45 comunicaciones de los clientes 10 se pueden recibir con un solo número de puerto.

Además, es posible aplicar un mecanismo para el cruce de NAT de acuerdo con la presente invención mientras se utiliza un protocolo HTTP sin la necesidad de utilizar un protocolo exclusivo para el cruce de NAT. Combinando .NET Remoting con HTTP, también es posible implementar fácilmente una comunicación de datos en un formato binario.

50 Aunque la descripción se ha dado al ejemplo en el que la dirección de conexión constituida por la adición de la ID del sistema y el número de puerto a la dirección IP se utiliza en la realización, la presente invención no está limitada a la misma. Por ejemplo, también es posible utilizar una dirección de conexión constituida añadiendo solo la ID del sistema a la dirección IP.

55 Aunque la descripción se ha dado al ejemplo en el que la ID del sistema y el número de puerto también se utilizan en la dirección de conexión que se utilizará cuando la primera parte de procesamiento de la comunicación 11 da acceso a la parte de aceptación de acceso 21 en la realización, además, la presente invención no está restringida a esto. Por ejemplo, solo se puede emplear la dirección IP sin la utilización del ID del sistema y el número de puerto para la dirección de conexión que se va a utilizar cuando la primera parte de procesamiento de la comunicación 11 da acceso a la parte de aceptación de acceso 21.  
60

Aunque la descripción se ha dado al ejemplo en el que se utiliza el ID particular del sistema para el sistema de comunicación bidireccional como la información de identificación que se aplicará a la dirección IP en la dirección de conexión que se utilizará cuando la primera parte de procesamiento de la comunicación 11 dé acceso a la parte de aceptación de acceso 21 en la realización, además, la presente invención no está limitada a esto. En otras palabras,  
65

también es posible utilizar información de identificación fija, es decir, cualquier información distinta de la ID del sistema.

**APLICABILIDAD INDUSTRIAL**

- 5 La presente invención se puede utilizar en un sistema de comunicación bidireccional de tipo Saab, que tiene una estructura en la que un cliente se puede conectar a un servidor a través de un enrutador en Internet y un servicio para satisfacer una demanda enviada por el cliente se ofrece mediante software de aplicación en el servidor.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de comunicación bidireccional que tiene una estructura en la que un cliente se puede conectar a un servidor (20) a través de un enrutador (50) provisto entre Internet (30) y el servidor (20), estando el servidor (20) adaptado para ofrecer un servicio a demanda enviado desde el cliente mediante software de aplicación, en el que:

el enrutador configurado para convertir una dirección de protocolo de Internet, IP, incluida en una dirección de conexión de una dirección global, en una dirección local mediante una función de traducción de direcciones de red, NAT, siendo la dirección de conexión una dirección constituida añadiendo la información de identificación predeterminada y un número de puerto a la dirección IP que se utilizará para acceder al servidor desde el cliente, incluyendo el servidor:

- una unidad de aceptación de acceso, configurada para aceptar el acceso que se le dará desde el cliente a través del enrutador al servidor, utilizando la dirección de conexión en la que el enrutador convierte la dirección IP de la dirección global en la dirección local y se envía al servidor;
- una unidad de generación de direcciones, configurada para generar una nueva dirección de conexión convirtiendo la información de identificación predeterminada en información de identificación que es diferente de la misma heredando exactamente la dirección IP como dirección local y el número de puerto que se incluyen en la dirección de conexión cuando el acceso es aceptado por la unidad de aceptación de acceso;
- una unidad de notificación de información, configurada para notificar al cliente la información de identificación diferente a través del enrutador utilizando la nueva dirección de conexión generada por la unidad de generación de direcciones; y
- una unidad de generación de procesos de comunicación, configurada para generar un proceso de comunicación para llevar a cabo una comunicación con el cliente en base a la nueva dirección de conexión generada por la unidad de generación de direcciones, y

el cliente incluye:

- una primera unidad de procesamiento de la comunicación, configurada para acceder primero a la unidad de aceptación de acceso del servidor utilizando la dirección de conexión obtenida al agregar la información de identificación predeterminada y el número de puerto a la dirección IP; y
- una segunda unidad de procesamiento de la comunicación, configurada para llevar a cabo una comunicación con el proceso de comunicación generado por la unidad de generación de procesos de comunicación, utilizando la nueva dirección de conexión que es diferente de la dirección de conexión utilizada en el primer acceso de la primera unidad de procesamiento de la comunicación y generada proporcionando la dirección IP a la diferente información de identificación enviada desde la unidad de notificación de la información de la identificación, recibiendo con ello una oferta del servicio como respuesta de acceso al proceso de comunicación.

2. Aparato servidor (20), que tiene una estructura tal que se puede conectar a un cliente (10) a través de un enrutador (50) provisto entre Internet (30) y el aparato servidor (20), estando el aparato servidor (20) adaptado para ofrecer un servicio para satisfacer una demanda enviada desde el cliente mediante software de aplicación, que comprende:

- una unidad de aceptación de acceso, configurada para aceptar que el acceso se dé mediante una dirección de conexión al servidor desde el cliente, es decir, la dirección de conexión que se enviará a través del enrutador para convertir una dirección de protocolo de Internet, IP, incluida en la dirección de conexión desde una dirección global en una dirección local mediante una función de traducción de direcciones de red, NAT, siendo la dirección de conexión obtenida agregando la información de identificación predeterminada y un número de puerto a la dirección IP;
- una unidad de generación de direcciones, configurada para generar una nueva dirección de conexión convirtiendo la información de identificación predeterminada en información de identificación que es diferente de la misma, a la vez que se hereda exactamente la IP añadida como la dirección local y el número de puerto que se incluyen en la dirección de conexión cuando el acceso es aceptado por la unidad de aceptación de acceso;
- una unidad de notificación de la información de la identificación, configurada para notificar al cliente la diferente información de identificación a través del enrutador utilizando la nueva dirección de conexión generada por la unidad de generación de direcciones; y
- una unidad de generación de procesos de comunicación, configurada para generar un proceso de comunicación para realizar una comunicación con el cliente en base a la nueva dirección de conexión generada por la unidad de generación de direcciones, en el que el proceso de comunicación generado por la unidad de generación de procesos de comunicación está constituido para comunicarse con el cliente utilizando la nueva dirección de conexión que es diferente de la dirección de conexión, ofreciendo de este modo el servicio como una respuesta de acceso del cliente.

Fig. 1

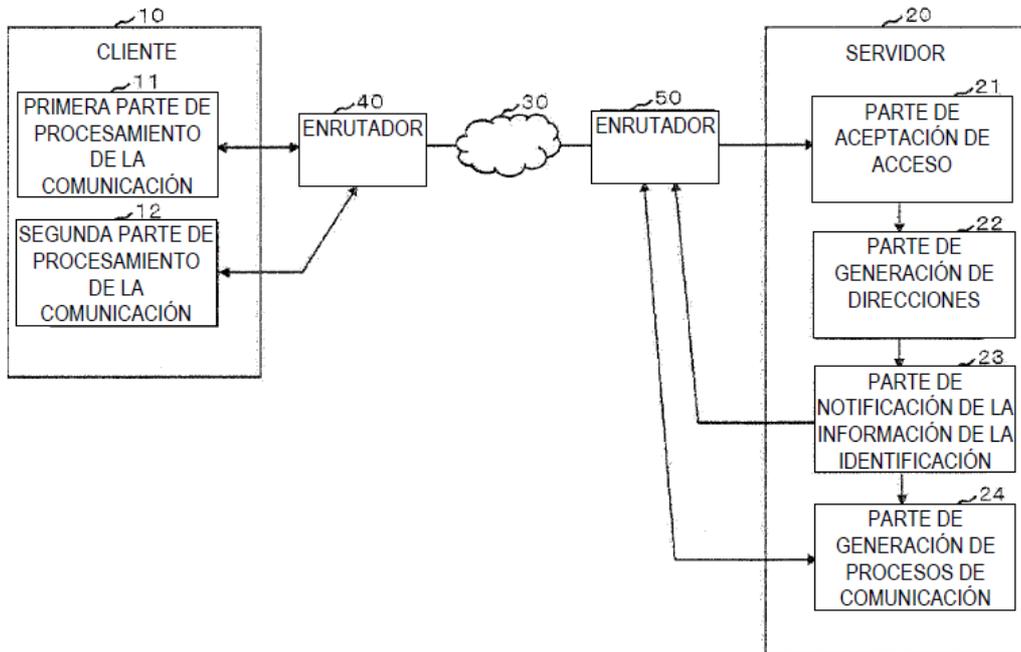


Fig. 2

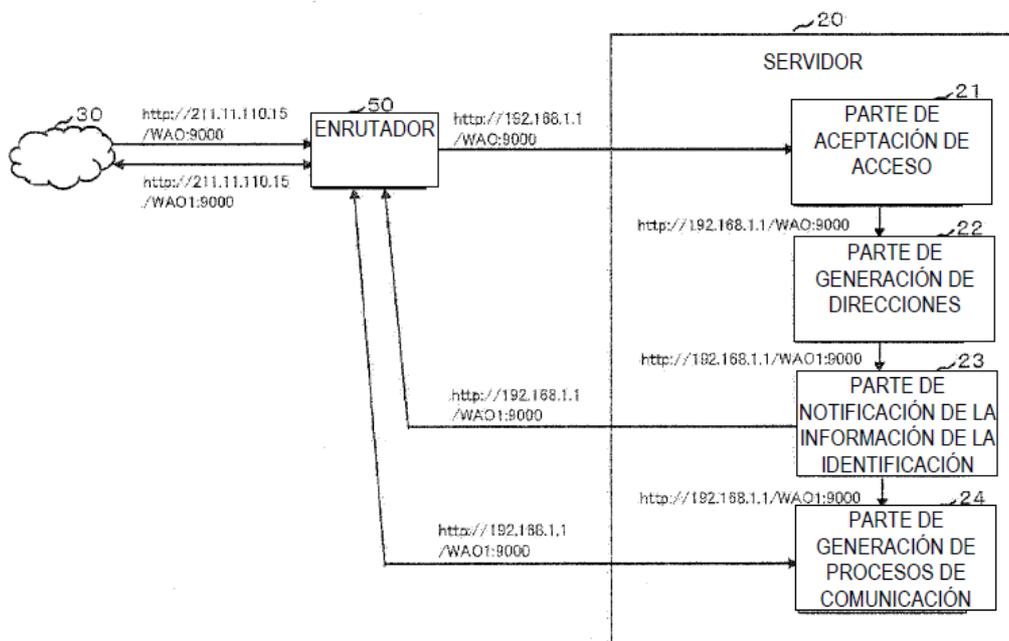


Fig. 3

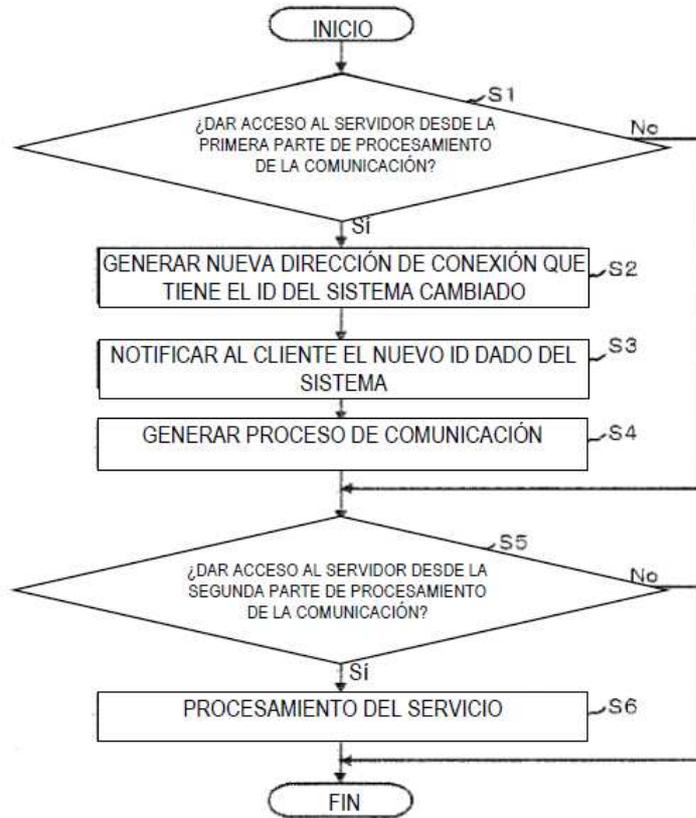


Fig. 4

Técnica anterior

