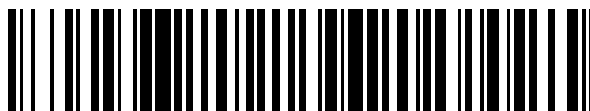


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 502**

51 Int. Cl.:

G06F 15/173	(2006.01)
H04L 12/725	(2013.01)
H04L 12/721	(2013.01)
H04L 12/66	(2006.01)
H04L 12/741	(2013.01)
H04L 12/801	(2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.04.2011 PCT/IB2011/051719**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2011 WO11132155**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2011 E 11771675 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2561446**

54 Título: **Direccionamiento predictivo del tráfico de internet**

30 Prioridad:

22.04.2010 US 282922 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.02.2017

73 Titular/es:

**ALLOT COMMUNICATIONS LTD. (100.0%)
Industrial Zone B 22 Hanagar Street
45240 Hod-Hasharon, IL**

72 Inventor/es:

SHAHAR, ASAF

74 Agente/Representante:

MORGADES MANONELLES, Juan Antonio

ES 2 602 502 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

Direccionamiento predictivo del tráfico de internet.

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere, en general, a aliviar la congestión de internet y, en particular, a hacerlo mediante direccionamiento predictivo del tráfico.

10 Antecedentes de la invención

Es bien conocida la congestión de internet. A medida que aumenta el uso de internet, los proveedores de servicios de internet (ISP) experimentan dificultades a la hora de proporcionar suficiente ancho de banda para mantener unos niveles aceptables de velocidad para todos los usuarios de forma continuada. Una solución obvia para los ISP es añadir infraestructura para aumentar la capacidad. Sin embargo, dicha infraestructura puede resultar costosa y el crecimiento rápido para seguir el ritmo de la demanda conduce frecuentemente a la inestabilidad. Además, incluso si/cuando un ISP consigue proporcionar suficiente ancho de banda la mayor parte del tiempo, puede ser difícil que lo consiga durante los picos de uso.

20 Cuando un ISP experimenta un exceso de demanda de banda ancha, el enfoque más sencillo es proporcionar menos de la demanda. La decisión relativa a cuánto y/o a quién denegar el ancho de banda puede ser arbitraria o bien puede basarse en una serie de factores, entre los que se incluyen, por ejemplo, perfiles de usuario, cantidad requerida, calidad del ancho de banda, topologías físicas/lógicas, etc.

25 Otro enfoque es tratar activamente de reducir la demanda implantando una plataforma de optimización externa (EOP). Una EOP optimiza la utilización de los recursos de un servicio de internet determinado. Una EOP puede utilizar una serie de métodos para optimizar el tráfico de vídeo, por ejemplo, mediante transcodificación y/o modificación de la velocidad de transmisión (*transrating*). La transcodificación incluye la conversión del contenido multimedia que vaya a descargarse a través de la red a una técnica de codificación supuestamente más eficiente que requiera menos ancho de banda. Por ejemplo, un archivo de vídeo identificado con el formato MPEG2 puede convertirse a formato H264 que requiere menos ancho de banda para su transmisión, manteniendo más o menos la misma calidad.

35 "Modificar la velocidad de transmisión" o "transrating" implica reducir la tasa de bits total del contenido multimedia manipulando la frecuencia de imagen, y/o reduciendo el número de cuadros sin modificar la técnica de codificación. Así, al modificar la velocidad de transmisión se reduce efectivamente la calidad del flujo multimedia. No obstante, al igual que sucede con la transcodificación, el grado de utilización determina si la reducción de la calidad es aceptable y/o incluso percibida por el usuario final.

40 En la implantación de una EOP típica, cuando los usuarios de internet intentan iniciar una sesión en un servicio de internet, la sesión la finaliza un servidor proxy de EOP. Para cada sesión de internet interceptada, el servidor proxy abre una segunda sesión opuesta a una EOP. Si la EOP reconoce el contenido de la sesión como el tipo de datos que puede optimizar, inicia a su vez una sesión opuesta al servidor originalmente previsto y optimiza el contenido recibido antes de transferirlo al usuario a través del servidor proxy. Si la EOP no reconoce el contenido, el servidor proxy de la EOP abre entonces una sesión opuesta al servidor originalmente previsto.

50 La Fig. 1, a la que se hace ahora referencia, ilustra una implantación ejemplar 50 de una EOP de tráfico de vídeo típica 25. Los PC 5 del usuario intentan conectarse a servidores de aplicaciones remotas (RAS) 30 a través de internet 10. Sin embargo, el servidor proxy de EOP 20 intercepta los intentos de conexión antes de que continúen a los servidores 30. Así, los PC 5 no se conectan directamente a los servidores 30. En su lugar, las sesiones de internet asociadas (flechas 8) las finaliza el servidor proxy 20. A continuación, el servidor proxy 20 inicia una nueva sesión (flechas 40) con EOP 25 en nombre de cada sesión finalizada.

55 En la realización de la Fig. 1, cada PC 5 intenta conectarse a un servidor de aplicaciones remotas 30. El PC 5A intenta conectarse a un servidor de vídeo 30A; el PC 5B intenta conectarse a un servidor de correo 30B; y el PC 5C intenta conectarse a un servidor de mensajería instantánea (MI) 30C. La EOP 25 está configurada para optimizar las sesiones de vídeo. Por lo tanto, cuando el proxy de EOP inicia una sesión con la EOP 25 en nombre del PC 5A, la EOP 25 reconoce los datos como "relevantes", es decir, tráfico de vídeo e interactúa con el servidor de vídeo 30A para optimizar la sesión de datos resultante.

60 La EOP 25 no puede procesar todos los datos de sesión entrantes del servidor proxy de EOP 20. Por ejemplo, según la realización de la Fig. 1, el PC 5B intenta conectarse al servidor de correo electrónico 30B y el PC 5C intenta conectarse al servidor de MI 30C. Por lo tanto, las sesiones (flechas 40 B y C) iniciadas por el servidor proxy 20 en su nombre no contienen tráfico de vídeo, y la EOP 25 indicará al servidor proxy de la EOP 20 que no procesará sus

datos. Tras recibir tal indicación, el servidor proxy de la EOP iniciará nuevas sesiones en servidores opuestos 30B y C según las direcciones originales proporcionadas por los PC 5 B y C, respectivamente.

Otra implantación típica de una solución basada en una EOP reemplaza el servidor proxy de la EOP 20 por una herramienta de direccionamiento del tráfico que comprende una función de inspección profunda de paquetes (DPI). La herramienta utiliza la función DPI para inspeccionar paquetes de los PC 5 ya que se conectan directamente a los servidores 30. Cuando una EOP 25 identifica datos de sesión como importantes, la aplicación de direccionamiento del tráfico desvía la sesión hacia la EOP 25 que corresponda, en lugar de hacia el servidor 30 hacia el que se dirigía originalmente.

El documento US 2009/0285225 A1 se refiere a una pasarela de red que inspecciona paquetes de datos para disparar una serie de activadores. La información relativa a un activador se envía a una función de recursos de control de políticas (PCRF). En respuesta a ello, se recibe información relativa a la calidad del servicio, al equilibrio de la carga y a la gestión del tráfico. Los paquetes de datos pueden, por lo tanto, redirigirse a un servidor proxy y de aplicaciones.

Resumen de la invención

La presente invención se define en el asunto tal y como se reivindica en las reivindicaciones independientes 1 y 15. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

Se proporciona, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, una pasarela de direccionamiento de internet que incluye una funcionalidad de inspección profunda de paquetes (DPI) para, al menos, determinar la indicación de un servidor de aplicación remota (RAS) de destino de un primer paquete de sesión de datos, una base de datos de RAS para, al menos, almacenar un perfil de optimización para cada uno de los múltiples RAS, y una funcionalidad de direccionamiento para dirigir las sesiones de datos hacia una de al menos una plataforma de optimización externa (EOP) y un RAS por perfil de optimización asociado con la indicación.

Además, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la pasarela también incluye medios para buscar un perfil de optimización según la indicación.

Aún más, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el perfil de optimización incluye al menos una indicación sobre si el tráfico de datos asociado con el RAS puede optimizarse.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el perfil de optimización incluye una indicación de qué EOP va a dirigir la sesión de datos para su optimización.

Además, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la como mínima una EOP es al menos dos EOP.

Además, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la pasarela también incluye una base de datos de EOP para almacenar un perfil y una dirección de al menos una EOP.

Aún más, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la funcionalidad DPI puede configurarse para inspeccionar múltiples paquetes de datos para determinar si la sesión de datos puede o no optimizarse.

Adicionalmente, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la pasarela también incluye medios para asociar una sesión de datos optimizable con el perfil de EOP a fin de determinar una EOP adecuada para el RAS.

Además, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención,

la pasarela según la reivindicación 1 también incluye medios para actualizar la base de datos de RAS con el RAS y un perfil de optimización asociado, en donde el perfil de optimización asociado comprende al menos una indicación de la EOP adecuada para personalizar el tráfico de datos asociado con el RAS.

Además, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, como mínimo una EOP está colocada internamente dentro de la pasarela de direccionamiento.

También se prevé, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, un método para optimizar la prestación de servicios de red, que puede implantarse en una pasarela de servicios de internet, incluyendo el método: inspeccionar un primer paquete de sesión de datos con una funcionalidad de inspección profunda de paquetes (DPI), identificar una dirección de destino para un RAS desde el primer paquete, buscando el RAS en una

base de datos de RAS por dirección de destino, y para un RAS que se encuentra en la base de datos de RAS, dirigir la sesión de datos según un perfil asociado con el RAS.

5 Aún más, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el direccionamiento incluye: dirigir la sesión de datos hacia una EOP de acuerdo con el perfil, en donde el perfil indica que la EOP puede optimizar la sesión de datos.

10 Adicionalmente, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el direccionamiento incluye dirigir la sesión de datos hacia la dirección de destino, en donde el perfil no indica que la sesión de datos sea optimizable por una EOP.

15 Además, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el método también incluye inspeccionar una pluralidad de paquetes de la sesión de datos con la funcionalidad DPI, determinar si la sesión de datos puede optimizarse, y asociar el RAS con una EOP adecuada para el perfil asociado.

Además, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el método también incluye: añadir un registro a la base de datos de RAS para el RAS, cuando la búsqueda no arroje ningún RAS.

20 Aún más, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el método también incluye iniciar la base de datos de RAS con una lista de RAS conocidos con sus perfiles asociados antes de realizar una primera operación de inspección con la funcionalidad DPI.

Breve descripción de los dibujos

25 El asunto considerado como la invención se aborda y reivindica de forma distintiva en la parte dedicada a las conclusiones de la presente memoria. No obstante, la invención se comprenderá mejor tanto en cuanto a su organización como a su método de funcionamiento, junto con objetos, características y ventajas de la misma, en relación con la siguiente descripción detallada leída en conjunción con los dibujos que la acompañan, en donde:

30 La Fig. 1 es una ilustración esquemática de una implantación según la técnica anterior de una plataforma de optimización externa (EOP) del tráfico de vídeo con un servidor proxy de EOP;

35 La Fig. 2 es una ilustración esquemática de un nuevo sistema de direccionamiento predictivo del tráfico de internet, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;

La Fig. 3 es una ilustración esquemática de una pasarela de direccionamiento ejemplar del sistema de la Fig. 2; y

La Fig. 4 es un diagrama de bloque de un proceso que va a ser realizado por la pasarela de la Fig. 3.

40 Puede apreciarse que, en aras de una mayor simplicidad y claridad de la ilustración, los elementos mostrados en las figuras no han sido dibujados necesariamente a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos pueden haberse exagerado respecto a las de otros elementos para mayor claridad. Además, cuando se ha considerado adecuado, se han repetido los numerales de referencia entre las figuras para indicar elementos análogos o correspondientes.

45 Descripción detallada de la invención

50 En la siguiente descripción detallada, se exponen numerosos detalles específicos a fin de proporcionar una plena comprensión de la invención. No obstante, los expertos en la técnica entenderán que la presente invención puede ponerse en práctica sin dichos detalles específicos. En algunos casos, con el objeto de no dificultar la comprensión de la presente invención, no se han descrito en detalle métodos, procedimientos y componentes bien conocidos.

55 La técnica anterior tiene muchos inconvenientes. Las implantaciones de EOP basadas en proxy no escalan demasiado bien. En dicho tipo de implantación cada sesión de internet la procesa necesariamente el servidor proxy y es probable que también la finalice. En cada una de dichas sesiones, el servidor proxy abre inicialmente una segunda sesión opuesta a la EOP, y posiblemente una tercera opuesta al destinatario original cuando la EOP no puede procesar los datos. Efectivamente, el número de sesiones de la red aumenta en más del doble en un periodo de tiempo determinado. Los recursos adicionales necesarios para gestionar el mayor número de sesiones pueden anular la totalidad o la mayoría de los beneficios en lo que respecta al ahorro en ancho de banda conseguido por las sesiones procesadas por la OEP. El coste de los equipos adicionales necesarios para proporcionar la escala de operación pueden ser más caros que solo añadir ancho de banda. Además, existe un límite crítico en el número de sesiones instantáneas que pueden conectarse a través de máquinas EOP comercializadas en la actualidad.

65 El direccionamiento del tráfico asistido por DPI puede tener una ventaja respecto a las soluciones basadas en proxy en cuanto a que no implican finalizar cada sesión en la red. Sin embargo, puede ser necesario que el DPI analice

diversos paquetes para "clasificar" el tráfico asociado, es decir, para determinar la naturaleza de una sesión de datos. En tal caso, cuando la sesión se dirige a la EOP, puede que cierta información valiosa relativa al servicio solicitado deje de estar disponible para la EOP. Puesto que una EOP y/o servidor de aplicaciones que corresponda requieren normalmente la información de los primeros pocos paquetes de una sesión de datos para configurar y ejecutar debidamente el servicio solicitado, en lugar de ser optimizados por la EOP, es probable que el servicio falle por completo.

Por lo tanto, con el fin de que una solución de direccionamiento del tráfico basada en DPI funcione correctamente, los datos de sesión deben transferirse comenzando por el primer paquete de la sesión. El solicitante ha comprobado que "desacoplando" la clasificación del tráfico y el direccionamiento del tráfico puede utilizarse un proceso de inspección de fondo de paquetes para identificar en tiempo real el RAS cuyo tráfico de datos puede beneficiarse de la optimización basada en la EOP. Por lo tanto, al acumular y hacer referencia a perfiles de datos de sesión históricos, puede, generalmente, predecirse si una sesión de datos determinada puede o no ser adecuada para su procesamiento mediante una EOP 25 determinada. De tal modo, la sesión de datos completa, incluido el primer paquete de datos, puede dirigirse hacia la EOP 25 para su optimización.

A continuación, se hace referencia a la Fig. 2 que ilustra un nuevo sistema de direccionamiento predictivo del tráfico de internet 100, construido y operativo de acuerdo con una realización preferida de la presente invención. Al igual que en la técnica anterior, los PC 5 pueden intentar conectarse con el RAS 30 a través de internet 10. No obstante, las sesiones de datos 108 pasan a través de la pasarela de direccionamiento 200 antes de continuar hacia el RAS 30. La pasarela de direccionamiento 200 puede comprender una herramienta de direccionamiento del tráfico 210 y herramienta DPI 220. La herramienta de direccionamiento del tráfico 210 puede ser cualquiera comercializada actualmente o bien una herramienta de direccionamiento del tráfico de internet propia, tales como las ya conocidas en la técnica.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la herramienta DPI 220 puede comprender funcionalidad de inspección profunda de paquetes similar a la descrita en la solicitud de patente PCT PCT/IL08/000829, titulada "A DPI MATRIX ALLOCATOR" [UN ASIGNADOR DE MATRIZ DPI], presentada el 18 de junio de 2008. No obstante, puede apreciarse que la herramienta DPI 220 puede proporcionarla cualquier herramienta de inspección profunda de paquetes comercializada o propia, tales como las conocidas en la técnica.

La herramienta DPI 220 puede inspeccionar los paquetes de datos de sesiones de datos 108 a medida que pasan por la pasarela 200. La herramienta de direccionamiento del tráfico 210 puede basarse en la información de la herramienta 220 para determinar cómo direccionar sesiones de datos en curso 108'. En el caso de que, tal y como se describe a continuación, la herramienta DPI 220 indique que una sesión de datos 108 determinada puede beneficiarse de la EOP 25, la herramienta 210 puede dirigir la sesión de datos 108' asociada hacia la EOP 25 para su procesamiento. Si la herramienta DPI 220 indica que es probable que una sesión de datos 108 no pueda beneficiarse de la optimización mediante la EOP 25, la herramienta 210 dirige la sesión de datos en curso 108' directamente al RAS 30 hacia el que se dirigía inicialmente.

A continuación, se hace referencia a la Fig. 3 que ilustra una pasarela de direccionamiento 200 ejemplar, construida y operativa de acuerdo con una realización preferida de la presente invención. Al igual que en la realización de la Fig. 2, la pasarela de direccionamiento 200 puede comprender una herramienta de direccionamiento del tráfico 210 y herramienta DPI 220. La pasarela de direccionamiento puede comprender también una base de datos de RAS 230. Tal y como se detalla a continuación, la base de datos de RAS 230 puede comprender un listado de algunos o de todos los RAS 30 a los que acceden los usuarios que se conectan a internet 10 a través de la pasarela de direccionamiento 200. También se hace referencia a la Fig. 4 que ilustra un diagrama de bloque de un proceso de direccionamiento predictivo 300 ejemplar a ejecutar por la pasarela de direccionamiento 200 de acuerdo con una realización preferida de la presente invención.

La herramienta DPI 220 puede inspeccionar (paso 310) la información de dirección del RAS del primer paquete de cada nueva sesión de datos que pasa a través de la pasarela de direccionamiento 200. Dicha información puede estar normalmente en forma de dirección IP y/o URL. La pasarela de direccionamiento 200 puede buscar (paso 320) el RAS 30 indicado en la base de datos de RAS 230 según la información de dirección.

Si tanto el RAS 30 pertinente (paso 340) como el perfil asociado se encuentran en la base de datos 230, significa que el tráfico destinado al RAS puede optimizarse (paso 340), la herramienta de direccionamiento 210 puede direccionar (paso 350) la sesión de datos a una EOP adecuada según el perfil del RAS. Puede apreciarse que la realización de las Figs. 2 es solo un ejemplo, el sistema 100 puede configurarse con múltiples EOP 25 asociadas a una pluralidad de RAS 30. Por lo tanto, la base de datos de RAS 230 puede asociar una o más EOP 25 a cada RAS 30 asociado con tráfico optimizable.

En el caso de no encontrarse el RAS (paso 330) y/o en el caso de que el perfil asociado de la base de datos 230 indicara que el tráfico destinado al RAS no puede optimizarse (paso 340), la herramienta de direccionamiento 210 puede direccionar (paso 335) la sesión directamente al RAS al que se dirigía originalmente.

Puede apreciarse de que de esa forma una EOP 25 puede solo gestionar el tráfico específico asociado a la aplicación para el que puede proporcionar servicios de optimización. A diferencia de la técnica anterior, en donde puede esperarse que una EOP 25 procese todo el tráfico de la red, la presente invención reduce sustancialmente el porcentaje de tráfico procesado mediante una EOP 25. Por ejemplo, en el tráfico de vídeo de una red ejemplar puede haber x sesiones de datos de las cuales una décima parte puede comprender sesiones de vídeo optimizables. Un servidor proxy de EOP 20 según la técnica anterior puede tener que gestionar x sesiones de datos entrantes, iniciar x sesiones adicionales en EOP 25, y a continuación iniciar otras .9x sesiones de datos con RAS 30 para sesiones no gestionadas por la EOP 25. Por lo tanto, en el sistema 50, el servidor proxy 20 puede participar en 2.9x sesiones y la EOP 25 puede participar en x. Por el contrario, según se ha implantado en el sistema 100, la pasarela de direccionamiento 200 puede procesar solo x sesiones de datos y la EOP 25 puede participar solo en 1x sesiones.

Regresando a la Fig. 4, independientemente de cómo se dirija la sesión de datos (es decir, si a través del paso 335 o del paso 350), la herramienta DPI 220 puede continuar inspeccionando y analizando (paso 360) los siguientes diversos paquetes de la sesión de datos.

En base a los resultados del paso 360, la pasarela de direccionamiento 200 puede actualizar (paso 370) la base de datos de RAS 230. Por ejemplo, de no encontrarse el RAS 30 indicado en la búsqueda del paso 320, la pasarela 200 puede añadir un nuevo registro en la base de datos 230 con un perfil asociado por cada información de dirección del RAS 30. El perfil puede entonces actualizarse según los resultados del paso 360. Si los datos analizados pueden optimizarse mediante una EOP 25, se actualizará el registro con al menos una EOP 25 relevante. Por lo tanto, la próxima vez que una sesión de datos intente conectarse al RAS indicado, la pasarela de direccionamiento 200 puede direccionar la sesión de datos a la EOP 25 que corresponda, en lugar de enviarla directamente al RAS.

Se apreciará que, de tal forma, la base de datos 230 puede, con el tiempo, poblarse con los resultados históricos del paso 360. Podrá apreciarse además que el sistema 100 puede, por lo tanto, iniciar su funcionamiento en "modo de aprendizaje" sin un listado inicial de perfiles de RAS en la base de datos 230. La pasarela de direccionamiento 200 puede sencillamente direccionar todas las sesiones de datos entrantes a los RAS 30 a los que iban dirigidas originalmente hasta que se encuentre un RAS 30 entrante en la base de datos 230. No obstante, también puede apreciarse que la base de datos de RAS 230 puede iniciarse con un listado de perfiles de RAS conocidos antes de la puesta en marcha.

Pueden darse ocasiones en las que los resultados del paso 370 no coincidan con el perfil asociado en la base de datos de RAS 230. Por ejemplo, según el perfil, los datos asociados con el RAS 30 indicado pueden no ser personalizables, mientras que los resultados del paso 360 pueden indicar que los datos son personalizables. La pasarela 200 puede configurarse para actualizar (paso 370) la base de datos de RAS 230 de acuerdo con los resultados más recientes del paso 36. Alternativamente, la pasarela 200 puede configurarse para esperar hasta que se confirmen los resultados del paso 360 una o más veces antes de actualizar la base de datos 230.

Puede apreciarse que la presente invención puede proporcionar ventajas incluso aunque una EOP 25 determinada no requiera funcionalidad proxy, es decir, la funcionalidad de la EOP no requiere la finalización de la sesión ni otra funcionalidad proxy. En ausencia de la presente invención, puede ser necesario que la EOP procese previamente cada sesión de la red si recibe una transmisión directa de tráfico de internet sin direccionamiento ni filtrado. Dicho procesamiento previo puede requerir que una EOP gestione los volúmenes de tráfico de más tamaño que el que sea necesario, provocando así problemas de escalabilidad.

También puede apreciarse que el sistema 100 tal y como se ilustra en la Fig. 2 puede ser ejemplar. El sistema 100 puede no estar limitado al direccionamiento de una EOP 25 EOP 25 y/o RAS 30 en particular. Además, a diferencia de la técnica anterior, el sistema 100 puede estar configurado para soportar una pluralidad de EOP 25 diferentes que procesan una pluralidad de diferentes tipos de tráfico de datos.

También puede apreciarse que la pasarela de direccionamiento puede comprender una base de datos de EOP (no mostrada) que puede almacenar detalles relativos a la EOP 25 reconocida por la pasarela 200. La base de datos de EOP, puede, por ejemplo, almacenar un perfil de uso e información de dirección de las EOP 25. La pasarela 200 puede utilizar el perfil de uso para identificar una EOP adecuada para una sesión de datos personalizable identificada por la unidad de DPI 220, y la unidad de direccionamiento 210 puede utilizar la información de dirección para direccionar la sesión de datos.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la pasarela de direccionamiento 200 puede comprender también una unidad de equilibrado de la carga (no mostrada) que puede permitir a la pasarela de direccionamiento 200 distribuir el tráfico entre la EOP y el RAS de forma generalmente uniforme. Algunas EOP y/o RAS pueden estar compuestos por múltiples servidores que funcionan al unísono. La unidad DPI 220 puede transferir información a la unidad de equilibrado de la carga en relación con sesiones de datos en curso con los componentes de servidores individuales de las EOP y RAS que corresponda. La unidad de equilibrado de la carga

puede utilizar esta información para proporcionar indicaciones a la unidad de direccionamiento 210 de tal forma que las cargas de los servidores individuales sean, por lo general, uniformes.

5 Salvo que especifique lo contrario, tal y como resulta aparente a partir de lo expuesto anteriormente, puede apreciarse que, a lo largo de la especificación, los puntos expuestos que utilicen términos tales como "procesamiento", "computación", "cálculo", "determinación", u otras similares, se refieren a la acción y/o procesos de un ordenador, sistema informático o dispositivo informático electrónico similar que manipula y/o transforma datos representados como físicos, tales como datos electrónicos, cantidades de los registros del sistema informático y/o memorias en otros datos representados de forma similar como cantidades físicas en los registros del sistema informático y/o memorias en otros datos representados de forma similar como cantidades físicas de las memorias del sistema informático, registros u otros dispositivos de almacenamiento, transmisión o visualización de información.

15 Las realizaciones de la presente invención pueden incluir aparatos que desempeñen las operaciones aquí descritas. Dichos aparatos pueden estar especialmente contruidos para el propósito deseado, o bien pueden comprender un ordenador de uso general activado de forma selectiva o reconfigurado con un programa informático almacenado en el ordenador. Dicho programa informático puede estar almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador, tal como, aunque sin limitarse a, cualquier tipo de disco, incluidos los discos floppy, discos ópticos, discos magneto-ópticos, memorias de solo lectura (ROM), disco compacto con memoria de solo lectura (CD-ROM), memorias de acceso aleatorio (RAM), memorias de solo lectura eléctricamente programables (EPROM), memorias de solo lectura eléctricamente programables y borrables (EEPROM), tarjetas magnéticas u ópticas, memorias flash, u otro tipo de medio adecuado para almacenar instrucciones electrónicas y capaz de conectarse al bus de un sistema informático.

25 Los procesos y pantallas presentados en la presente memoria no se refieren de forma inherente a ningún ordenador u otro aparato en particular. Pueden utilizarse diversos sistemas de uso general con programas de acuerdo con las indicaciones de este documento, o bien puede resultar conveniente construir un aparato más especializado para realizar el método deseado. La estructura deseada para una variedad de dichos sistemas se perfilará a partir de la siguiente descripción. Además, las realizaciones de la presente invención no se describen en relación con ningún lenguaje de programación en particular. Puede apreciarse que pueden utilizarse una gran variedad de lenguajes de programación para implantar los puntos descritos en esta invención según describen en esta memoria.

35 Mientras que en esta memoria se han ilustrado y descrito ciertas características de la invención, a los expertos en la técnica se les ocurrirán muchas modificaciones, sustituciones, cambios y equivalencias. Por lo tanto, se entiende que las reivindicaciones anexas pretenden cubrir todas dichas modificaciones y cambios en lo relativo al alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una pasarela de direccionamiento de internet (200) que comprende:
- 5 una herramienta de inspección profunda de paquetes, DPI (210), para verificar la indicación de un servidor de aplicaciones remotas (RAS) de destino del primer paquete de una sesión de datos;
- una base de datos de RAS para almacenar un perfil de optimización para cada uno de una pluralidad de RAS; y
- 10 una herramienta de direccionamiento (220) para direccionar dicha sesión de datos, comenzado por el primer paquete de dicha sesión de datos, hacia una de al menos una plataforma de optimización externa (EOP) y un RAS por cada uno de dichos perfiles de optimización asociados a dicha indicación, en base a la predicción de si dichos datos de sesión son o no adecuados para su procesamiento por una EOP determinada, en donde dicha predicción tiene en cuenta perfiles de datos de sesión históricos.
- 15 2. La pasarela de direccionamiento de internet (200) según la reivindicación 1, que comprende, además:
- medios para buscar dicho perfil de optimización según dicha indicación.
3. La pasarela de direccionamiento de internet (200) según la reivindicación 1, en donde dicho perfil de optimización comprende al menos una indicación de si el tráfico de datos asociado a dicho RAS puede optimizarse.
- 20 4. La pasarela de direccionamiento de internet (200) según la reivindicación 1, en donde dicho perfil de optimización comprende una indicación de qué EOP va a direccionar dicha sesión de datos para su optimización.
- 25 5. La pasarela de direccionamiento de internet (200) según la reivindicación 1, en donde dicha al menos una EOP comprende al menos dos EOP.
6. La pasarela de direccionamiento de internet (200) según la reivindicación 1, que comprende, además:
- 30 una base de datos de EOP para almacenar un perfil y una dirección de EOP para al menos una EOP.
7. La pasarela de direccionamiento de internet (200) según la reivindicación 6, en donde dicha herramienta DPI puede configurarse para inspeccionar dichos múltiples paquetes de datos para verificar si dichas sesiones de datos son o no optimizables.
- 35 8. La pasarela de direccionamiento de internet (200) según la reivindicación 7, que comprende además medios para asociar dicha sesión de datos optimizables a dicho perfil de EOP para determinar una EOP adecuada para dicho RAS.
- 40 9. La pasarela de direccionamiento de internet (200) según la reivindicación 1, que comprende, además:
- medios para actualizar dicha base de datos de RAS y dicho perfil de optimización asociado, en donde dicho perfil de optimización asociado comprende al menos una indicación de la EOP que es adecuada para personalizar dicho tráfico de datos asociado a dicho RAS.
- 45 10. La pasarela de direccionamiento de internet (200) según la reivindicación 1, en donde dicha al menos una EOP está colocada internamente en dicha pasarela de direccionamiento.
- 50 11. La pasarela de direccionamiento de internet (200) según la reivindicación 1, en donde la pasarela de direccionamiento de internet comprende una unidad de equilibrado de la carga para distribuir el tráfico entre las EOP y las RAS de forma generalmente uniforme.
- 55 12. La pasarela de direccionamiento de internet (200) según la reivindicación 1, en donde la pasarela de direccionamiento de internet comprende una unidad de equilibrado de la carga para distribuir el tráfico entre la EOP y el RAS de forma generalmente uniforme, en base a información recibida de la herramienta DPI, en donde la información comprende información relativa a sesiones de datos en curso con componentes de los servidores individuales de EOP y RAS.
- 60 13. La pasarela de direccionamiento de internet (200) según la reivindicación 1, en donde la herramienta de direccionamiento desacopla (i) la clasificación del tráfico y (ii) el direccionamiento del tráfico; en donde la herramienta de direccionamiento utiliza un proceso DPI de fondo de la herramienta DPI para identificar en tiempo real los RAS cuyo tráfico de datos puede beneficiarse de la optimización basada en la EOP.

14. La pasarela de direccionamiento de internet (200) según la reivindicación 1, en donde la herramienta de direccionamiento dirige la sesión de datos, comenzando por el primer paquete de la sesión de datos, hacia dicha EOP para permitir a dicha EOP procesar dicha sesión de datos comenzando desde el primer paquete.

5 15. Un método para optimizar la prestación de servicios de red, pudiéndose implantar el método en una pasarela de servicios de internet (200), comprendiendo el método:

almacenar en la base de datos de un servidor de acceso remoto, RAS, un perfil de optimización para cada uno de una pluralidad de RAS;

10 inspeccionar el primer paquete de una sesión de datos con una herramienta de inspección profunda de paquetes, DPI (210);

15 identificar una dirección de destino para un servidor de aplicación remota, RAS, desde dicho primer paquete;

buscar dicho RAS en dicha base de datos de RAS según dicha dirección de destino; y

20 para dicho RAS encontrado en dicha base de datos de RAS, direccionar dicha sesión de datos, de acuerdo con un perfil asociado a dicho RAS, en donde el direccionamiento de dicha sesión de datos comprende direccionar dicha sesión de datos comenzando por el primer paquete de dicha sesión de datos en base a una predicción de si dicha sesión de datos es o no adecuada para su procesamiento mediante una EOP determinada, en donde dicha predicción tiene en cuenta perfiles de datos de sesión históricos.

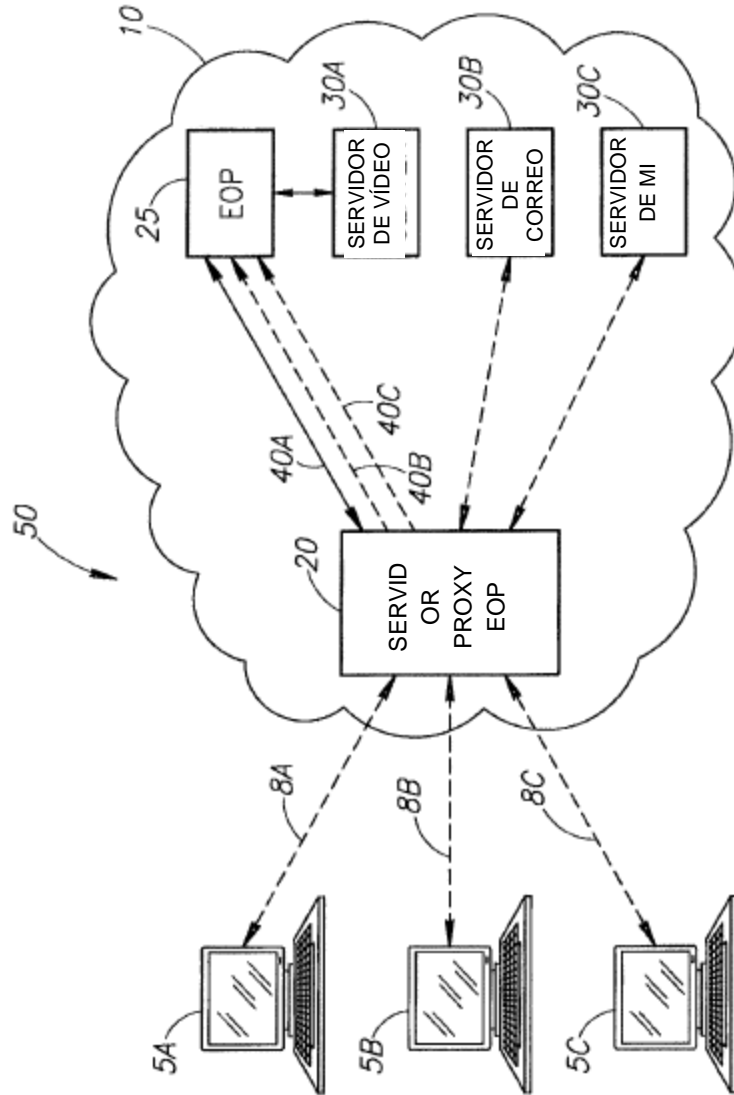


FIG.1
(TÉCNICA ANTERIOR)

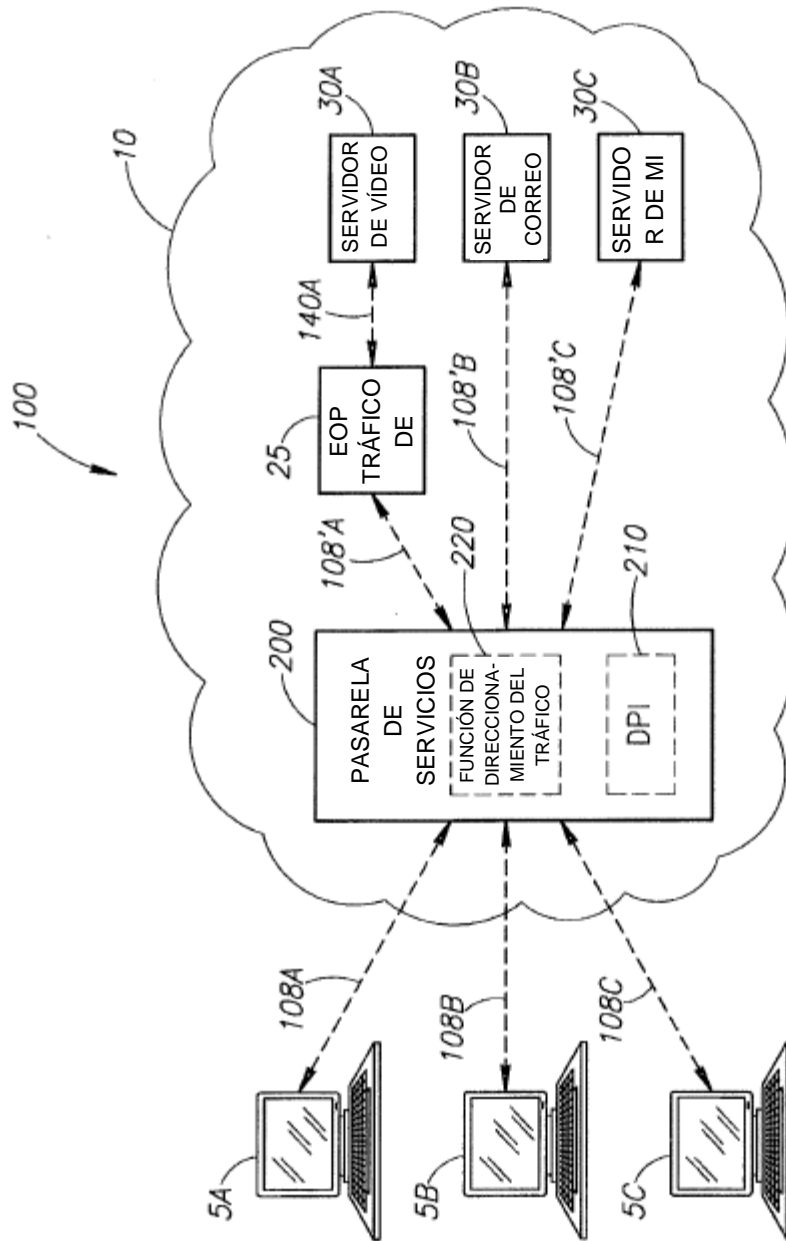


FIG.2

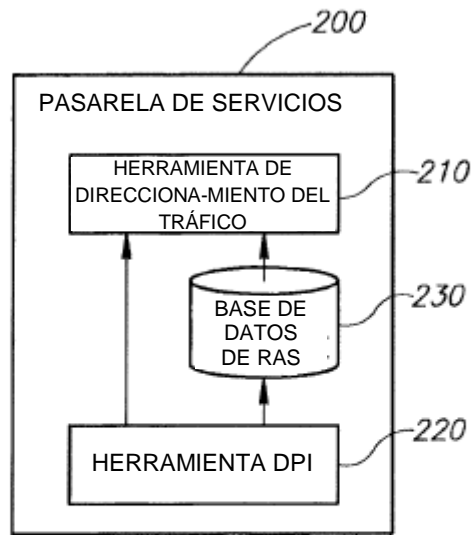


FIG.3

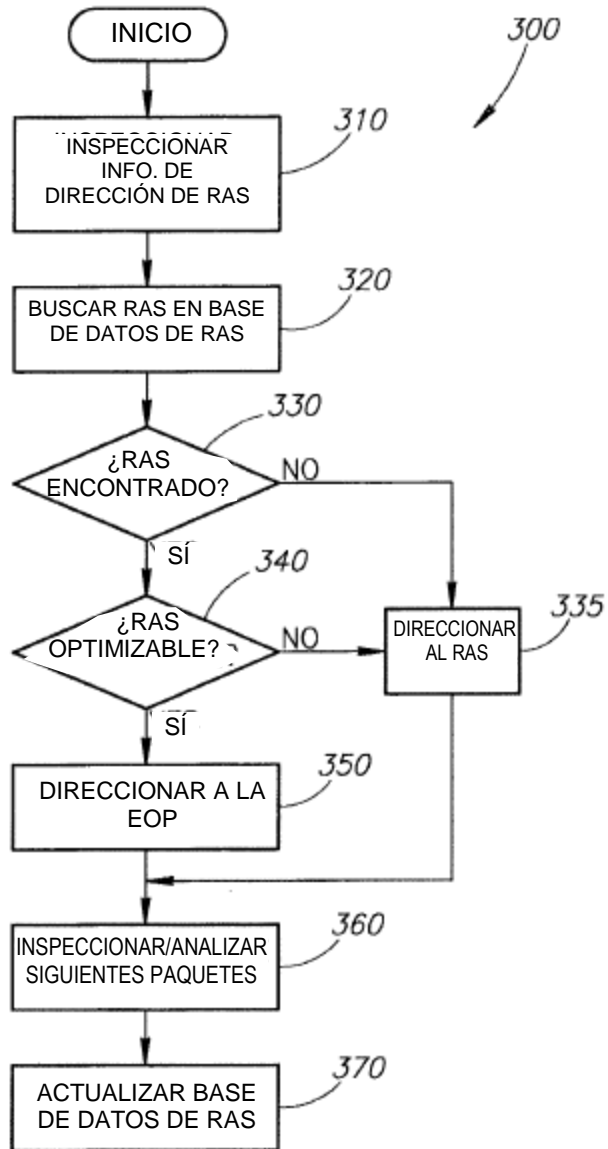


FIG.4