(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 402 307**

(51) Int. CI.:

H04L 12/70 (2013.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2007 E 07785474 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2013 EP 2045974**

(54) Título: **Un método y un sistema para controlar un servicio de red**

(30) Prioridad:

18.10.2006 CN 200610063200

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.04.2013

(73) Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen
Guangdong 518129, CN

(72) Inventor/es:

LV, ZHENZHU y
WANG, CHUNTAO

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

DESCRIPCIÓN

Un método y un sistema para controlar un servicio de red

Campo de la invención

La presente invención está relacionada con el campo de las comunicaciones y, en particular, con un método y un sistema para el control de un servicio de red.

Antecedentes de la invención

La red de transporte de banda ancha basada en IP se convertirá en la red de telecomunicación de próxima generación junto con el constante desarrollo de las tecnologías IP. La calidad de servicio (QoS) y la seguridad de los servicios de telecomunicación son elementos cruciales que es necesario abordar en relación con la red de telecomunicación de próxima generación basada en IP. En la red de telecomunicación de próxima generación, es necesario controlar de forma efectiva la utilización de toda la red de transporte con el fin de garantizar la transmisión del servicio, especialmente para las ofertas que están apareciendo continuamente en la actualidad de voz o servicios multimedia en modalidad Entre Pares (P2P) sobre la red.

En la técnica anterior se han propuesto las siguientes dos soluciones técnicas parecidas para garantizar la QoS sobre una capa de control de una red de transporte.

1. En la arquitectura de Control de Política y Tarificación (PCC) se utiliza un mecanismo de control de la política basado en la información del perfil de suscripción y del servicio de tal modo que una Pasarela (GW) a través de la cual está pasando un flujo de datos aplica una función de control de acuerdo con una política dinámica facilitada por una función de Política y Normas de Tarificación (PCRF) con el fin de garantizar la legalidad del flujo de datos al mismo tiempo que se aplican las funciones de monitorización del flujo, conformación, planificación de colas, etc. Sin embargo, esta arquitectura actual no ofrece ninguna solución específica para hacer frente a una aplicación de servicio.

2. En la arquitectura del Subsistema de Control de Admisión y Recursos (RACS), se configura una Función de Decisión de política Basada en el Servicio (SPDF) con funciones similares a una parte de las funciones de la PCRF. Estas dos soluciones son ligeramente diferentes en términos de los detalles de su implementación, entre otros, debido a los diferentes tipos de redes de acceso en los que se centraron las consideraciones cuando se diseñaron.

Sin embargo, los flujos de control de QoS y las políticas relacionadas propuestas en cualquiera de las soluciones están diseñados principalmente para un servicio de tipo conferencia, es decir, una Función de Decisión de Política (PDF) interactúa con una Función de Aplicación (AF) para obtener información dinámica del servicio. Dicho de otro modo, una red de transporte obtiene la dirección IP y la información de puerto de un flujo de servicio a partir de la interacción entre la PDF y el sistema de aplicación y, a continuación informa a un dispositivo de la red de transporte acerca del flujo de servicio en relación con el que se debe llevar a cabo una acción de política correspondiente. Sin embargo, no es posible aplicar dicho mecanismo de control QoS a un servicio P2P actual, como por ejemplo Skype, BT y MSN. Un servicio P2P semejante se caracteriza principalmente por que el servicio es proporcionado y controlado por un proveedor de contenidos externo y en el intercambio de señalización para el establecimiento de los servicios no participará ningún dispositivo de un operador de red. En consecuencia, el operador de red no puede asegurar que la AF del operador externo vaya a interaccionar activamente con la PDF para aplicar el control de la política dinámica antes de que un abonado solicite el servicio.

En un método actual para la aplicación del control de red para el servicio P2P, se dispone generalmente un cortafuegos delante de un nodo periférico en el perímetro de una red troncal, y en el cortafuegos se configura estáticamente una política para el servicio P2P con el fin de controlar el servicio P2P. Durante la implementación de la solución los inventores han identificado que esta solución tiene al menos las siguientes desventajas: la política para el servicio P2P se configura de forma estática, no es posible ofrecer un control específico para un abonado, y no es posible aplicarla de manera flexible a diversos modos de operación de los servicios (por ejemplo, permitirle a un abonado que paga una tarifa adicional el acceso a los servicios P2P mientras a otros abonados se les prohíbe). Además, dado que los nuevos servicios P2P se caracterizan por su rápida aparición y desarrollo, es necesario agregar o modificar las reglas de configuración de la política de servicio mediante operaciones manuales frecuentes cuando cambian los servicios P2P, lo que puede resultar perjudicial para el funcionamiento y el mantenimiento de la red.

Por otro lado, el documento US2005/041584A1, que se publicó el 24 de febrero de 2005, divulga un sistema y un método para la implementación de una calidad de servicio pormenorizada en un entorno de telecomunicaciones móviles, que utiliza un Punto de Decisión de la política Auto-IP (PDP) para determinar qué acciones de optimización del tráfico es necesario tomar para responder a diversos estados de la red. El PDP Auto-IP utiliza como entrada información del examen de una interfaz G.sub.b para determinar la identificación del usuario de un flujo de datos IP, e información del sistema de gestión de red (NMS) de la red de acceso radio (RAN) en relación con la congestión de

la red. La información relativa al tráfico de celdas es enviada a un motor de análisis y procesamiento del tráfico, el PDP Auto-IP que representa la información del tráfico en tiempo real mediante un modelo n-dimensional de tráfico. A partir del modelo n-dimensional de tráfico se ejecuta un algoritmo guía para la decisión automática de política, y selecciona la política en función de las condiciones del tráfico y de congestión de las celdas, sin intervención humana. Adicionalmente se realiza un control de coherencia con el fin de asegurar que las nuevas políticas son consistentes con las políticas actuales. El resultado de la decisión de política se le reenvía al Optimizador de Tráfico Auto-IP que actúa sobre la red en un punto de la misma (G.sub.i) diferente de aquel en el que se produce el problema de tráfico en la RAN. El Optimizador de Tráfico Auto-IP aplica las decisiones del PDP Auto-IP realizando conformación del tráfico, fijación de la ventana TCP u otros procedimientos de optimización del tráfico por celdas.

El documento US2005/088977A1, que se publicó el 28 de abril de 2005, divulga un método para proporcionar un tratamiento dinámico de la Calidad de Servicio (QoS) del tráfico en un túnel de una Red Privada Virtual (VPN) segura vinculando un indicador de QoS al tráfico de datos en un extremo de entrada del túnel de la VPN. El indicador de QoS se obtiene consultando una base de datos de políticas. La base de datos de políticas devuelve información de QoS, a partir de la cual se deriva el indicador de QoS. La base de datos de políticas puede ser consultada por una Pasarela de la VPN en un extremo de entrada del túnel durante la configuración del túnel y/o en cualquier instante tras la configuración del túnel para obtener información de QoS actualizada. A continuación se propaga esta información de QoS actualizada a través del túnel de la VPN a una Pasarela de la VPN que se encuentra en el extremo opuesto del túnel de la VPN con el fin de que se pueda utilizar para el procesamiento de salida del tráfico del túnel sin tener que volver a negociar la Asociación de Seguridad. En consecuencia, no es necesario restablecer el túnel para cambiar el tratamiento de la QoS del tráfico del túnel.

El documento "NGN Functional Architecture; Response and Admission Control Subsystem (RACS) (Arquitectura Funcional de las NGN; Subsistema de Respuesta y Control de Admisión); versión 1, Borrador ETSI ES 2xx xxx" (ESTÁNDARES DEL ETSI, LIS, SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX, FRANCIA, núm. V 1.2.0, 1 de diciembre de 2004, XP014021281 ISSN:0000-0001) describe la función de la Arquitectura Funcional para el RACS. El RACS es el subsistema TISPAN NGN, encargado de elementos del control de políticas que incluyen la reserva de recursos y el control de admisión. El RACS incluye también soporte para el Traductor de Direcciones de Red (NAT) y Traspaso del Cortafuegos (FW).

El documento "3GPP TS 23.203 V7.0.0 (09-2006); 3rd Generation Partnership Project (Proyecto de Colaboración de Tercera Generación); Technical Specification Group Services and System Aspects (Servicios y Aspectos del Sistema del Grupo de Especificación Técnica)" describe la "Policy and charging control architecture (Arquitectura de control de política y tarificación)" (Versión 7)

Resumen de la invención

Los modos de realización de la invención proporcionan un método y un sistema para el control de un servicio de red con el fin de garantizar calidades de servicio diferenciadas cuando diferentes abonados tienen acceso al servicio de red.

La invención proporciona un método para el control de un servicio de red transportado a través de un punto de aplicación de la política, que incluye:

recibir desde un terminal, por parte del punto de aplicación de la política, un flujo de datos perteneciente a un servicio Entre Pares, P2P, en donde el flujo de datos perteneciente al servicio P2P es transportado desde el terminal hasta otro terminal, y el punto de aplicación de la política es un nodo intermedio en un canal de datos del flujo de datos;

identificar, por parte del punto de aplicación de la política, un identificador del abonado del flujo de datos, llevar a cabo una inspección profunda de los paquetes de acuerdo con una información del modo de prestación del servicio P2P proporcionada por un repositorio de provisión de políticas del operador y registrada en el punto de aplicación de la política, y compararla con la información del modo de prestación del servicio para determinar un identificador del servicio del flujo de datos, en donde el identificador del servicio está adaptado para indicar que el flujo de datos corresponde al servicio P2P;

enviar, por parte del punto de aplicación de la política, un mensaje de petición de política que incluye el identificador del servicio y el identificador del abonado, a un punto de decisión de la política;

asociar, por parte del punto de decisión de la política, la información de la política de acuerdo con el identificador del abonado y el identificador del servicio incluidos en el mensaje de petición de política, y generar, por parte del punto de decisión de política, una o más políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes después de determinar a partir del identificador del servicio que el flujo de datos pertenece al servicio P2P;

obtener, por parte del punto de aplicación de la política, las una o más políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes a partir del punto de decisión de la política, en donde las una o más políticas dinámicas de inspección

profunda de paquetes comprenden el identificador del abonado, el identificador del servicio, la información del modo de prestación del servicio P2P, y al menos uno de los siguientes parámetros: un nivel de calidad de servicio, un número limitado de flujos, redirección y ancho de banda de los enlaces ascendente/descendente; y

procesar, por parte del punto de aplicación de la política, un flujo de datos procedente de un terminal de acuerdo con la política dinámica de inspección profunda de paquetes.

La invención proporciona, además, un punto de aplicación de la política que incluye: un módulo de inspección profunda de paquetes adaptado para recibir desde un terminal un flujo de datos perteneciente a un servicio entre pares, P2P, localizar un identificador del abonado del flujo de datos, realizar una inspección profunda de los paquetes de acuerdo con una información del modo de prestación del servicio P2P proporcionada por un repositorio de provisión de políticas del operador y registrada en el punto de aplicación de la política, y compararla con la información del modo de prestación del servicio para determinar un identificador del servicio del flujo de datos, en donde el flujo de datos perteneciente al servicio P2P es transportado desde el terminal hasta otro terminal, y el punto de aplicación de la política es un nodo intermedio en un canal de datos del flujo de datos, el identificador del servicio está adaptado para indicar que el flujo de datos corresponde al servicio P2P, y la información del modo de prestación del servicio incluye información del modo de prestación del servicio P2P; medios para generar un mensaje de petición de política de acuerdo con el identificador del abonado y el identificador del servicio y enviar el mensaje de petición de política a un punto de decisión de la política; y un módulo de aplicación de la política adaptado para procesar el flujo de datos procedente del terminal de acuerdo con una política dinámica de inspección profunda de paquetes obtenida a partir del punto de decisión de la política, comprendiendo la política dinámica de inspección profunda de paquetes el identificador del abonado, el identificador del servicio, la información del modo de prestación del servicio P2P y al menos uno de los siguientes parámetros: un nivel de calidad de servicio, un número limitado de flujos, redirección y ancho de banda de los enlaces ascendente/descendente.

La invención proporciona, además, un sistema para el control de un servicio de red que incluye un punto de aplicación de la política, descrito más arriba, y un punto de decisión de la política configurado para recuperar información de la política de servicio e información del perfil de suscripción, y generar a partir de la información de la política de servicio y de la información del perfil de suscripción una política dinámica de inspección profunda de paquetes.

El método y el sistema para el control de un servicio de red de acuerdo con la invención procesan un flujo de datos mediante una política dinámica de inspección profunda de paquetes con objeto de garantizar calidades de servicio diferenciadas cuando diferentes abonados tienen acceso al servicio de red. La invención proporciona también un control de las políticas dinámicas para aplicar el control sobre el servicio en la red, obteniéndose de este modo un coste reducido para la operación de la red.

Breve descripción de los dibujos

De aquí en adelante se describe la invención con más detalle haciendo referencia a los modos de realización y los dibujos, en los que:

la Fig. 1 ilustra un diagrama esquemático de una estructura del sistema para el control de un servicio de red de acuerdo con un modo de realización de la invención;

la Fig. 2 ilustra un diagrama de flujo del método para el control de un servicio de red de acuerdo con un modo de realización de la invención;

la Fig. 3 es un diagrama esquemático de un primer modo de realización del método de la Fig. 2; y

la Fig. 4 es un diagrama esquemático de un segundo modo de realización del método de la Fig. 2.

Descripción detallada de la invención

Se hace referencia a la Fig. 1 que ilustra un diagrama esquemático de una estructura del sistema para el control de un servicio de red de acuerdo con un modo de realización de la invención. El sistema inventado para el control de un servicio de red incluye un punto 12 de aplicación de la política, un punto 15 de decisión de la política, un repositorio 13 de perfiles de suscripción y un repositorio 14 de provisión de políticas de operador, que están conectados con una red, donde una pluralidad de terminales 11 se encuentran conectados con el punto 12 de aplicación de la política, de tal modo que los terminales 11 pueden transferir datos a través del punto 12 de aplicación de la política. Un abonado se refiere a una entidad virtual que inicia una sesión en el sistema desde el terminal 11 mediante un identificador del abonado y utiliza el sistema, realizándose una operación del abonado en el sistema a través del terminal 11.

El repositorio 14 de provisión de políticas de operador contiene información de las políticas de servicio que incluye información del modo de prestación del servicio, incluyendo información del modo de prestación del servicio P2P, y

políticas de Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) específicas de un grupo de abonados, específicas de un servicio o específicas de un operador externo, etc. El repositorio 13 de perfiles de suscripción contiene información de perfiles de suscripción, es decir, información de un perfil para un operador de red, que es información de la política de QoS específica de un abonado, incluyendo información de grupo del abonado, información del perfil de calidad de servicio del abonado, una relación de suscripción al servicio, etc.

El punto 15 de decisión de la política recupera una política del repositorio 14 de provisión de políticas de operador y el repositorio 13 de perfiles de suscripción sobre la red 10, interpreta la política y transmite la política al punto 12 de aplicación de la política para su aplicación. El punto 15 de decisión de la política es requerido para que traduzca la política recuperada del repositorio 14 de provisión de políticas de operador y del repositorio 13 de perfiles de suscripción a un formato interpretable por el punto 12 de aplicación de la política correspondiente. El punto 15 de decisión de la política también recibe un mensaje de petición de política del punto 12 de aplicación de la política, y devuelve una política correspondiente.

En este modo de realización, el punto 15 de decisión de la política incluye un módulo 151 de generación de políticas que recupera la información de la política de servicio desde el repositorio 14 de provisión de políticas de operador y la información de perfil de suscripción desde el repositorio 13 de perfiles de suscripción y, a continuación, genera de acuerdo con la información de la política del servicio y la información de perfil de suscripción una política de inspección profunda de paquetes (DPI) que incluye el identificador del abonado, la información del modo de prestación del servicio, y al menos uno de los siguientes parámetros: un nivel de calidad de servicio, un número limitado de flujos, redirección y ancho de banda de los enlaces ascendente y descendente y posiblemente otras informaciones.

El punto 12 de aplicación de la política incluye un módulo 121 de inspección profunda de paquetes y un módulo 122 de aplicación de la política. El módulo 121 de inspección profunda de paquetes está adaptado para inspeccionar y localizar el identificador del abonado, y el identificador del servicio que identifica un tipo de servicio, de un flujo de datos procedente del terminal 11. El módulo 122 de aplicación de la política está adaptado para obtener la política específica desde el punto 15 de decisión de la política y procesar el flujo de datos que pasa por el punto 12 de aplicación de la política de acuerdo con la política específica obtenida. El flujo de datos es transportado desde un terminal a otro terminal, y el punto 12 de aplicación de la política es un nodo intermedio en el canal de datos. Y en una aplicación práctica, el punto 12 de aplicación de la política también puede ser una pasarela, un cortafuegos, un router, un sistema operativo de seguridad, etc.

En este modo de realización, el punto 12 de aplicación de la política, tras localizar el identificador del servicio del flujo de datos mediante el módulo 121 de inspección profunda de paquetes procesa, por medio del módulo 122 de aplicación de la política el flujo de datos del terminal 11, por ejemplo, ejecutando una operación de Velocidad de Acceso Garantizada (CAR), flujo limitado, indicación de prioridad, evitación de la congestión, rechazo de paquetes, redirección, etc., sobre el flujo de datos, de acuerdo con la política dinámica de inspección profunda de paquetes del punto 15 de decisión de la política.

En el sistema de este modo de realización, el punto 12 de aplicación de la política puede incluir, además, un módulo adaptado para generar el mensaje de petición de política de acuerdo con el identificador del servicio y el identificador del abonado y para transmitirle el mensaje de petición de política al punto 15 de decisión de la política. El punto 15 de decisión de la política puede incluir, además, un primer módulo de activación (no se muestra) que activa el módulo 151 de generación de políticas con el fin de generar la correspondiente política dinámica de inspección profunda de paquetes al recibir del punto 12 de aplicación de la política el mensaje de petición generado de acuerdo con el identificador del servicio y el identificador del abonado resultantes de la inspección realizada por parte del módulo 121 de inspección profunda de paquetes.

En el sistema de otro modo de realización de la invención, el punto 15 de decisión de la política puede incluir, además, un segundo módulo de activación (no se muestra) que activa el módulo 151 de generación de políticas con el fin de generar la correspondiente política dinámica de inspección profunda de paquetes cuando se reciba un mensaje indicando que el terminal 11 ha iniciado una sesión, el cual incluye el identificador del abonado o una información similar que identifique al terminal 11 que inicia la sesión. En este punto, el módulo 151 de generación de políticas recupera la información de la política de servicio de todos los tipos de servicios desde el repositorio 14 de provisión de políticas de operador y la información del perfil del abonado desde el repositorio 13 de perfiles de suscripción y, basándose en dicha información, genera una pluralidad de políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes y se las transmite al punto 12 de aplicación de la política. El punto 12 de aplicación de la política identifica el flujo de datos mediante inspección profunda de los paquetes y, a continuación, selecciona una de las políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes que coincida con el identificador del servicio del flujo de datos para el procesamiento del mismo.

En relación con la arquitectura del sistema descrita más arriba se hace referencia a la Fig. 2, que ilustra un diagrama de flujo del método para el control de un servicio de red de acuerdo con un modo de realización de la invención,

donde se transporta un servicio de red entre los terminales 11 a través del punto 12 de aplicación de la política en los siguientes pasos.

Paso S21: El punto 12 de aplicación de la política recupera desde el punto 15 de decisión de la política una política dinámica de detección profunda de paquetes correspondiente a un abonado, que es generada por el punto 15 de decisión de la política de acuerdo con la información del perfil de suscripción del repositorio de perfiles de suscripción y la información de la política de servicio del repositorio de provisión de políticas de operador. Naturalmente, la política dinámica de detección profunda de paquetes también se puede establecer directamente cuando sea necesario. La política dinámica de detección profunda de paquetes incluye el identificador del abonado, información del modo de prestación del servicio, el identificador del servicio, y al menos uno de los siguientes parámetros: un nivel de QoS, un número limitado de flujos, redirección y ancho de banda de los enlaces ascendente y descendente.

El punto 15 de decisión de la política genera una política dinámica de inspección profunda de paquetes al recibir un mensaje de petición de política desde el punto 12 de aplicación de la política o de un mensaje que indique que el terminal 11 ha iniciado una sesión.

Paso S22: El punto de aplicación de la política procesa un flujo de datos procedente del terminal de acuerdo con la política dinámica de inspección profunda de paquetes de, por ejemplo, CAR, flujo limitado, indicación de prioridad, evitación de la congestión, rechazo de paquetes, redirección, etc.

Se hace referencia a la Fig. 3, que ilustra un diagrama de flujo de datos de un primer modo de realización del método que se ilustra en la Fig. 2.

En primer lugar, el punto 12 de aplicación de la política interactúa, después de haber sido iniciado, con un administrador de la red o con el repositorio 14 de provisión de políticas de operador, con el fin de proporcionarle al punto 12 de aplicación de la política la información del modo de prestación del servicio, los identificadores de los servicios, etc., para su registro y almacenamiento, siendo conocido este proceso de interacción en la técnica anterior, por lo que no se ilustra y sólo se ha representado un resultado de la interacción. En este modo de realización, la información del modo de prestación del servicio incluye información del modo de prestación de un servicio P2P. Naturalmente, en una aplicación práctica se puede incluir, además, información del modo de prestación de otros tipos de servicios.

Por otro lado, el punto 15 de decisión de la política obtiene, después de haber sido iniciado, la información del perfil de suscripción desde el repositorio 13 de perfiles de suscripción y almacena localmente la información del perfil de suscripción para ser registrada. De igual modo, el punto 15 de decisión de la política obtiene, después de haber sido iniciado, información de la política de servicio que incluye identificadores de servicio, las correspondientes reglas de política del operador, etc., desde el repositorio 14 de provisión de políticas de operador y almacena a nivel local la información de la política de servicio para su registro.

El terminal 11 inicia el servicio para la generación de un flujo de datos y transmite el flujo de datos al punto 12 de aplicación de la política.

Tras la recepción del flujo de datos, el punto 12 de aplicación de la política localiza el identificador del abonado del flujo de datos, realiza un análisis profundo de los paquetes de acuerdo con la información del modo de prestación del servicio registrada localmente, la compara con la información local del modo de prestación del servicio, determina el identificador del servicio correspondiente al flujo de datos (el identificador del servicio es información que se utiliza entre el punto de decisión de la política y el punto de aplicación de la política para identificar una aplicación de servicio específica, y puede ser un puerto específico o una serie específica de caracteres), y, a continuación, de acuerdo con el identificador del servicio y el identificador del abonado, envía al punto 15 de decisión de la política un mensaje de petición de política que incluye el identificador del servicio y el identificador del abonado con el fin de obtener una política de procesamiento del flujo de datos. En este proceso, para un flujo de servicio no identificable se puede adoptar un enfoque bien de rechazo de paquetes o bien de Reenvío de Mejor esfuerzo (BF) para la planificación y el reenvío.

El punto 15 de decisión de la política determina y asocia la información de la política de acuerdo con el identificador del abonado y el identificador del servicio contenidos en la petición de política, y genera una política dinámica de inspección profunda de paquetes cuando a partir de la identificación del servicio se determina que el flujo de datos pertenece al servicio P2P. Si la información del perfil de suscripción ya se encuentra almacenada localmente en el punto 15 de decisión de la política, la información del perfil de suscripción se obtiene directamente a nivel local; si la información de la política de servicio ya se encuentra almacenada localmente en el punto 15 de decisión de la política, la información de la política de servicio se obtiene directamente a nivel local; y si ni la información del perfil de suscripción ni la información de la política de servicio se encuentran almacenadas localmente en el punto 15 de decisión de la política, se consulta el repositorio 13 de perfiles de suscripción y la información del perfil de suscripción se obtiene de acuerdo con el identificador del abonado y se consulta el repositorio 14 de provisión de políticas de operador para obtener la información de la política de servicio de acuerdo con el identificador del servicio

y, a continuación, toma una decisión global basada en la información del perfil de suscripción y en la información de la política de servicio, genera una política dinámica de inspección profunda de paquetes y se la devuelve al punto 12 de aplicación de la política. La política dinámica de inspección profunda de paquetes incluye el identificador del abonado, la información del modo de prestación del servicio, el identificador del servicio y un nivel de calidad de servicio, un número limitado de flujos, la redirección, el ancho de banda de los enlaces ascendente y descendente, etc.

La posterior ocurrencia de otro evento, como, por ejemplo, la cancelación/suscripción de la relación de servicio por parte del abonado del terminal, un cambio en la información del repositorio 14 de provisión de políticas de operador, etc., activará de acuerdo con ello el punto 15 de decisión de la política con el fin de actualizar activamente la política dinámica de inspección profunda de paquetes.

Como la política dinámica de inspección profunda de paquetes se genera cuando un terminal accede al sistema, si el repositorio de perfiles de suscripción o el repositorio de provisión de políticas de operador han sido modificados cuando el terminal accede al sistema, se genera una nueva política dinámica de inspección profunda de paquetes de acuerdo con la información modificada, permitiendo de este modo la actualización automática de la política dinámica de inspección profunda de paquetes.

Por último, el punto 12 de aplicación de la política realiza la correspondiente planificación de la política sobre el flujo de datos, por ejemplo, mediante una acción de indicación de prioridad, monitorización/conformación del flujo, gestión de la congestión, etc., de acuerdo con la política de inspección profunda de paquetes obtenida.

Se hace referencia a la Fig. 4, que ilustra un diagrama esquemático de un segundo modo de realización del método que se ilustra en la Fig. 2.

En primer lugar, el punto 15 de decisión de la política interactúa con el repositorio 13 de perfiles de suscripción para obtener información del perfil de suscripción, incluyendo información acerca del grupo del abonado, los niveles de calidad del servicio del abonado, la relación de suscripción al servicio, etc. El punto 15 de decisión de la política también interactúa con el repositorio 14 de provisión de políticas de operador con el fin de obtener información sobre las políticas de servicio de todo tipo de servicios, incluidas las políticas de SLA específicas para el grupo del abonado, específicas del servicio o específicas de un operador externo, así como la información acerca del modo de prestación de un servicio P2P, etc.

Tras la recepción de un mensaje que indica que un abonado ha iniciado una sesión, que incluye un identificador del abonado, el punto 15 de decisión de la política toma una decisión global de acuerdo con la información del perfil de suscripción y la información de la política de servicio de todo tipo de servicios, y le remite al punto 12 de aplicación de la política una pluralidad de políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes, cada una de las cuales incluye el identificador del abonado, la información del modo de prestación del servicio, un identificador de servicio, un nivel de calidad de servicio, un número limitado de flujos, la redirección, el ancho de banda de los enlaces ascendente y descendente, etc.

La posterior ocurrencia de otro evento, como, por ejemplo, la cancelación/suscripción de la relación de servicio por parte del abonado del terminal, un cambio en la información del repositorio 14 de provisión de políticas de operador, etc., activará de acuerdo con ello el punto 15 de decisión de la política con el fin de actualizar activamente la política dinámica de inspección profunda de paquetes. En este modo de realización, el punto 15 de decisión de la política puede conocer el estado de conexión o desconexión del terminal 11, de tal modo que el punto 12 de aplicación de la política puede informar al punto 15 de decisión de la política sobre el estado de conexión o desconexión del terminal 11, o que otro dispositivo, como por ejemplo un NASS, puede notificarle al punto 15 de decisión de la política el estado de conexión o desconexión del terminal 11.

Cuando el punto 15 de decisión de la política recibe el mensaje de inicio de sesión del terminal, si la información del perfil de suscripción se encuentra almacenada localmente en el punto 15 de decisión de la política, la información del perfil de suscripción se obtiene directamente a nivel local; en caso contrario, se recupera activamente desde el repositorio 13 de perfiles de suscripción. Análogamente, si la información acerca de la política de servicio se encuentra almacenada localmente en el punto 15 de decisión de la política, la información del perfil de suscripción se obtiene directamente a nivel local; en caso contrario, se recupera activamente desde el repositorio 14 de provisión de políticas de operador.

El punto 15 de decisión de la política genera y le transmite al punto 12 de aplicación de la política todas las políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes. Tras la llegada de un flujo de datos al punto 12 de aplicación de la política, el punto 12 de aplicación de la política localiza el identificador del servicio del flujo de datos, selecciona una de las políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes cuyo identificador de servicio coincida con el identificador del servicio localizado, y realiza la correspondiente planificación de la política sobre el flujo de datos, por ejemplo, mediante una acción de indicación de prioridad, la monitorización/conformación del flujo o gestión de la congestión, etc., al tiempo que adopta, para los flujos de datos que no coincidan, un enfoque bien de rechazo de paquetes o bien de BF para su planificación y reenvío.

Las descripciones precedentes son meramente ilustrativas de los ejemplos de modos de realización de la invención, pero el alcance de la invención no se limita a las mismas. Cualesquiera modificaciones y sustituciones que se les puedan ocurrir fácilmente a aquellos experimentados en la técnica sin apartarse de la divulgación técnica de la invención se considerarán incluidas dentro del alcance de la invención, que será el que se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para el control de un servicio de red transportado a través de un punto (12) de aplicación de la política, que se caracteriza por que comprende:

recibir, por parte del punto (12) de aplicación de la política, un flujo de datos perteneciente a un servicio entre pares, P2P, procedente de un terminal (11), en donde el flujo de datos perteneciente al servicio P2P es transportado desde el terminal (11) a otro terminal, y el punto (12) de aplicación de la política es un nodo intermedio en un canal de datos del flujo de datos;

identificar, por parte del punto (12) de aplicación de la política, un identificador del abonado del flujo de datos, llevar a cabo una inspección profunda de los paquetes de acuerdo con una información del modo de prestación del servicio P2P proporcionada por un repositorio (14) de provisión de políticas de operador y registrada en el punto (12) de aplicación de la política, y realizar una comparación con la información del modo de prestación del servicio P2P con el fin de determinar un identificador de servicio del flujo de datos, en donde el identificador de servicio está adaptado para indicar que el flujo de datos corresponde al servicio P2P;

iniciar, por parte del punto (12) de aplicación de la política, un mensaje de petición de política que incluye el identificador del servicio y el identificador del abonado, a un punto (15) de decisión de la política;

asociar, por parte del punto (15) de decisión de la política, información de la política de acuerdo con el identificador del abonado y el identificador del servicio incluidos en el mensaje de petición de política, y generar, por parte del punto (15) de decisión de la política, una o más políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes tras determinar a partir del identificador del servicio que el flujo de datos pertenece a un servicio P2P;

obtener, por parte del punto (12) de aplicación de la política, las una o más políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes a partir del punto (15) de decisión de la política, en donde las una o más políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes comprenden el identificador del abonado, el identificador del servicio, la información del modo de prestación del servicio P2P y al menos uno de los siguientes parámetros: un nivel de calidad de servicio, un número limitado de flujos, redirección y ancho de banda de los enlaces ascendente/descendente; y

procesar, por parte del punto (12) de aplicación de la política, el flujo de datos de acuerdo con las una o más políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la generación de las una o más políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes comprende:

recuperar, por parte del punto (15) de decisión de la política, la información del perfil de suscripción y la información de la política de servicio; y

generar, por parte del punto (15) de decisión de la política, las políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes de acuerdo con la información del perfil de suscripción y la información de la política de servicio.

3. El método de acuerdo la reivindicación 2, en donde el punto de decisión de la política recupera la información del perfil de suscripción y la información de la política de servicio desde el punto de decisión de la política cuando la información del perfil de suscripción y la información de la política de servicio han sido almacenadas previamente en el punto (15) de decisión de la política.

4. El método de acuerdo la reivindicación 2, en donde el punto (15) de decisión de la política recupera la información del perfil de suscripción a partir de un repositorio (13) de perfiles de suscripción y la información de la política de servicio a partir de un repositorio (14) de provisión de políticas de operador cuando la información del perfil de suscripción y la información de la política de servicio no han sido almacenadas previamente en el punto de decisión de la política.

5. El método de acuerdo la reivindicación 1, en donde la generación de las una o más políticas dinámicas de inspección profunda de paquetes comprende:

generar, por parte del punto (15) de decisión de la política, la política dinámica de inspección profunda de paquetes de acuerdo con la información del perfil de suscripción y la información de la política de servicio tras recibir del punto (12) de aplicación de la política el mensaje de petición de política que incluye un identificador del abonado y un identificador del servicio.

6. El método de acuerdo la reivindicación 1, en donde la determinación de un identificador del abonado y un identificador del servicio comprende:

recuperar, por parte del punto (12) de aplicación de la política, tras haber sido iniciado, la información del modo de prestación del servicio y los correspondientes identificadores de servicio de un administrador de la red o de un repositorio (14) de provisión de políticas de operador; y

realizar una comparación, por parte del punto (12) de aplicación de la política tras la recepción del flujo de datos procedente del terminal, con la información del modo de prestación del servicio, e identificar un identificador de servicio correspondiente al flujo de datos.

7. Un punto (12) de aplicación de la política, caracterizado por que comprende:

un modulo (121) de inspección profunda de paquetes adaptado para recibir un flujo de datos perteneciente a un servicio entre pares, P2P, procedente de un terminal (11), identificar un identificador del abonado del flujo de datos, realizar una inspección profunda de los paquetes de acuerdo con una información del modo de prestación del servicio P2P proporcionada por un repositorio (14) de provisión de políticas de operador y registrada en el punto (12) de aplicación de la política, y realizar una comparación con la información del modo de prestación del servicio con el fin de determinar un identificador del servicio del flujo de datos, en donde el flujo de datos perteneciente al servicio P2P es transportado desde el terminal (11) a otro terminal, y el punto (12) de aplicación de la política es un nodo intermedio en un canal de datos del flujo de datos, el identificador del servicio está adaptado para indicar que el flujo de datos corresponde al servicio P2P, y la información del modo de prestación del servicio incluye información del modo de prestación del servicio P2P;

medios para generar un mensaje de petición de política que incluye el identificador del abonado y el identificador del servicio, y enviar el mensaje de petición de política a un punto (15) de decisión de la política; y

un módulo (122) de aplicación de la política adaptado para procesar el flujo de datos procedente del terminal de acuerdo con una política dinámica de inspección profunda de paquetes obtenida a partir del punto (15) de decisión de la política, incluyendo la política dinámica de inspección profunda de paquetes el identificador del abonado, el identificador del servicio, la información del modo de prestación del servicio P2P, y al menos uno de los siguientes parámetros: un nivel de calidad de servicio, un número limitado de flujos, redirección y ancho de banda de los enlaces ascendente/descendente.

8. Un sistema para el control de un servicio de red, que comprende un punto (12) de aplicación de la política y un punto (15) de decisión de la política, los cuales se encuentran conectados a una red, caracterizado por que:

el punto (15) de decisión de la política está configurado para recuperar información de la política de servicio e información del perfil de suscripción, y para generar de acuerdo con la información de la política de servicio y la información del perfil de suscripción una política dinámica de inspección profunda de paquetes; y

el punto (12) de aplicación de la política de acuerdo con la reivindicación 7.

9. El sistema de acuerdo la reivindicación 8, en donde el punto (15) de decisión de la política comprende, además:

un primer módulo de activación adaptado para recibir del punto de aplicación de la política el mensaje de petición de política que comprende el identificador del abonado y el identificador del servicio, y para activar el módulo de generación de políticas con el fin de generar una política dinámica de inspección profunda de paquetes de acuerdo con la información de perfil de suscripción y la información de política de servicio que corresponden respectivamente al identificador de abonado de un abonado y al identificador de servicio que se encuentran comprendidos en el mensaje de petición de política tras haberse recibido el mensaje de petición de política.

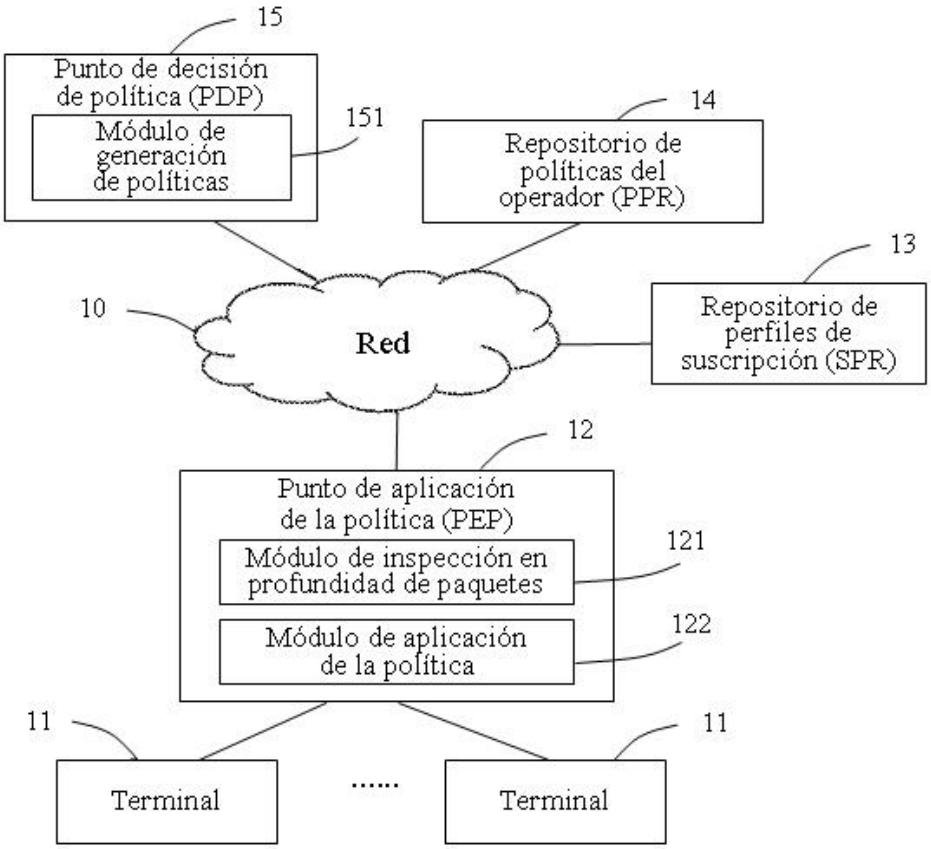
15
Punto de decisión de política (PDP)
Módulo de generación de políticas
151
14
Repositorio de políticas del operador (PPR)
13
10
Red
Repositorio de perfiles de suscripción (SPR)
12
Punto de aplicación de la política (PEP)
Módulo de inspección en profundidad de paquetes
121
Módulo de aplicación de la política
122
11
11
Terminal
.....
Terminal

Fig. 1

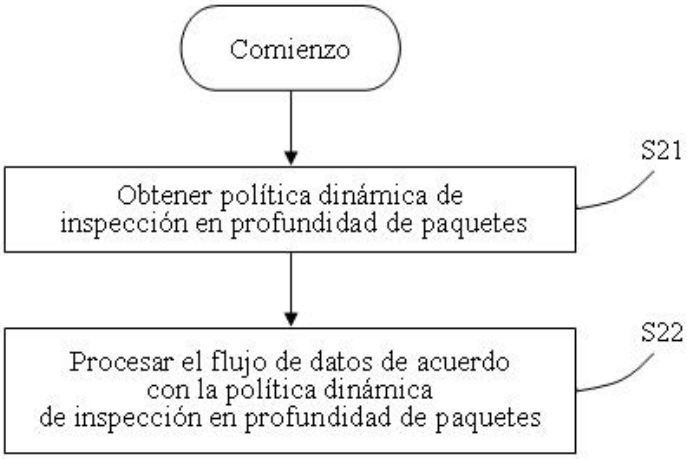
Comienzo
S21
Obtener política dinámica de inspección en profundidad de paquetes
S22
Procesar el flujo de datos de acuerdo con la política dinámica de inspección en profundidad de paquetes

Fig. 2

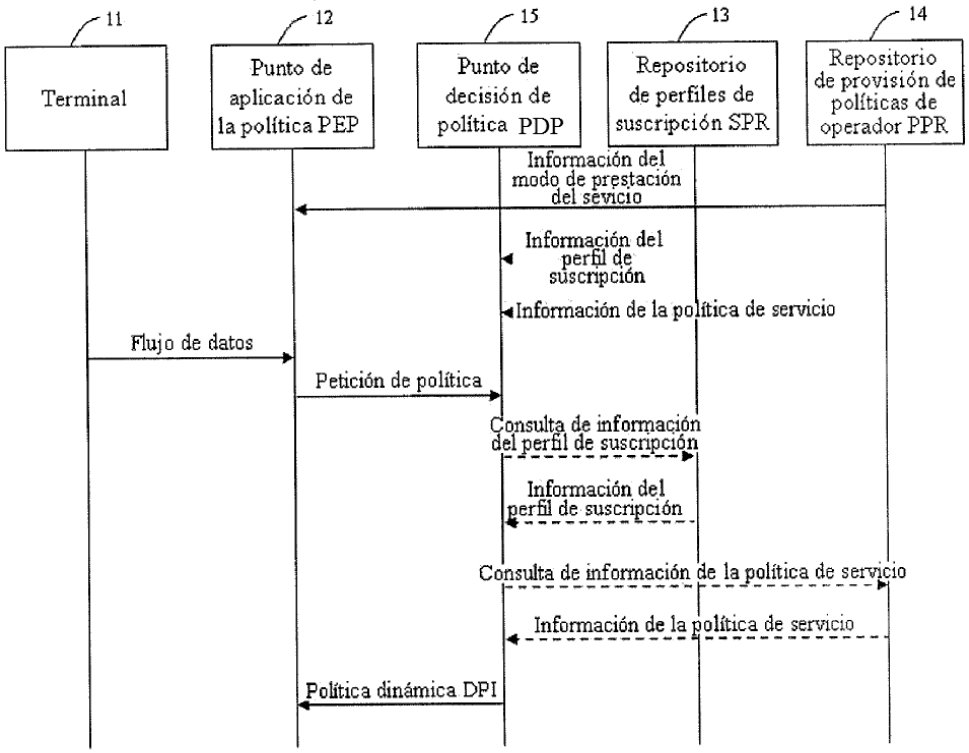
11
12
15
13
14
Terminal
Punto de aplicación de la política PEP
Punto de decisión de política PDP
Repositorio de perfiles de suscripción SPR
Repositorio de provisión de políticas de operador PPR
Información del modo de prestación del servicio
Información del perfil de suscripción
Información de la política de servicio
Flujo de datos
Petición de política
Consulta de información del perfil de suscripción
Información del perfil de suscripción
Consulta de información de la política de servicio
Información de la política de servicio
Política dinámica DPI

Fig. 3

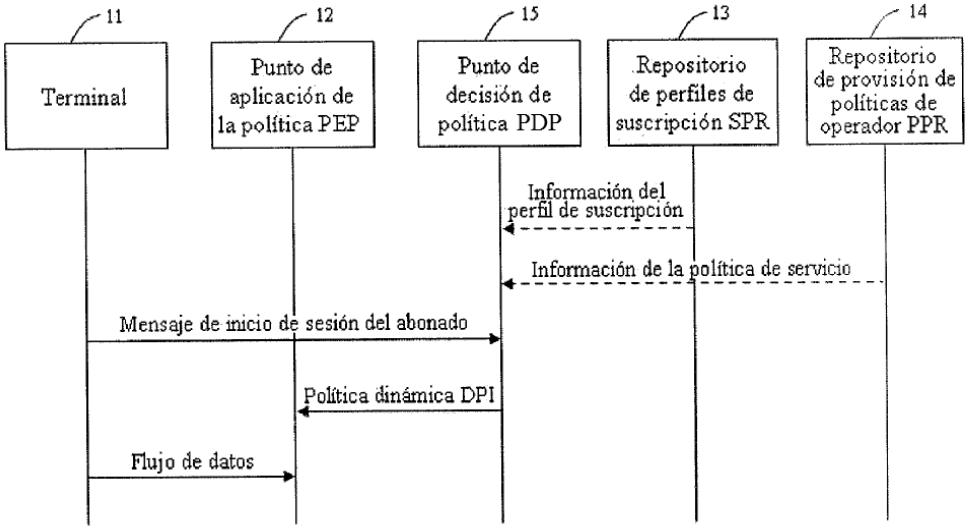
11
12
15
13
14
Terminal
Punto de aplicación de la política PEP
Punto de decisión de política PDP
Repositorio de perfiles de suscripción SPR
Repositorio de provisión de políticas de operador PPR
Información del perfil de suscripción
Información de la política de servicio
Mensaje de inicio de sesión del abonado
Política dinámica DPI
Flujo de datos

Fig. 4