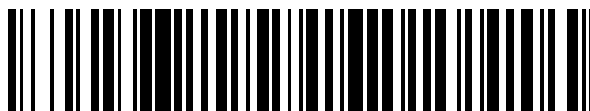


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 159**

51 Int. Cl.:

H04W 28/16 (2009.01)
H04L 29/06 (2006.01)
H04L 12/14 (2006.01)
H04L 12/26 (2006.01)
H04Q 3/00 (2006.01)
H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2012** E 16207267 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019** EP 3206430

54 Título: **Método, sistema y dispositivo de procesamiento de paquetes**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.10.2019

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

72 Inventor/es:
JIN, WEISHENG

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 727 159 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

Método, sistema y dispositivo de procesamiento de paquetes

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un método, un sistema y un dispositivo de procesamiento de paquetes.

Antecedentes

10 Con la evolución de las tecnologías de comunicaciones móviles, en las comunicaciones móviles actuales, un usuario no solo puede utilizar los servicios proporcionados por un operador móvil y un proveedor de servicios móviles, sino que ya también puede utilizar casi todos los servicios de Internet con el soporte de aplicaciones de Internet para redes móviles, que es lo mismo que las comunicaciones de banda ancha fijas. Mientras tanto, con el desarrollo de plataformas de software y de hardware de los terminales, ya es muy popular ejecutar simultáneamente múltiples aplicaciones (aplicación) o procesos (proceso) que acceden a una red en un sistema operativo multitarea de un terminal. En el sistema operativo, debido a razones tales como la interacción de la computadora humana, las aplicaciones o procesos pueden estar en un estado en primer plano (primer plano) o en segundo plano (segundo plano). Además, debido a las diferencias en la ocupación de recursos de un procesador y de una memoria, las aplicaciones o procesos en el estado en segundo plano o en primer plano pueden subdividirse aún más en diferentes estados, tales como la ejecución en segundo plano y la suspensión en segundo plano. Una aplicación o proceso en primer plano, generalmente, es más sensible a la experiencia de usuario.

20 Sin embargo, cuando una pasarela de red central o una red de acceso móvil ejecuta el control de calidad de servicio local o la planificación de la interfaz de aire y, cuando una aplicación o un proceso en un estado en segundo plano ocupa demasiados recursos de red, en el caso de recursos de red limitados, una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un mismo usuario puede no obtener recursos suficientes o una respuesta de red puede no oportuna, y una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un usuario diferente que comparte un mismo recurso de red también puede no obtener suficientes recursos o una respuesta de red puede no ser a tiempo. Además, un nodo de origen de medios y una red de entrega de contenido a través de la cual puede pasar un flujo de medios de datos durante la transmisión no ajustan una tasa de codificación de medios de acuerdo con el estado diferente de la aplicación o del proceso y, por lo tanto, la eficiencia de transmisión de red no es alta.

30 El documento US 2008/0307081 A1 de la técnica anterior describe un enfoque para gestionar servicios no basados en sesiones. El documento US 2011/0202491 A1 describe un método de operación de un nodo de reglas de políticas y cobros. El documento US 2011/0314145 A1 describe un método para gestionar la actividad de uso del servicio de red.

Resumen

35 La presente invención proporciona un método, un sistema y un dispositivo de procesamiento de paquetes para permitir que una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un mismo usuario, o que una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un usuario diferente de un mismo recurso de red, obtenga recursos suficientes o más, o permitir que una respuesta de red sea más oportuna en el caso de recursos de red limitados y mejorar eficazmente la eficiencia de transmisión de red.

40 Los aspectos de la invención se exponen en las reivindicaciones 1 (método), 5 (aparato) y 9 (medio de almacenamiento legible por computadora) independientes. Otras realizaciones detalladas se definen en las reivindicaciones dependientes.

45 Los efectos técnicos de la presente invención son los siguientes: se adquiere una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación, se adquiere un paquete que coincide con la descripción de la aplicación y, de acuerdo con el estado de la aplicación, se realiza el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, o se realiza el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; debido a que el procesamiento diferencial se puede realizar para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; debido a que se puede realizar un procesamiento diferencial para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide con la descripción de la aplicación en un estado de aplicación diferente, una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un mismo usuario, o una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un usuario diferente de un mismo recurso de red, puede obtener recursos suficientes o más, o una respuesta de red puede ser más oportuna en el caso de recursos de red limitados; y se mejora eficazmente la eficiencia de transmisión de red.

Breve descripción de los dibujos

5 Para ilustrar más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, lo siguiente introduce brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran simplemente algunas realizaciones de la presente invención y los expertos en la técnica aún pueden derivar otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin apartarse del alcance como se define por las reivindicaciones adjuntas.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de una realización de un método de procesamiento de paquetes, de acuerdo con la presente invención;

10 la FIG. 2 es un diagrama de flujo de otra realización de un método de procesamiento de paquetes, de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 3 es un diagrama de flujo de otra realización más de un método de procesamiento de paquetes, de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de una realización de un dispositivo del lado de la red, de acuerdo con la presente invención;

15 la FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de otra realización de un dispositivo del lado de la red, de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de otra realización más de un dispositivo del lado de la red, de acuerdo con la presente invención; y

20 la FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de una realización de un terminal de usuario, de acuerdo con la presente invención.

Descripción de las realizaciones

25 Para hacer los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención más comprensibles, lo siguiente describe más detalladamente la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Aparentemente, las realizaciones descritas son simplemente una parte en lugar de todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas sin esfuerzos creativos por expertos en la técnica en base a las realizaciones de la presente invención estarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

30 La FIG. 1 es un diagrama de flujo de una realización de un método de procesamiento de paquetes, de acuerdo con la presente invención. Como se muestra en la FIG. 1, un ejecutor del método de esta realización es una pasarela de red de acceso móvil, y el método incluye:

Paso 101: adquirir una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación.

35 En esta realización, preferiblemente, la descripción de la aplicación puede ser un identificador de la aplicación o una descripción de flujo de la aplicación. El estado de la aplicación se puede clasificar en un estado en primer plano y un estado en segundo plano y, el estado en segundo plano, puede ser uno de los siguientes: ejecución en segundo plano, suspensión en segundo plano, bloqueo de pantalla, protector de pantalla, pantalla apagada y un estado en el que un terminal de usuario no se utiliza por un usuario.

Además, debe señalarse que una aplicación puede invocar múltiples procesos o estar formada por múltiples procesos y, por lo tanto, la aplicación se utiliza uniformemente para representar una aplicación y un proceso en cada una de las realizaciones de la presente invención.

40 Paso 102: adquirir un paquete que coincida con la descripción de la aplicación y, de acuerdo con el estado de la aplicación, realizar el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o realizar el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

45 En esta realización, se adquiere una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación, se adquiere un paquete que coincide con la descripción de la aplicación y, de acuerdo con el estado de la aplicación, se realiza el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o se realiza el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; debido a que se puede realizar un procesamiento diferencial para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide con la descripción de la aplicación en un estado diferente de aplicación, una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un mismo usuario, o una

aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un usuario diferente de un mismo recurso de red, puede obtener recursos suficientes o más, o una respuesta de red puede ser más oportuna en el caso de recursos de red limitados; y se mejora eficazmente la eficiencia de transmisión de red.

5 Además, en otra realización de la presente invención, basada en la realización del método mostrado en la FIG. 1, una manera de implementación específica del paso 101 puede ser una de las siguientes maneras:

Primero: analizar un primer paquete en un mensaje de capa de aplicación en un plano de usuario del terminal de usuario, capturar un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquirir la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red.

10 Específicamente, la dirección específica de la red se puede consultar y obtener a través de un servidor de nombres de dominio utilizando un nombre de dominio de dirección de una pasarela de red de acceso móvil adquirida cuando el terminal de usuario interactúa con una red de acceso móvil en una etapa anterior, o puede ser una dirección (más un número de puerto) de IP fija, por ejemplo, 192.168.254.254 (:8899). Además, la dirección específica de la red se puede transportar específicamente en un encabezado del primer paquete.

15 Segundo: adquirir la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación de un mensaje recibido del protocolo de control de recursos de radio (Radio Resource Control; RRC para abreviar) que se envía por el terminal de usuario.

20 Específicamente, el terminal de usuario envía la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación invocando una pila de protocolo de radio del terminal de usuario y utilizando el mensaje de RRC. Más específicamente, el mensaje de RRC es un mensaje de reconfiguración de la conexión de control de recursos de radio (RRC Connection Reconfiguration), o un mensaje de configuración de la conexión de control de recursos de radio (RRC Connection Setup), un mensaje de restablecimiento de la conexión de control de recursos de radio (RRC Connection Re-establishment), o similar. Además, más preferiblemente, la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación también pueden transportarse en una célula de configuración de recursos de radio de señalización dedicada.

Tercero: adquirir la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir de un mensaje de plano de control recibido, que se envía por una entidad de gestión de movilidad.

25 Específicamente, el terminal de usuario puede enviar la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a la entidad de gestión de movilidad utilizando un mensaje de estrato de no acceso (Non-Access-Stratum; NAS para abreviar) entre el terminal de usuario y la entidad de gestión de movilidad y, a continuación, la entidad de gestión de movilidad los envía a la red de acceso móvil utilizando el mensaje de plano de control. Más específicamente, el terminal de usuario los envía invocando la pila de protocolo de radio del terminal de usuario y utilizando el mensaje de NAS, donde el mensaje de NAS se utiliza para transmitir información, tal como la configuración y modificación de la conexión de PDN y la asignación o modificación de recursos de portador entre una MME y un UE. Alternativamente, el terminal de usuario también puede transportar la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación en una célula de la señalización dedicada. Después de recibir la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario, la entidad de gestión de movilidad envía la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a la red de acceso móvil utilizando el mensaje de plano de control (por ejemplo, utilizando el Protocolo S1 de Aplicación (S1 Application Protocol; S1AP para abreviar), la Parte de Aplicación de Red de Acceso de Radio (Radio Access Network Application Part; RANAP para abreviar), o el Protocolo de la tecnología del Servicio General de Paquetes vía Radio del Subsistema de Estación Base (General Packet Radio Service ; GPRS para abreviar) (Base Station Subsystem GPRS Protocol; BSSGP para abreviar)) entre la entidad de gestión de movilidad y la red de acceso móvil.

35 Cuarto: recibir el identificador de la aplicación y del estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación; o recibir el estado de la aplicación, que se envía por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación, e identificar los paquetes recibidos para adquirir el identificador de la aplicación o la descripción de flujo de la aplicación.

40 Específicamente, el estado de la aplicación del terminal de usuario, o el estado de la aplicación y el identificador de la aplicación, se transportan por el protocolo de capa de aplicación de la aplicación. Teniendo en cuenta que el protocolo de capa de aplicación es el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (Hypertext Transport Protocol; HTTP para abreviar) como ejemplo, una descripción detallada es como sigue:

50 Preferiblemente, cuando se envía la solicitud anterior a la red de acceso móvil utilizando un mensaje de señalización de capa de aplicación, tal como FORESTATUS o BACKSTATUS, el terminal de usuario puede indicar directamente el estado de una aplicación de un terminal de usuario (incluida una aplicación web, una aplicación de plataforma web o una página de aplicación web) que accede a un URI. El URI es un recurso de red al que accede la aplicación.

Alternativamente, el estado de la aplicación del terminal de usuario que accede al URI se indica utilizando un mensaje de señalización de capa de aplicación, tal como STATUS, GET o HEAD, agregando un nuevo encabezado de solicitud, tal como Appstatus-foreground y Appstatus-background en el mensaje de señalización de capa de aplicación, y enviar una solicitud adjunta con el encabezado de solicitud a la red de acceso móvil.

5 Además, el estado de la aplicación también se puede transportar utilizando otro campo del protocolo de HTTP; o se realiza una extensión similar utilizando otro protocolo de capa de aplicación, por ejemplo, el Protocolo de Transferencia de Archivos (File Transfer Protocol; FTP para abreviar), diversos protocolos de igual a igual (Peer-to-Peer; P2P), el protocolo de Arquitectura de Computación Independiente (Independent Computing Architecture, ICA para abreviar), el Protocolo de Escritorio Remoto (Remote Desktop Protocol; RDP para abreviar), o similares, para
10 permitir el envío del estado de la aplicación. El otro protocolo de capa de aplicación no se enumera en el presente documento.

Quinto: recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de una aplicación especificada; o
15 recibir el estado de la aplicación, que se envía por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación especificada, e identificar un segundo paquete en el mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario para adquirir el identificador de la aplicación o la descripción de flujo de la aplicación.

En esta realización, el segundo paquete es similar al primer paquete y una diferencia radica en que: una dirección de IP transportada en el encabezado del primer paquete es una dirección específica de la red; y una dirección de IP transportada en un encabezado del segundo paquete es una dirección de IP adquirida por el terminal al resolver su nombre de dominio.
20

En esta realización, se puede crear una aplicación especificada en el terminal de usuario y el estado de la aplicación, o el estado de la aplicación y el identificador de la aplicación, que necesitan enviarse, se envían utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación especificada. Debe señalarse que el protocolo de capa de aplicación de la aplicación especificada puede ser FTP, un protocolo de P2P, el protocolo de ICA, RDP o similares, que no se enumeran en el presente documento.
25

Además, en otra realización más de la presente invención, basada en las realizaciones anteriores, una manera de implementación específica de adquirir un paquete que coincide con la descripción de la aplicación en el paso 102 es una de las siguientes dos maneras:

30 Primero: cuando una descripción de una aplicación es un identificador de la aplicación, analizar los paquetes recibidos para adquirir tipos de servicio o direcciones de host de los paquetes recibidos y adquirir un paquete que coincida con el identificador de la aplicación de los paquetes recibidos, de acuerdo con una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y un tipo de servicio, o una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una dirección de host.

35 Específicamente, los paquetes recibidos pueden analizarse utilizando una función de inspección profunda de paquetes (Deep Packet Inspection; DPI para abreviar).

Segundo: cuando una descripción de una aplicación es una descripción de flujo de la aplicación, adquirir un paquete que coincide con la descripción de flujo de la aplicación directamente.

40 Además, preferiblemente, una manera de implementación específica de realizar, de acuerdo con el estado de la aplicación, el control de calidad de servicio de los recursos de red para el flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o realizar, de acuerdo con el estado de la aplicación, el procesamiento de codificación para el flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide en el paso 102, es una de las siguientes maneras:

45 cuando el estado de la aplicación es el estado en primer plano, se puede mejorar un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, es decir, se puede mejorar un ancho de banda para que la aplicación acceda a una red; y/o se puede mejorar una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; o

cuando el estado de la aplicación es el estado en primer plano, se puede mejorar una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; o

50 cuando el estado de la aplicación es el estado en segundo plano, se puede reducir un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, es decir, se puede reducir un ancho de banda para que la aplicación acceda a una red; y/o se puede reducir una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; o

55 cuando el estado de la aplicación es el estado en segundo plano, se puede reducir una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; por ejemplo, preferiblemente, se puede reducir una tasa de codificación de video del flujo de datos de medios y se puede mantener una tasa de codificación

de audio, asegurando así la experiencia auditiva de un usuario. Además, para reducir más eficazmente la ocupación de recursos de red de la aplicación en el estado en segundo plano, la tasa de codificación del flujo de datos de medios también puede reducirse a cero.

5 En esta realización, el estado en segundo plano puede ser uno de los siguientes: ejecución en segundo plano, suspensión en segundo plano, bloqueo de pantalla, protector de pantalla, pantalla apagada y un estado en el que un terminal de usuario no se utiliza por un usuario.

Debe señalarse que el ajuste de la tasa de codificación del flujo de datos de medios puede obtenerse utilizando una relación de resolución diferente, un color o una calidad de gradación de color diferente, un formato de codificación diferente, un algoritmo diferente o similar.

10 En esta realización, en el caso de recursos de red limitados, debido a que el procesamiento diferencial se realiza para un estado de aplicación diferente, una aplicación en un estado en primer plano de un mismo usuario puede obtener recursos suficientes o más, o una respuesta de red puede ser más oportuna, o una aplicación en un estado en primer plano de un usuario diferente que comparte un mismo recurso de red puede obtener recursos suficientes o más, o la respuesta de red puede ser más oportuna. Además, un nodo de origen de medios y una red de entrega de
15 contenido, a través de la cual un flujo de medios de datos puede pasar durante la transmisión, también puede ajustar una tasa de codificación del flujo de medios de datos, de acuerdo con un estado de aplicación de una aplicación, mejorando así la eficiencia de transmisión de red.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo de otra realización de un método de procesamiento de paquetes, de acuerdo con la presente invención. Como se muestra en la FIG. 2, un ejecutor de esta realización es un dispositivo del lado de la red, y el método incluye:
20

Paso 201: adquirir una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación.

Preferiblemente, el estado de la aplicación incluye un estado en primer plano y un estado en segundo plano y, el estado en segundo plano, incluye uno de los siguientes: ejecución en segundo plano, suspensión en segundo plano, bloqueo de pantalla, protector de pantalla, pantalla apagada y un estado en el que no se utiliza un terminal de
25 usuario por un usuario.

Paso 202: generar una regla de control de políticas y cobros, de acuerdo con la información de configuración previamente almacenada (por ejemplo, establecer una manera de generación de reglas predefinida por un operador basada en tiempo, una posición, un usuario o similar), el estado de la aplicación y la descripción de la aplicación.

Preferiblemente, la regla de control de políticas y cobros incluye una descripción de flujo de la aplicación, información de servicio y un identificador de la aplicación, o incluye la descripción de flujo de la aplicación, información de servicio y un tipo de servicio. La información de servicio puede incluir el ancho de banda y/o la información de calidad de servicio.
30

Paso 203: adquirir un paquete que coincida con la descripción de la aplicación.

Paso 204: de acuerdo con la regla de control de políticas y cobros, realizar el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o realizar el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.
35

Preferiblemente, cuando el estado de la aplicación es el estado en primer plano, una manera de implementación específica de realizar, de acuerdo con la regla de control de políticas y cobros, el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, es la siguiente:
40 mejorar un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide;
y/o
mejorar una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

Una manera de implementación específica de realizar, de acuerdo con el estado de la aplicación, el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, es la siguiente:
45 mejorar una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

Cuando el estado de la aplicación es el estado en segundo plano, una manera de implementación específica de realizar, de acuerdo con la regla de control de políticas y cobros, el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, es la siguiente:
50 reducir un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; y/o

reducir una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

Una manera de implementación específica de realizar, de acuerdo con el estado de la aplicación, el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, es la siguiente:

5 reducir una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

En esta realización, se adquiere una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación, se genera una regla de control de políticas y cobros, de acuerdo con la información de configuración almacenada previamente, el estado de la aplicación y la descripción de la aplicación, se adquiere un paquete que coincide con la descripción de la aplicación y, luego, de acuerdo con la regla de control de políticas y cobros, se realiza el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, o se realiza el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; debido a que se puede realizar un procesamiento diferencial para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide con la descripción de la aplicación en un estado de aplicación diferente, una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un mismo usuario, o una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un usuario diferente de un mismo recurso de red, puede obtener recursos suficientes o más, o una respuesta de red puede ser más oportuna en el caso de recursos de red limitados; y se mejora eficazmente la eficiencia de transmisión de red.

Además, en otra realización más de la presente invención, basada en la realización mostrada en la FIG. 2, la descripción de la aplicación puede incluir el identificador de la aplicación y/o la descripción de flujo de la aplicación, y el paso 201 puede implementarse de las siguientes maneras específicas de implementación:

Primero: analizar un primer paquete en un mensaje de capa de aplicación en un plano de usuario del terminal de usuario, capturar un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquirir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red; o

25 analizar un paquete de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario, capturar un paquete de una dirección específica de la red, adquirir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete y, luego, consultar una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una descripción de flujo de una aplicación para adquirir la descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación.

30 Específicamente, la dirección específica de la red se puede consultar y obtener a través de un servidor de nombres de dominio utilizando un nombre de dominio de dirección de una pasarela de red de acceso móvil, adquirida cuando el terminal de usuario interactúa con una red de acceso móvil en una etapa anterior, o puede ser una dirección (más un número de puerto) de IP fija, por ejemplo, 192.168.254.254 (:8899).

Segundo: recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación; o

35 recibir el estado de la aplicación, que se envía por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación, e identificar un segundo paquete en el mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario para adquirir el identificador de la aplicación o la descripción de flujo de la aplicación; o

40 recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación, y consultar una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una descripción de flujo de una aplicación para adquirir la descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación.

45 Debe señalarse que, en esta realización, el segundo paquete es similar al primer paquete y una diferencia radica en que: una dirección de IP transportada en un encabezado del primer paquete es una dirección específica de la red; y una dirección de IP transportada en un encabezado del segundo paquete es una dirección de IP adquirida por el terminal al resolver su nombre de dominio.

Específicamente, el estado de la aplicación y el identificador de la aplicación del terminal de usuario, o el estado de la aplicación, se transporta mediante el protocolo de capa de aplicación de la aplicación. Teniendo en cuenta que el protocolo de capa de aplicación es el protocolo de HTTP como ejemplo, una descripción detallada es la siguiente:

50 preferiblemente, cuando se envía la solicitud anterior a la red de acceso móvil utilizando un mensaje de señalización de capa de aplicación, tal como FORESTATUS o BACKSTATUS, el terminal de usuario puede indicar directamente un estado de aplicación de una aplicación de terminal de usuario (incluida una aplicación web, una aplicación de plataforma web, o una página de aplicación web) que accede a un URI. El URI es un recurso de red al que accede la aplicación.

55

Alternativamente, el estado de aplicación de la aplicación de terminal de usuario que accede al URI se indica utilizando un mensaje de señalización de capa de aplicación, tal como STATUS, GET o HEAD, agregando un nuevo encabezado de solicitud, tal como Appstatus-foreground y Appstatus-background, en el mensaje de señalización de capa de aplicación y enviar una solicitud adjunta con el encabezado de solicitud a la red de acceso móvil.

- 5 Además, el estado de la aplicación también se puede transportar utilizando otro campo del protocolo de HTTP; o se realiza una extensión similar utilizando otro protocolo de capa de aplicación, por ejemplo, FTP, un protocolo de P2P, el protocolo de ICA, RDP o similar, para soportar el envío del estado de la aplicación. El otro protocolo de capa de aplicación no se enumera en el presente documento.

- 10 Tercero: recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de una aplicación especificada; o
 recibir el estado de la aplicación, que se envía por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación especificada, e identificar los paquetes recibidos para adquirir el identificador de la aplicación o la descripción de flujo de la aplicación; o
 15 recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación especificada, y consultar una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una descripción de flujo de una aplicación para adquirir la descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación.

20 En esta realización, se puede crear una aplicación especificada en el terminal de usuario y el estado de la aplicación, o el estado de la aplicación y el identificador de la aplicación, que se necesitan enviarse, se envían utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación especificada. Debe señalarse que el protocolo de capa de aplicación de la aplicación especificada puede ser FTP, un protocolo de P2P, el protocolo de ICA, RDP o similar, que no se enumeran en el presente documento.

25 Cuarto: analizar un primer paquete en un mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario, capturar un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquirir el identificador de la aplicación, la descripción de flujo de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red.

30 Específicamente, la dirección específica de la red se puede consultar y obtener a través de un servidor de nombres de dominio utilizando un nombre de dominio de dirección de una pasarela de red de acceso móvil adquirida cuando el terminal de usuario interactúa con una red de acceso móvil en una etapa anterior, o puede ser una dirección (más un número de puerto) de IP fija, por ejemplo, 192.168.254.254 (:8899).

Además, en otra realización de la presente invención, basada en la realización mostrada en la FIG. 2, después del paso 203, el método puede incluir además:

- 35 adquirir un identificador de información de servicio, correspondiente al paquete que coincide, y encapsular el identificador de información de servicio en el paquete que coincide; y
 enviar el paquete encapsulado y que coincide a una red fija o una red de acceso móvil, de modo que la red fija o la red de acceso móvil puedan realizar, de acuerdo con el identificador de información de servicio del paquete que coincide, el control de calidad de servicio de los recursos de red para el flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, o realizar, de acuerdo con el identificador de información de servicio del paquete que coincide, el procesamiento de codificación para el flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.
 40

El identificador de información de servicio incluye el estado de la aplicación, o el estado de la aplicación y uno o una combinación de los siguientes: un tipo de servicio del paquete que coincide, una prioridad de usuario y una política de operador.

45 Por ejemplo, en esta realización, el identificador de información de servicio puede estar en un encabezado de protocolo de GTP-U, un encabezado de protocolo de BSSGP, un encabezado de protocolo de PMIP o un encabezado de protocolo de GRE que encapsula un paquete y se recibe por una pasarela de red de acceso, o puede transportarse en un campo de DSCP o de TOS de un encabezado de IP de un paquete.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo de otra realización más de un método de procesamiento de paquetes, de acuerdo con la presente invención. Como se muestra en la FIG. 3, el método de esta realización incluye:

- 50 Paso 301: adquirir un estado de una aplicación.
 Paso 302: enviar el estado de la aplicación a un dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red realiza, de acuerdo con el estado de la aplicación, el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra un paquete que coincide con una descripción adquirida de la aplicación, o realiza, de acuerdo con el estado de la aplicación, el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.
 55

En esta realización, un estado de la aplicación adquirida por un terminal de usuario se envía a un dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red puede realizar, de acuerdo con el estado de la aplicación, el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra un paquete que coincide con la descripción de la aplicación adquirida, o realiza, de acuerdo con el estado de la aplicación, el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide. Debido a que el dispositivo del lado de la red puede realizar un procesamiento diferencial para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide con la descripción de la aplicación en un estado de aplicación diferente, una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un mismo usuario, o una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un usuario diferente de un mismo recurso de red, puede obtener recursos suficientes o más, o una respuesta de red puede ser más oportuna en el caso de recursos de red limitados; y se mejora eficazmente la eficiencia de transmisión de red.

Además, en otra realización de la presente invención, basada en la realización mostrada en la FIG. 3, el método puede incluir además:

adquirir la descripción de la aplicación, donde la descripción de la aplicación incluye un identificador de la aplicación, o el identificador de la aplicación y una descripción de flujo de la aplicación.

Luego, el paso 302 puede ser específicamente:

enviar la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación al dispositivo del lado de la red.

Además, preferiblemente, una manera de implementación específica del paso 302 es una de las siguientes maneras:

enviar un mensaje de capa de aplicación en un plano de usuario del terminal de usuario al dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red analiza un primer paquete en el mensaje de capa de aplicación, captura un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquiere la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red; o

enviar un mensaje de RRC que transporta la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación al dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red adquiere la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del mensaje del RRC; o

enviar un mensaje de estrato de no acceso que transporta la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a una entidad de gestión de movilidad, donde la entidad de gestión de movilidad envía un mensaje de plano de control que transporta la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación al dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red adquiere la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del mensaje de plano de control; o

enviar el estado de la aplicación, o el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación; o

enviar el estado de la aplicación, o el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, utilizando un protocolo de capa de aplicación de una aplicación especificada.

Debe señalarse además que, cuando el mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario se envía al dispositivo del lado de la red, el dispositivo del lado de la red puede identificar además un segundo paquete en el mensaje de capa de aplicación para adquirir el identificador de la aplicación y la descripción de flujo de la aplicación.

El segundo paquete es similar al primer paquete y una diferencia radica en que: una dirección de IP transportada en un encabezado del primer paquete es una dirección específica de la red; y una dirección de IP transportada en un encabezado del segundo paquete es una dirección de IP adquirida por el terminal al resolver su nombre de dominio.

La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de una realización de un dispositivo del lado de la red, de acuerdo con la presente invención. Como se muestra en la FIG. 4, el dispositivo del lado de la red de esta realización incluye un módulo 11 de adquisición, un módulo 12 de coincidencia y un módulo 13 de procesamiento, donde el módulo 11 de adquisición está configurado para adquirir una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación, el módulo 12 de coincidencia está configurado para adquirir un paquete que coincide con la descripción de la aplicación adquirida por el módulo 11 de adquisición y el módulo 13 de procesamiento está configurado para: de acuerdo con el estado de la aplicación adquirido por el módulo 11 de adquisición, realizar el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide adquirido por el módulo 12 de coincidencia o realizar el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

El dispositivo del lado de la red de esta realización puede ejecutar la solución técnica de la realización del método mostrada en la FIG. 1. Su principio de implementación es similar y, por lo tanto, no se proporcionan más detalles en el presente documento.

Debe señalarse además que el dispositivo del lado de la red de esta realización puede ser específicamente una pasarela de red de acceso.

En esta realización, se adquiere una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación, se adquiere un paquete que coincide con la descripción de la aplicación y, de acuerdo con el estado de la aplicación, se realiza un control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o se realiza el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; debido a que se puede realizar un procesamiento diferencial para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide con la descripción de la aplicación en un estado de aplicación diferente, una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un mismo usuario, o una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un usuario diferente de un mismo recurso de red, puede obtener recursos suficientes o más, o una respuesta de red puede ser más oportuna en el caso de recursos de red limitados; y se mejora eficazmente la eficiencia de transmisión de red.

La FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de otra realización de un dispositivo del lado de la red de acuerdo con la presente invención. Basado en la realización mostrada en la FIG. 4, como se muestra en la FIG. 5, el módulo 12 de coincidencia incluye una unidad 121 de resolución y una unidad 122 coincidencia, donde la unidad 121 de resolución está configurada para analizar los paquetes recibidos para adquirir tipos de servicio o direcciones de host de los paquetes recibidos y la unidad 122 coincidencia está configurada para: cuando la descripción de la aplicación adquirida por el módulo 11 de adquisición es un identificador de la aplicación, de acuerdo con una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y un tipo de servicio, o una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una dirección de host, adquirir un paquete que coincide con el identificador de la aplicación de los paquetes recibidos.

Además, en otra realización más de la presente invención, basada en la realización mostrada en la FIG. 4, el módulo 11 de adquisición está configurado específicamente para analizar un primer paquete en un mensaje de capa de aplicación en un plano de usuario del terminal de usuario, capturar un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquirir la descripción de la aplicación y el estado del aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red; o

el módulo 11 de adquisición está configurado específicamente para adquirir la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir de un mensaje de RRC recibido, que se envía por el terminal de usuario; o

el módulo 11 de adquisición está configurado específicamente para adquirir la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir de un mensaje de plano de control recibido, que se envía por una entidad de gestión de movilidad; o

el módulo 11 de adquisición está configurado específicamente para recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación; o

el módulo 11 de adquisición está configurado específicamente para recibir el estado de la aplicación, que se envía por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación, e identificar un segundo paquete en el mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario para adquirir el identificador de la aplicación o una descripción de flujo de la aplicación; o

el módulo 11 de adquisición está configurado específicamente para recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de una aplicación especificada; o

el módulo 11 de adquisición está configurado específicamente para recibir el estado de la aplicación, que se envía por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación especificada, e identificar un segundo paquete en el mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario para adquirir el identificador de la aplicación o la descripción de flujo de la aplicación, donde:

la descripción de la aplicación es el identificador de la aplicación o la descripción de flujo de la aplicación.

Además, en otra realización de la presente invención, basada en las realizaciones del dispositivo del lado de la red, el módulo 13 de procesamiento está configurado específicamente para, cuando el estado de la aplicación es un estado en primer plano, mejorar un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide y/o mejorar una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; o

el módulo 13 de procesamiento está configurado específicamente para: cuando el estado de la aplicación es un estado en primer plano, mejorar una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

El módulo 13 de procesamiento está configurado específicamente para: cuando el estado de la aplicación es un estado en segundo plano, reducir un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide y/o reducir una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide;

o

el módulo 13 de procesamiento está configurado específicamente para: cuando el estado de la aplicación es un estado en segundo plano, reducir una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

5 La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de otra realización más de un dispositivo del lado de la red, de acuerdo con la presente invención. Como se muestra en la FIG. 6, el dispositivo del lado de la red de esta realización incluye un módulo 21 de adquisición, una función 22 de control de políticas y cobros y un módulo 23 de procesamiento, donde el módulo 21 de adquisición está configurado para adquirir una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación, la función 22 de control de políticas y cobros está configurada para generar una regla de control de políticas y cobros, de acuerdo con la información de configuración almacenada previamente, y el estado de la aplicación y la descripción de la aplicación, que se adquieren por el módulo 21 de adquisición, y el módulo 23 de procesamiento está configurado para adquirir un paquete que coincide con la descripción de la aplicación adquirida por el módulo 21 de adquisición y, de acuerdo con la regla de control de políticas y cobros generada por la función 22 de control de políticas y cobros, realizar el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o realizar el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

El dispositivo del lado de la red de esta realización puede ejecutar la solución técnica de la realización del método mostrada en la FIG. 2. Su principio de implementación es similar y, por lo tanto, no se proporcionan más detalles en el presente documento.

Además, el módulo 21 de adquisición puede ser específicamente un servidor de capa de aplicación o una entidad funcional de identificación de servicio y el módulo 23 de procesamiento puede ser específicamente una pasarela de red de datos de paquetes u otra pasarela de red central.

En esta realización, se adquiere una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación, se genera una regla de control de políticas y cobros, de acuerdo con la información de configuración almacenada previamente, el estado de la aplicación y la descripción de la aplicación, se adquiere un paquete que coincide con la descripción de la aplicación y, luego, de acuerdo con la regla de control de políticas y cobros, se realiza un control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o se realiza el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; debido a que se puede realizar un procesamiento diferencial para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide con la descripción de la aplicación en un estado de aplicación diferente, una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un mismo usuario, o una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un usuario diferente de un mismo recurso de red, puede obtener recursos suficientes o más, o una respuesta de red puede ser más oportuna en el caso de recursos de red limitados; y se mejora eficazmente la eficiencia de transmisión de red.

Además, en otra realización de la presente invención, basada en la realización mostrada en la FIG. 6, la descripción de la aplicación puede incluir un identificador de la aplicación y/o una descripción de flujo de la aplicación, y el módulo 21 de adquisición está configurado específicamente para analizar un paquete de capa de aplicación en un plano de usuario del terminal de usuario, capturar un paquete de una dirección específica de la red y adquirir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete; o

el módulo 21 de adquisición está configurado específicamente para analizar un primer paquete en un mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario, capturar un paquete que transporta una dirección específica de la red, adquirir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red y, luego, consultar una relación de asignación preestablecida entre un identificador de una aplicación y una descripción de flujo de una aplicación para adquirir la descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación; o

el módulo 21 de adquisición está configurado específicamente para recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación; o

el módulo 21 de adquisición está configurado específicamente para recibir el estado de la aplicación, que se envía por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación, e identificar un segundo paquete en el mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario para adquirir el identificador de la aplicación o la descripción de flujo de la aplicación; o

el módulo 21 de adquisición está configurado específicamente para recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación, consultar una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una descripción de flujo de una aplicación para adquirir la descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación; o

el módulo 21 de adquisición está configurado específicamente para recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de una aplicación especificada; o

el módulo 21 de adquisición está configurado específicamente para recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación especificada, consultar una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una descripción del flujo de una aplicación para adquirir la descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación; o

el módulo 21 de adquisición está configurado específicamente para analizar un primer paquete en un mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario, capturar un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquirir el identificador de la aplicación, la descripción de flujo de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red.

En esta realización, la solución técnica de esta realización se describe en detalle al considerar que el módulo 21 de adquisición puede ser específicamente un servidor de capa de aplicación o una entidad funcional de identificación de servicio y el módulo 23 de procesamiento puede ser específicamente una pasarela de red de datos de paquetes como ejemplo. Cuando se adquiere un identificador de una aplicación y un estado de la aplicación desde un terminal de usuario, el servidor de capa de aplicación o la entidad funcional de identificación de servicio puede consultar una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y un tipo de servicio y una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una descripción de flujo de una aplicación para adquirir un tipo de servicio correspondiente al identificador de la aplicación y una descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación y, finalmente, enviar el identificador de la aplicación (o el tipo de servicio) y la descripción de flujo de la aplicación a la función 22 de control de políticas y cobros. La función 22 de control de políticas y cobros genera una regla de control de políticas y cobros, de acuerdo con la información preconfigurada, el identificador de la aplicación (o el tipo de servicio) y la descripción de flujo de la aplicación.

Alternativamente, cuando se adquiere un identificador de una aplicación y un estado de la aplicación desde un terminal de usuario, el servidor de capa de aplicación o la entidad funcional de identificación de servicio puede consultar una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y un tipo de servicio para adquirir un tipo de servicio correspondiente al identificador de la aplicación y, finalmente, enviar el identificador de la aplicación (o el tipo de servicio) a la función 22 de control de políticas y cobros. La función 22 de control de políticas y cobros consulta una relación de asignación entre un identificador de una aplicación (o un tipo de servicio) y una descripción de flujo de una aplicación para adquirir una descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación (o al tipo de servicio) y, luego, genera una regla de control de políticas y cobros, de acuerdo con la información preconfigurada, el identificador de la aplicación (o el tipo de servicio) y la descripción de flujo de la aplicación.

Además, en otra realización más de la presente invención, basada en la realización mostrada en la FIG. 6, el dispositivo del lado de la red incluye además un módulo de procesamiento de encapsulación, configurado para adquirir un identificador de información de servicio correspondiente al paquete que coincide, encapsular el identificador de información de servicio en el paquete que coincide y enviar el paquete encapsulado y que coincide a una red fija o una red de acceso móvil, de modo que la red fija o la red de acceso móvil pueden realizar, de acuerdo con el identificador de información de servicio del paquete que coincide, el control de calidad de servicio de los recursos de red para el flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o realizar, de acuerdo con el identificador de información de servicio del paquete que coincide, el procesamiento de codificación para el flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

El identificador de información de servicio incluye el estado de la aplicación, o el estado de la aplicación y uno o una combinación de los siguientes: un tipo de servicio del paquete que coincide, una prioridad de usuario y una política de operador.

Debe señalarse que el módulo de procesamiento de encapsulación puede ser una pasarela de red central, por ejemplo, una pasarela (Gateway; GW para abreviar) de red pública de datos (Public Data Network; PDN para abreviar), un nodo de soporte de servicio general de paquetes vía radio (General Packet Radio Service; GPRS para abreviar) de pasarela (Gateway GPRS Support Node; GGSN para abreviar), un SGSN o una GW de servicio. Además, el módulo de procesamiento de encapsulación también puede estar dispuesto en el módulo 21 de adquisición.

Además, en otra realización de la presente invención, basada en la realización mostrada en la FIG. 6, el módulo 23 de procesamiento está configurado específicamente para: cuando la regla de control de políticas y cobros incluye la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y el identificador de la aplicación, o incluye la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y un tipo de servicio y el estado de la aplicación es un estado en primer plano, mejorar un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide y/o mejorar una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide;

o

5 el módulo 23 de procesamiento está configurado específicamente para: cuando la regla de control de políticas y cobros incluye la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y el identificador de la aplicación, o incluye la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y un tipo de servicio y el estado de la aplicación es un estado en primer plano, mejorar una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

10 El módulo 23 de procesamiento está configurado específicamente para: cuando la regla de control de políticas y cobros incluye la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y el identificador de la aplicación, o incluye la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y un tipo de servicio y el estado de la aplicación es un estado en segundo plano, reducir un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide y/o reducir una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide;

o

15 el módulo 23 de procesamiento está configurado específicamente para, cuando la regla de control de políticas y cobros incluye la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y el identificador de la aplicación, o incluye la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y un tipo de servicio y el estado de la aplicación es un estado en segundo plano, reducir una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

20 La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de una realización de un terminal de usuario de acuerdo con la presente invención. Como se muestra en la FIG. 7, el terminal de usuario de esta realización incluye un módulo 31 de adquisición y un módulo 32 de envío, donde el módulo 31 de adquisición está configurado para adquirir un estado de una aplicación y el módulo 32 de envío está configurado para enviar el estado de la aplicación adquirido por el módulo 31 de adquisición a un dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red realiza, de acuerdo con el estado de la aplicación, el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra un paquete que coincide con una descripción adquirida de la aplicación, o realiza, de acuerdo con el estado de la aplicación, el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

El terminal de usuario de esta realización puede ejecutar la solución técnica de la realización del método mostrada en la FIG. 3. Su principio de implementación es similar y, por lo tanto, no se proporcionan más detalles en el presente documento.

30 En esta realización, un estado de la aplicación adquirida por un terminal de usuario se envía a un dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red puede realizar, de acuerdo con el estado de la aplicación, el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra un paquete que coincide con la descripción adquirida de la aplicación, o realiza, de acuerdo con el estado de la aplicación, el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide. Debido a que el dispositivo del lado de la red puede realizar el procesamiento diferencial para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide con la descripción de la aplicación en un estado de aplicación diferente, una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un mismo usuario, o una aplicación o un proceso en un estado en primer plano de un usuario diferente de un mismo recurso de red, puede obtener recursos suficientes o más, o una respuesta de red puede ser más oportuna en el caso de recursos de red limitados; y se mejora eficazmente la eficiencia de transmisión de red.

45 Además, en otra realización de la presente invención, basada en la realización mostrada en la FIG. 7, el módulo 31 de adquisición está configurado además para adquirir la descripción de la aplicación, donde la descripción de la aplicación incluye un identificador de la aplicación, o el identificador de la aplicación y una descripción de flujo de la aplicación. El módulo 32 de envío está configurado específicamente para enviar la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación al dispositivo del lado de la red.

50 Además, preferiblemente, el módulo 32 de envío está configurado específicamente para enviar un mensaje de capa de aplicación en un plano de usuario del terminal de usuario al dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red analiza un primer paquete en el mensaje de capa de aplicación, captura un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquiere la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red; o

el módulo 32 de envío está configurado específicamente para enviar un mensaje de RRC que transporta la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación al dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red adquiere la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del mensaje de RRC; o

55 el módulo 32 de envío está configurado específicamente para enviar un mensaje de estrato de no acceso, que transporta la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación, a una entidad de gestión de movilidad, donde la entidad de gestión de movilidad envía un mensaje de plano de control, que transporta la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación, al dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red adquiere la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del mensaje de plano de control; o

el módulo 32 de envío está configurado específicamente para enviar el estado de la aplicación, o el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación;

o

5 el módulo 32 de envío está configurado específicamente para enviar el estado de la aplicación, o el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, utilizando un protocolo de capa de aplicación de una aplicación especificada.

En esta realización, por ejemplo, una manera de adquirir una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación es como sigue: para una aplicación visible para un sistema operativo del terminal, se puede proporcionar una descripción de la aplicación y un estado de la aplicación por el sistema operativo a una pila de protocolo de radio u otra aplicación del terminal de usuario; para una aplicación (por ejemplo, una aplicación web) invisible para el sistema operativo del terminal, una aplicación de plataforma web (que generalmente es un navegador) puede proporcionarse a una pila de protocolo de radio u otra aplicación.

Además, una ocasión para enviar una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación es como sigue: un usuario puede cambiar entre diferentes aplicaciones, es decir, puede cambiar con frecuencia una aplicación en un estado en primer plano y una aplicación en un estado en segundo plano; una aplicación que acaba de cambiar del estado en primer plano al estado en segundo plano puede volver a cambiarse al estado en primer plano y una aplicación que acaba de cambiarse del estado en segundo plano al estado en primer plano también puede volver a cambiarse al estado en segundo plano; si se produce dicho cambio con frecuencia y cada cambio de una aplicación en el estado en primer plano y el estado en segundo plano se notifica a un dispositivo del lado de la red, lo que no solo aumenta la señalización y la carga de procesamiento entre un terminal de usuario y el dispositivo del lado de la red, sino que tampoco ayuda a mejorar la utilización de los recursos de red y la experiencia de usuario. Por lo tanto, el terminal de usuario puede enviar inmediatamente una notificación o realizar localmente algún procesamiento de filtrado cada vez que cambia el estado de una aplicación. El terminal de usuario puede demorar la notificación cuando un estado de una aplicación cambia con frecuencia o enviar una notificación hasta que el estado se vuelva estable para evitar el efecto ping-pong. Además, el terminal de usuario también puede registrar un comportamiento del usuario y una característica de una aplicación y realizar el procesamiento especial (no informar un cambio de estado o informar un estado específico todo el tiempo) para dicha aplicación. El terminal de usuario también puede proporcionar una interfaz hombre-máquina para que el usuario establezca si informar estados de aplicaciones, si informar un estado de una aplicación, si informar una aplicación como un estado determinado todo el tiempo y similares.

La presente invención proporciona además un sistema de procesamiento de paquetes, que incluye un terminal de usuario y un dispositivo del lado de la red. El terminal de usuario puede ser el terminal de usuario mostrado en la FIG. 7 y puede ejecutar la solución técnica de la realización del método que se muestra en la FIG. 3; y el dispositivo del lado de la red puede ser el dispositivo del lado de la red mostrado en la FIG. 4 o la FIG. 5 o, también, puede ser el dispositivo del lado de la red mostrado en la FIG. 6. Su principio de implementación es similar y, por lo tanto, no se proporcionan más detalles en el presente documento.

Los expertos en la materia pueden entender que, todos o parte de los pasos de las realizaciones del método anterior pueden implementarse mediante un programa que instruye al hardware relevante. El programa anterior se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por computadora. Cuando se ejecuta el programa, se realizan los pasos de las realizaciones del método anterior. El medio de almacenamiento anterior puede incluir cualquier medio capaz de almacenar código de programa, tal como una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico.

Debe señalarse que en las realizaciones de equipo de usuario y de estación base anteriores, todas las unidades incluidas se clasifican solo de acuerdo con las funciones y la lógica, pero la presente invención no está limitada a la clasificación siempre que se pueda implementar una función correspondiente. Además, se utiliza un nombre específico de cada una de las unidades funcionales solo para distinguir cada una entre sí, pero no se utiliza para limitar el alcance de protección de la presente invención.

Finalmente, debe señalarse que las realizaciones anteriores están destinadas meramente a describir las soluciones técnicas de la presente invención en lugar de limitar la presente invención. Aunque la presente invención se describe en detalle con referencia a las realizaciones anteriores, los expertos en la técnica deberían entender que todavía pueden realizar modificaciones a las soluciones técnicas descritas en las realizaciones anteriores o hacer reemplazos equivalentes a algunas o todas las técnicas de las mismas, siempre que las modificaciones y los reemplazos no causen que la esencia de las soluciones técnicas correspondientes se aparte del alcance de las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente invención.

55 A continuación, se proporcionan otras realizaciones de la presente invención. Debe señalarse que la numeración utilizada en la siguiente sección no necesariamente tiene que cumplir con la numeración utilizada en las secciones anteriores.

Realización 1. Un método de procesamiento de paquetes, que comprende:

adquirir una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación; y

adquirir un paquete que coincida con la descripción de la aplicación y, de acuerdo con el estado de la aplicación, realizar el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o realizar el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

Realización 2. El método de acuerdo con la realización 1, en donde la adquisición de una descripción de una aplicación y de un estado de la aplicación comprende:

resolver un primer paquete en un mensaje de capa de aplicación en un plano de usuario de un terminal de usuario, capturar un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquirir la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red; o

adquirir la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir de un mensaje de RRC recibido, que se envía por el terminal de usuario; o

adquirir la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir de un mensaje de plano de control recibido, que se envía por una entidad de gestión de movilidad; o

recibir un identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación; o

recibir el estado de la aplicación, que se envía por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación, e identificar un segundo paquete en el mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario para adquirir el identificador de la aplicación o una descripción de flujo de la aplicación; o

recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de una aplicación especificada, en donde:

la descripción de la aplicación es el identificador de la aplicación o la descripción de flujo de la aplicación.

Realización 3. El método de acuerdo con la realización 1 o 2, en donde, cuando la descripción de la aplicación es el identificador de la aplicación, la adquisición de un paquete que coincide con la descripción de la aplicación comprende:

resolver los paquetes recibidos para adquirir tipos de servicio o direcciones de host de los paquetes recibidos; y

adquirir, de acuerdo con una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y un tipo de servicio, o una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una dirección de host, un paquete que coincide con el identificador de la aplicación a partir de los paquetes recibidos.

Realización 4. El método de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 3, en donde cuando el estado de la aplicación es un estado en primer plano, la ejecución, de acuerdo con el estado de la aplicación, del control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide comprende:

mejorar un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide;

y/o

mejorar una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; y

la ejecución, de acuerdo con el estado de la aplicación, del procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide comprende:

mejorar una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

Realización 5. El método de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 1 a 3, en donde cuando el estado de la aplicación es un estado en segundo plano, la ejecución, de acuerdo con el estado de la aplicación, del control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide comprende:

reducir un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; y/o

reducir una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; y

la ejecución, de acuerdo con el estado de la aplicación, del procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide comprende:

reducir una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

Realización 6. El método de acuerdo con la realización 5, en donde el estado en segundo plano es uno de los siguientes: ejecución en segundo plano, suspensión en segundo plano, bloqueo de pantalla, protector de pantalla, pantalla apagada y un estado en el que un terminal de usuario no se utiliza por un usuario.

Realización 7. Un método de procesamiento de paquetes, que comprende:

adquirir una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación;
 generar una regla de control de políticas y cobros, de acuerdo con la información de configuración almacenada previamente, el estado de la aplicación y la descripción de la aplicación;
 5 adquirir un paquete que coincide con la descripción de la aplicación; y
 de acuerdo con la regla de control de políticas y cobros, realizar el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o realizar un procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

Realización 8. El método de acuerdo con la realización 7, en donde la descripción de la aplicación comprende un identificador de la aplicación y/o una descripción de flujo de la aplicación y, luego, la adquisición de una descripción de una aplicación y de un estado de la aplicación comprende:

resolver un primer paquete en un mensaje de capa de aplicación en un plano de usuario del terminal de usuario, capturar un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquirir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red; o

15 resolver el primer paquete, capturar un paquete que transporta una dirección específica de la red, adquirir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red y, luego, consultar una relación de asignación preestablecida entre un identificador de una aplicación y una descripción de flujo de una aplicación para adquirir la descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación; o

20 recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación; o

recibir el estado de la aplicación, que se envía por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación, e identificar un segundo paquete en el mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario para adquirir el identificador de la aplicación o la descripción de flujo de la aplicación;

25 o recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación, y consultar una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una descripción de flujo de una aplicación para adquirir la descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación; o

30 recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de una aplicación especificada; o

recibir el estado de la aplicación, que se envía por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación especificada, e identificar los paquetes recibidos para adquirir el identificador de la aplicación o la descripción de flujo de la aplicación; o

35 recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación especificada, y consultar una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una descripción de flujo de una aplicación para adquirir la descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación; o

40 resolver el primer paquete, capturar un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquirir el identificador de la aplicación, la descripción de flujo de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red.

Realización 9. El método de acuerdo con la realización 7 u 8, después de adquirir un paquete que coincide con la descripción de la aplicación, que comprende además:

45 adquirir un identificador de información de servicio correspondiente al paquete que coincide y encapsular el identificador de información de servicio en el paquete que coincide; y

enviar el paquete encapsulado y que coincide a una red fija o una red de acceso móvil, de modo que la red fija o la red de acceso móvil pueden realizar, de acuerdo con el identificador de información de servicio del paquete que coincide, el control de calidad de servicio de los recursos de red para el flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o realizar, de acuerdo con el identificador de información de servicio del paquete que coincide, el procesamiento de codificación para el flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; en donde:

50 el identificador de información de servicio comprende el estado de la aplicación, o el estado de la aplicación y uno o una combinación de los siguientes: un tipo de servicio del paquete que coincide, una prioridad de usuario y una política de operador.

55 Realización 10. El método de acuerdo con la realización 7 u 8, en donde la regla de control de políticas y cobros comprende la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y el identificador de la aplicación o comprende la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y un tipo de servicio, y

la información de servicio comprende información de ancho de banda y/o de calidad de servicio.

60 Realización 11. El método de procesamiento de paquetes de acuerdo con la realización 10, en donde, cuando el estado de la aplicación es un estado en primer plano, la ejecución, de acuerdo con la regla de control de políticas y

cobros, del control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, comprende:

mejorar un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide;

y/o

5 mejorar una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; y

la ejecución, de acuerdo con el estado de la aplicación, del procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, comprende:

mejorar una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que

10 coincide.

Realización 12. El método de procesamiento de paquetes de acuerdo con la realización 10, en donde, cuando el estado de la aplicación es un estado en segundo plano, la ejecución, de acuerdo con la regla de control de políticas y cobros, del control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, comprende:

15 reducir un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; y/o

reducir una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que

coincide; y

la ejecución, de acuerdo con el estado de la aplicación, del procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, comprende:

20 reducir una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

Realización 13. El método de procesamiento de paquetes de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 7 a 10, en donde el estado de la aplicación comprende un estado en primer plano y un estado en segundo plano y, el estado en segundo plano, comprende uno de los siguientes: ejecución en segundo plano, suspensión en segundo plano, bloqueo de pantalla, protector de pantalla, pantalla apagada y un estado en el que un terminal de usuario no se utiliza por un usuario.

25

Realización 14. Un método de procesamiento de paquetes, que comprende:

adquirir un estado de una aplicación; y

30 enviar el estado de la aplicación a un dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red realiza, de acuerdo con el estado de la aplicación, el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra un paquete que coincide con una descripción adquirida de la aplicación o realiza, de acuerdo con el estado de la aplicación, el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

Realización 15. El método de acuerdo con la realización 14, en donde el método comprende además:

35 adquirir una descripción de la aplicación; y

a continuación, el envío del estado de la aplicación a un dispositivo del lado de la red comprende:

enviar la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación al dispositivo del lado de la red, en donde:

la descripción de la aplicación comprende un identificador de la aplicación, o el identificador de la aplicación y una descripción de flujo de la aplicación.

40 Realización 16. El método de procesamiento de paquetes de acuerdo con la realización 14 o 15, en donde, el envío del estado de la aplicación a un dispositivo del lado de la red o el envío de la descripción de la aplicación y del estado de la aplicación al dispositivo del lado de la red, comprende:

45 enviar un mensaje de capa de aplicación en un plano de usuario de un terminal de usuario al dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red analiza un primer paquete en el mensaje de capa de aplicación, captura un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquiere la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red; o

enviar un mensaje de RRC que transporta la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación al dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red adquiere la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del mensaje de RRC; o

50 enviar un mensaje de estrato de no acceso que transporta la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a una entidad de gestión de movilidad, en donde la entidad de gestión de movilidad envía un mensaje de plano de control que transporta la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación al dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red adquiere la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del mensaje de plano de control; o

55 enviar el estado de la aplicación, o el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación; o

enviar el estado de la aplicación, o el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, utilizando un protocolo de capa de aplicación de una aplicación especificada.

Realización 17. Un dispositivo del lado de la red, que comprende:

un módulo de adquisición, configurado para adquirir una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación;

5 un módulo de coincidencia, configurado para adquirir un paquete que coincide con la descripción de la aplicación adquirida por el módulo de adquisición; y

un módulo de procesamiento, configurado para: de acuerdo con el estado de la aplicación adquirido por el módulo de adquisición, realizar el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, adquirido por el módulo de coincidencia, o realizar un procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

10 Realización 18. El dispositivo del lado de la red de acuerdo con la realización 17, en donde el módulo de adquisición está configurado específicamente para analizar un primer paquete en un mensaje de capa de aplicación en un plano de usuario del terminal de usuario, capturar un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquirir la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red; o

15 el módulo de adquisición está configurado específicamente para adquirir la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir de un mensaje de RRC recibido, que se envía por el terminal de usuario; o

el módulo de adquisición está configurado específicamente para adquirir la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir de un mensaje de plano de control recibido, que se envía por una entidad de gestión de movilidad; o

20 el módulo de adquisición está configurado específicamente para recibir un identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación; o

25 el módulo de adquisición está configurado específicamente para recibir el estado de la aplicación, que se envía por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación, e identificar un segundo paquete en el mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario para adquirir el identificador de la aplicación o una descripción de flujo de la aplicación; o

el módulo de adquisición está configurado específicamente para recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de una aplicación especificada, en donde:

30 la descripción de la aplicación es el identificador de la aplicación o la descripción de flujo de la aplicación.

Realización 19. El dispositivo del lado de la red de acuerdo con la realización 17 o 18, en donde el módulo de coincidencia comprende:

una unidad de resolución, configurada para analizar paquetes recibidos para adquirir tipos de servicio o direcciones de host de los paquetes recibidos; y

35 una unidad de coincidencia, configurada para: cuando la descripción de la aplicación adquirida por el módulo de adquisición es el identificador de la aplicación, de acuerdo con una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y un tipo de servicio, o una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una dirección de host, adquirir un paquete que coincide con el identificador de la aplicación a partir de los paquetes recibidos.

40 Realización 20. El dispositivo del lado de la red de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 17 a 19, en donde el módulo de procesamiento está configurado específicamente para: cuando el estado de la aplicación es un estado en primer plano, mejorar un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide y/o mejorar una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; o

45 el módulo de procesamiento está configurado específicamente para: cuando el estado de la aplicación es un estado en primer plano, mejorar una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

Realización 21. El dispositivo del lado de la red de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 17 a 19, en donde el módulo de procesamiento está configurado específicamente para: cuando el estado de la aplicación es un estado en segundo plano, reducir el ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide y/o reducir una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide;

o

55 el módulo de procesamiento está configurado específicamente para: cuando el estado de la aplicación es un estado en segundo plano, reducir una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

Realización 22. Un dispositivo del lado de la red, que comprende:

un módulo de adquisición, configurado para adquirir una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación;

una función de control de políticas y cobros, configurada para generar una regla de control de políticas y cobros, de acuerdo con la información de configuración almacenada previamente y el estado de la aplicación, y la descripción de la aplicación que se adquieren por el módulo de adquisición; y

5 un módulo de procesamiento, configurado para adquirir un paquete que coincide con la descripción de la aplicación adquirida por el módulo de adquisición y, de acuerdo con la regla de control de políticas y cobros generada por la función de control de políticas y cobros, realizar el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o realizar el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

10 Realización 23. El dispositivo del lado de la red de acuerdo con la realización 22, en donde el módulo de adquisición está configurado específicamente para analizar un primer paquete en un mensaje de capa de aplicación en un plano de usuario del terminal de usuario, capturar un paquete de una dirección específica de la red y adquirir un identificador de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete; o

15 el módulo de adquisición está configurado específicamente para analizar un primer paquete en un mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario, capturar un paquete que transporta una dirección específica de la red, adquirir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red y, luego, consultar una relación de asignación preestablecida entre un identificador de una aplicación y una descripción de flujo de una aplicación para adquirir una descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación; o

20 el módulo de adquisición está configurado específicamente para recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación; o

25 el módulo de adquisición está configurado específicamente para recibir el estado de la aplicación, que se envía por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación, e identificar un segundo paquete en el mensaje de capa de aplicación en el plano de usuario del terminal de usuario para adquirir el identificador de la aplicación o una descripción de flujo de la aplicación; o

30 el módulo de adquisición está configurado específicamente para recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación, y consultar una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una descripción de flujo de una aplicación para adquirir la descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación; o

35 el módulo de adquisición está configurado específicamente para recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el usuario utilizando un protocolo de capa de aplicación de una aplicación especificada; o

40 el módulo de adquisición está configurado específicamente para recibir el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, que se envían por el terminal de usuario utilizando el protocolo de capa de aplicación de la aplicación especificada, y consultar una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una descripción del flujo de una aplicación para adquirir la descripción de flujo de la aplicación correspondiente al identificador de la aplicación; o

45 el módulo de adquisición está configurado específicamente para analizar el primer paquete, capturar un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquirir el identificador de la aplicación, la descripción de flujo de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red, en donde:

la descripción de la aplicación comprende el identificador de la aplicación y/o la descripción de flujo de la aplicación.

50 Realización 24. El dispositivo del lado de la red de acuerdo con la realización 22 o 23, que comprende además un módulo de procesamiento de encapsulación, configurado para adquirir un identificador de información de servicio correspondiente al paquete que coincide, encapsular el identificador de información de servicio en el paquete que coincide y enviar el paquete encapsulado y que coincide a una red fija o una red de acceso móvil, para que la red fija o la red de acceso móvil puedan realizar, de acuerdo con el identificador de información de servicio del paquete que coincide, el control de calidad de servicio de los recursos de red para el flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o realizar, de acuerdo con el identificador de información de servicio del paquete que coincide, el procesamiento de codificación para el flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, en donde:

55 el identificador de información de servicio comprende el estado de la aplicación, o el estado de la aplicación y uno o una combinación de los siguientes: un tipo de servicio del paquete que coincide, una prioridad de usuario y una política de operador.

60 Realización 25. El dispositivo del lado de la red de acuerdo con la realización 24, en donde el módulo de procesamiento está configurado específicamente para: cuando la regla de control de políticas y cobros comprende la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y el identificador de la aplicación o comprende la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y un tipo de servicio y el estado de la aplicación es un estado en primer plano, mejorar un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete

que coincide y/o mejorar una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide;

o

5 el módulo de procesamiento está configurado específicamente para: cuando la regla de control de políticas y cobros comprende la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y el identificador de la aplicación o comprende la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y un tipo de servicio y el estado de la aplicación es un estado en primer plano, mejorar una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

10 Realización 26. El dispositivo del lado de la red de acuerdo con la realización 24, en donde el módulo de procesamiento está configurado específicamente para: cuando la regla de control de políticas y cobros comprende la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y el identificador de la aplicación o comprende la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y un tipo de servicio y el estado de la aplicación es un estado en segundo plano, reducir un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide y/o reducir una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide;

o

15 el módulo de procesamiento está configurado específicamente para: cuando la regla de control de políticas y cobros comprende la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y el identificador de la aplicación o comprende la descripción de flujo de la aplicación, la información de servicio y un tipo de servicio y el estado de la aplicación es un estado en segundo plano, reducir una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

Realización 27. Un terminal de usuario, que comprende:

un módulo de adquisición, configurado para adquirir un estado de una aplicación; y

25 un módulo de envío, configurado para enviar el estado de la aplicación adquirido por el módulo de adquisición a un dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red realiza, de acuerdo con el estado de la aplicación, el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra un paquete que coincide con una descripción adquirida de la aplicación o realiza, de acuerdo con el estado de la aplicación, el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

30 Realización 28. El terminal de usuario de acuerdo con la realización 27, en donde el módulo de adquisición está configurado además para adquirir la descripción de la aplicación; y

a continuación, el módulo de envío está configurado específicamente para enviar la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación, que se adquieren por el módulo de adquisición, al dispositivo del lado de la red, en donde:

35 la descripción de la aplicación comprende un identificador de la aplicación, o el identificador de la aplicación y una descripción de flujo de la aplicación.

Realización 29. El terminal de usuario de acuerdo con la realización 27 o 28, en donde el módulo de envío está configurado específicamente para enviar un mensaje de capa de aplicación en un plano de usuario del terminal de usuario al dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red analiza un primer paquete en el mensaje de capa de aplicación, captura un paquete que transporta una dirección específica de la red y adquiere la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del paquete que transporta la dirección específica de la red; o

40 el módulo de envío está configurado específicamente para enviar un mensaje de RRC que transporta la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación al dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red adquiere la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del mensaje de RRC; o

45 el módulo de envío está configurado específicamente para enviar un mensaje de estrato de no acceso que transporta la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a una entidad de gestión de movilidad, en donde la entidad de gestión de movilidad envía un mensaje de plano de control que transporta la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación al dispositivo del lado de la red, de modo que el dispositivo del lado de la red adquiere la descripción de la aplicación y el estado de la aplicación a partir del mensaje de plano de control; o

50 el módulo de envío está configurado específicamente para enviar el estado de la aplicación, o el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, utilizando un protocolo de capa de aplicación de la aplicación; o

55 el módulo de envío está configurado específicamente para enviar el estado de la aplicación, o el identificador de la aplicación y el estado de la aplicación, utilizando un protocolo de capa de aplicación de una aplicación especificada.

Realización 30. Un sistema de procesamiento de paquetes, que comprende el terminal de usuario de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 27 a 29 y el dispositivo del lado de la red de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 17 a 21.

Realización 31. Un sistema de procesamiento de paquetes, que comprende el terminal de usuario de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 27 a 29 y el dispositivo del lado de la red de acuerdo con una cualquiera de las realizaciones 22 a 26.

REIVINDICACIONES

1. Un método de procesamiento de paquetes, que comprende:
 5 adquirir (101), mediante un dispositivo del lado de la red, una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación, en donde la descripción de la aplicación comprende un identificador de la aplicación o una descripción de flujo de la aplicación; y
 10 adquirir (102), mediante el dispositivo del lado de la red, un paquete que coincide con la descripción de la aplicación; y
 de acuerdo con el estado de la aplicación,
 15 realizar (102), mediante el dispositivo del lado de la red, el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide o realizar, mediante el dispositivo del lado de la red, el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide;
 20 caracterizado por que la adquisición, mediante el lado de la red, del paquete que coincide con la descripción de la aplicación comprende:
 15 cuando la descripción de una aplicación es un identificador de la aplicación, analizar, mediante el dispositivo del lado de la red, los paquetes recibidos para adquirir tipos de servicio o direcciones de host de los paquetes recibidos y adquirir, mediante el dispositivo del lado de la red, un paquete que coincide con el identificador de la aplicación a partir de los paquetes recibidos, de acuerdo con una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y un tipo de servicio, o una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una dirección de host;
 20 cuando una descripción de una aplicación es una descripción de flujo de la aplicación, adquirir, mediante el dispositivo del lado de la red, un paquete que coincide con la descripción de flujo de la aplicación directamente.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la adquisición, mediante el dispositivo del lado de la red, de un paquete que coincide con la descripción de la aplicación, comprende:
 25 cuando el estado de la aplicación es el estado en primer plano, mejorar, mediante el dispositivo del lado de la red, un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; o
 cuando el estado de la aplicación es el estado en primer plano, mejorar, mediante el dispositivo del lado de la red, una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; o
 30 cuando el estado de la aplicación es el estado en segundo plano, reducir, mediante el dispositivo del lado de la red, un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; o
 cuando el estado de la aplicación es el estado en segundo plano, reducir, mediante el dispositivo del lado de la red, una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde mejorar, mediante el dispositivo del lado de la red, un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, comprende:
 35 mejorar, mediante el dispositivo del lado de la red, un ancho de banda para que la aplicación acceda a una red; y/o mejorar, mediante el dispositivo del lado de la red, la prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.
4. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde, reducir, mediante el dispositivo del lado de la red, un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, comprende:
 40 reducir, mediante el dispositivo del lado de la red, un ancho de banda para que la aplicación acceda a una red; y/o reducir, mediante el dispositivo del lado de la red, una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.
5. Un dispositivo del lado de la red, que comprende:
 45 un módulo (11) de adquisición, configurado para adquirir una descripción de una aplicación y un estado de la aplicación, en donde la descripción de la aplicación comprende un identificador de la aplicación o una descripción de flujo de la aplicación;
 un módulo (12) de coincidencia, configurado para adquirir un paquete que coincide con la descripción de la aplicación adquirida por el módulo de adquisición; y
 50 un módulo (13) de procesamiento, configurado para: realizar, de acuerdo con el estado de la aplicación, el control de calidad de servicio de los recursos de red para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, o configurado para realizar el procesamiento de codificación para un flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide;
 caracterizado por que el módulo (12) de coincidencia está configurado específicamente:
 55 cuando una descripción de una aplicación es un identificador de la aplicación, para analizar los paquetes recibidos para adquirir tipos de servicio o direcciones de host de los paquetes recibidos y adquirir un paquete que coincide con el identificador de la aplicación a partir de los paquetes recibidos, de acuerdo con una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y un tipo de servicio, o una relación de asignación entre un identificador de una aplicación y una dirección de host;

cuando una descripción de una aplicación es una descripción de flujo de la aplicación, para adquirir un paquete que coincide con la descripción de flujo de la aplicación directamente.

6. El dispositivo del lado de la red de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el módulo de procesamiento está configurado específicamente para:

5 cuando el estado de la aplicación es el estado en primer plano, mejorar un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; o

cuando el estado de la aplicación es el estado en primer plano, mejorar una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; o

10 cuando el estado de la aplicación es el estado en segundo plano, reducir un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide; o

cuando el estado de la aplicación es el estado en segundo plano, reducir una tasa de codificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

7. El dispositivo del lado de la red de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el módulo de procesamiento está configurado específicamente para mejorar un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide comprende:

15 mejorar un ancho de banda para que la aplicación acceda a una red; y/o mejorar la prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

8. El dispositivo del lado de la red de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el módulo de procesamiento está configurado específicamente para reducir un ancho de banda del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide, comprende:

20 reducir un ancho de banda para que la aplicación acceda a una red; y/o reducir una prioridad de planificación del flujo de datos de medios en el que se encuentra el paquete que coincide.

9. Un medio de almacenamiento legible por computadora que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan por una computadora, hacen que la computadora lleve a cabo el método de una de las reivindicaciones 1 a 4.

25

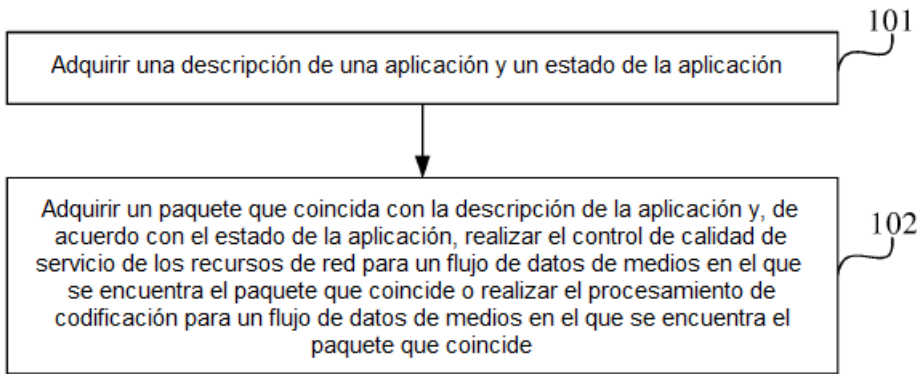


FIG. 1

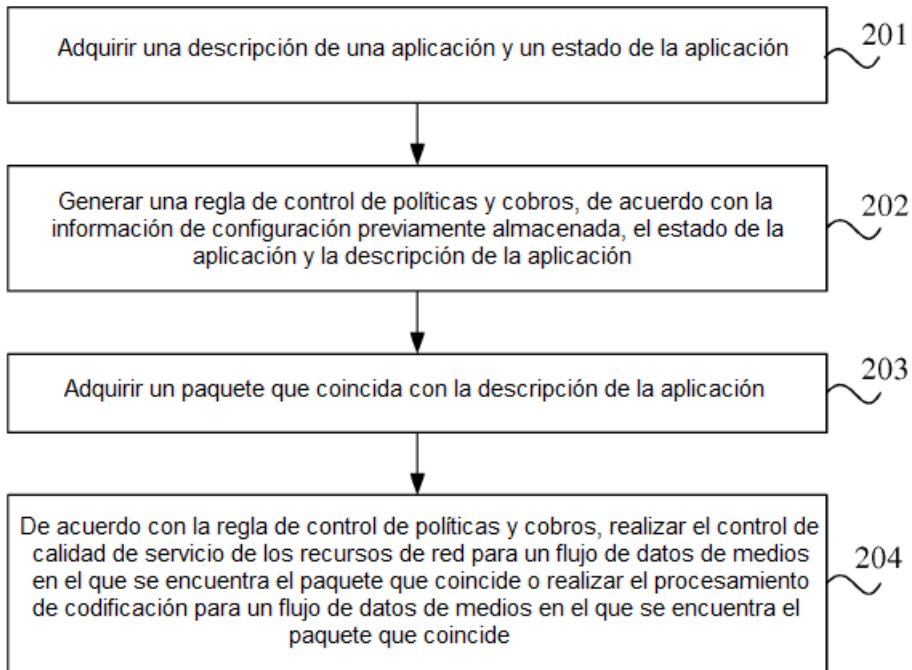


FIG. 2

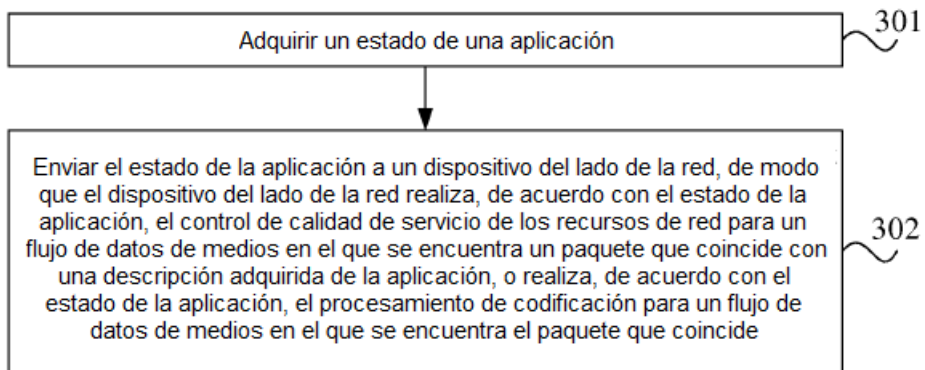


FIG. 3

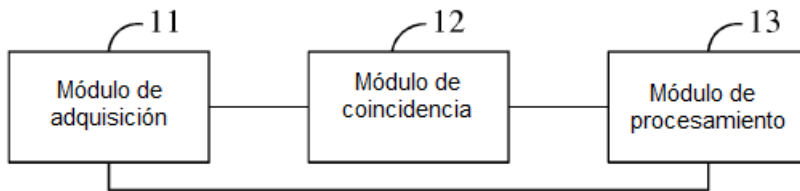


FIG. 4

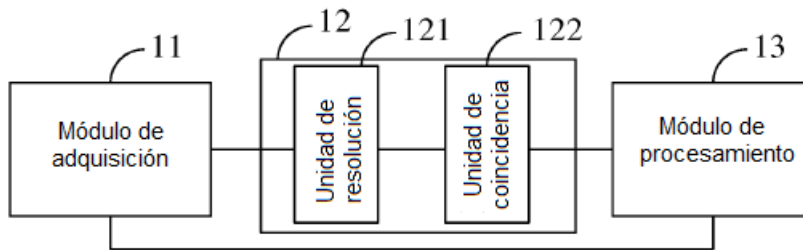


FIG. 5

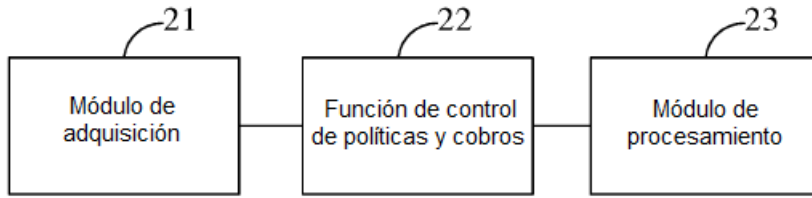


FIG. 6

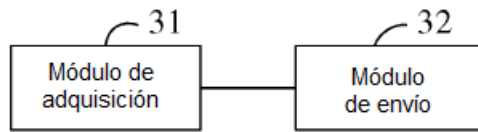


FIG. 7