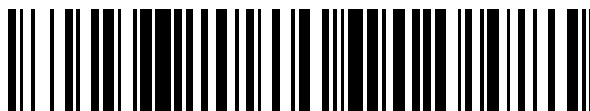


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 591**

51 Int. Cl.:

H04L 12/801 (2013.01)

H04L 12/851 (2013.01)

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2006 PCT/IB2006/002517**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.04.2007 WO07042874**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2006 E 06808840 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 1941675**

54 Título: **Método y aparato para clasificar flujos IP para una realización de servicio eficiente y de calidad**

30 Prioridad:

07.10.2005 US 724281 P
09.01.2006 US 327407

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

23.10.2017

73 Titular/es:

NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)
KEILALAHDENTIE 4
02150 ESPOO, FI

72 Inventor/es:

KASHIMA, TSUYOSHI;
PHAN-VAN, VINH y
SIVAKUMAR, TVLN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 638 591 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 y aparato para clasificar flujos IP para una realización de servicio eficiente y de calidad

5 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a realización de calidad de servicio (QoS) en una red IP, y más particularmente, a un método para la realización de QoS en flujos IP basado en al menos un campo predefinido o utilizado actualmente.

Descripción de la técnica relacionada

15 En las redes IP actuales, las aplicaciones pueden especificar el nivel de QoS que está asociado a cada flujo de paquetes IP. Los diferentes solicitantes pueden requerir diferentes niveles de QoS. Por ejemplo, una aplicación de voz requiere un retardo bajo, mientras que una aplicación de transferencia de archivos no lo requiere. Además, los diferentes paquetes de una aplicación también pueden requerir diferentes niveles de QoS. Por ejemplo, en una aplicación de vídeo, los paquetes para una imagen completa requieren una mayor tolerancia de errores que los
20 paquetes para la diferencia de imágenes sucesivas. Si hay varios flujos IP, es decir, paquetes IP que tienen la misma dirección IP de origen, dirección IP de destino, número de protocolo de Capa 4, número de puerto de origen, número de puerto de destino y punto de código de servicios diferenciados (DSCP) para DiffServ, que requieren el mismo nivel de QoS, es necesario clasificarlos en los mismos requisitos de servicio de Capa 2 (L2). Por ejemplo, los navegadores web habituales normalmente establecen varias conexiones TCP simultáneamente, para datos con el
25 mismo nivel de QoS, para acelerar la conexión. Sin embargo, estos navegadores web actuales no utilizan estas conexiones simultáneas para separar los paquetes en L2. Debe tenerse en cuenta que el campo DSCP asociado a cada paquete IP es un campo que se utiliza para especificar el tratamiento DiffServ y, como tal, se exceptúa el campo DSCP para incluir información equivalente de prioridad/urgencia.

30 En las técnicas anteriores, se supone que cada flujo IP, que se detecta, por ejemplo, por una entidad entre un equipo de usuario y una red central en un sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), es un único flujo IP. Tras la detección de cada flujo IP por la entidad, se genera un canal lógico para el flujo IP y el flujo IP se asigna a un canal lógico correspondiente de una capa MAC. En las redes IP actuales, para cada canal lógico que se genera, también se genera una cola MAC separada. Por lo tanto, todos los flujos IP se tratan en diferentes colas
35 MAC, incluso si los flujos IP tienen el mismo nivel de requisitos de QoS. Aunque en esta implementación, paquetes IP con los mismos requisitos de QoS pueden ser tratados de la misma manera, esta implementación no es eficiente en términos de gestión de colas MAC. Además, debido a que este esquema utiliza un identificador de flujo de canal lógico diferente para cada flujo IP, se requiere un identificador de flujo de canal lógico más largo. El identificador de flujo de canal lógico más largo no es deseable porque el identificador de flujo de canal lógico necesita ser transmitido
40 por el aire.

Si los canales lógicos que requieren el mismo nivel de QoS se multiplexan antes del proceso de cola MAC, la gestión ineficiente de la cola se puede evitar. Sin embargo, esta implementación no resuelve el problema del identificador de flujo de canal lógico más largo, como se ha descrito anteriormente.

45 En una técnica, el MAC puede también concatenar paquetes de diferentes canales lógicos con los mismos requisitos de QoS. En este caso, todos los segmentos MAC, que son componentes de la unidad de datos de paquetes MAC (PDU), necesitan tener información de identificador de flujo de canal lógico. Esta técnica hace que la estructura de la PDU sea más complicada e ineficiente. Además, debido a que este esquema utiliza identificadores de flujo de canal lógico diferentes, esta implementación tampoco resuelve el problema del identificador de flujo de canal lógico más largo, como se ha descrito anteriormente.

50 En las técnicas que actualmente se utilizan, si diferentes aplicaciones requieren diferentes niveles de QoS, la información adicional tendrá que pasarse cuando cada paquete IP se rellena a la capa MAC. Para utilizar los recursos de la Capa 1 (L1)/Capa 2 (L2) en las redes IP de manera eficiente en soporte de diversas QoS, es importante clasificar los paquetes IP en diferentes requisitos de servicio L2.

Sumario de la invención

60 Según la presente invención, se proporcionan un componente de red tal como se expone en la reivindicación 1, un método como se expone en la reivindicación 6 y un programa de ordenador como se expone en la reivindicación 11. Realizaciones de la invención se reivindican en las reivindicaciones dependientes. Un componente de red para clasificar al menos un flujo IP para una realización de servicio eficiente y de calidad en una red, donde en una realización, el componente de red incluye una unidad para detectar al menos un flujo IP de al menos un paquete IP.
65 Tras la detección de al menos un flujo IP, una unidad de obtención obtiene información predefinida de al menos un paquete IP para determinar un requisito de calidad de servicio que está asociado a al menos un paquete IP. Una

unidad de creación crea al menos otro flujo IP multiplexando una pluralidad de paquetes IP con el mismo requisito de calidad de servicio en el otro flujo IP o demultiplexando la pluralidad de paquetes IP con diferentes requisitos de calidad de servicio en otros flujos IP, teniendo cada uno de los otros flujos IP un requisito de calidad de servicio diferente.

5 Un componente de red para clasificar al menos un flujo IP para una realización de servicio eficiente y de calidad en una red, donde en otra realización, el componente de red incluye medios de detección para detectar al menos un flujo IP de al menos un paquete IP. Tras la detección de al menos un flujo IP, se obtiene información predefinida de al menos un paquete IP para determinar un requisito de calidad de servicio que está asociado a al menos un paquete IP. El componente de red también incluye medios de creación para crear al menos otro flujo IP multiplexando una pluralidad de paquetes IP con el mismo requisito de calidad de servicio en el otro flujo IP o demultiplexando la pluralidad de paquetes IP con diferentes requisitos de calidad de servicio en otros flujos IP, teniendo cada uno de los otros flujos IP un requisito de calidad de servicio diferente.

15 Un método para la clasificación de al menos un flujo IP para la realización de calidad de servicio eficiente en una red, donde el método incluye las etapas de detectar al menos un flujo IP de al menos un paquete IP y después de la detección de la al menos un flujo IP, obtener información predefinida de al menos un paquete IP para determinar un requisito de calidad de servicio que está asociado a al menos un paquete IP. El método también incluye la etapa de crear al menos otro flujo IP multiplexando una pluralidad de paquetes IP con el mismo requisito de calidad de servicio en el otro flujo IP o demultiplexando la pluralidad de paquetes IP con diferentes requisitos de calidad de servicio en otros flujos IP, teniendo cada uno de los otros flujos IP un requisito de calidad de servicio diferente.

25 Un aparato de clasificación de al menos un flujo IP para la realización de calidad de servicio eficiente en una red, donde en una realización, el aparato incluye medios de detección para detectar al menos un flujo IP de al menos un paquete IP y medios de obtención, después de la detección del al menos un flujo IP, para obtener información predefinida de al menos un paquete IP para determinar un requisito de calidad de servicio que está asociado a al menos un paquete IP. El aparato también incluye medios de creación para crear al menos otro flujo IP multiplexando una pluralidad de paquetes IP con el mismo requisito de calidad de servicio en el otro flujo IP o demultiplexando la pluralidad de paquetes IP con diferentes requisitos de calidad de servicio en otros flujos IP, teniendo cada uno de los otros flujos IP un requisito de calidad de servicio diferente.

35 Un programa informático, realizado en un medio legible por ordenador, para clasificar al menos un flujo IP para una realización de servicio eficiente y de calidad en una red. Tras la implementación, el programa informático está configurado para realizar las etapas de detectar al menos un flujo IP de al menos un paquete IP y después de la detección de la al menos un flujo IP, obtener información predefinida de al menos un paquete IP para determinar un requisito de calidad de servicio que está asociado a al menos un paquete IP. El programa informático también está configurado para realizar la etapa de crear al menos otro flujo IP multiplexando una pluralidad de paquetes IP con el mismo requisito de calidad de servicio en el otro flujo IP o demultiplexando la pluralidad de paquetes IP con diferentes requisitos de calidad de servicio en otros flujos IP, teniendo cada uno de los otros flujos IP un requisito de calidad de servicio diferente.

Breve descripción de los dibujos

45 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan y constituyen una parte de esta memoria, ilustran realizaciones de la invención, que junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención, en los que:

- 50 la figura 1 ilustra una arquitectura de sistema de un Sistema de Telecomunicaciones Móvil Universal (UMTS) en la que se puede implementar una realización de la presente invención;
- la figura 2 ilustra la estructura de una interfaz de radio en la que se implementa una realización de la presente invención; y
- la figura 3 ilustra las etapas implementadas en una realización de la presente invención.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

55 Ahora se hará referencia a las realizaciones preferidas de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos.

60 La figura 1 ilustra una arquitectura 100 de sistema de un Sistema de Telecomunicaciones Móviles Universal (UMTS) en la que se implementa una realización de la presente invención. El sistema 100 incluye un equipo de usuario 102, una Red de Acceso de Radio Terrestre UMTS (UTRA/UTRAN) 104 y una Red Central 106. Una interfaz de radio 108 conecta el equipo de usuario 102 con UTRAN 104 y una interfaz de red central UTRAN 110 conecta la UTRAN 104 con la red central 106. Como es sabido por los expertos en la técnica, el equipo de usuario abarca varios tipos de equipos con diferentes niveles de funcionalidad. El equipo de usuario 102 puede incluir una tarjeta inteligente extraíble que puede usarse en diferentes tipos de equipos de usuario. La UTRAN 104 incluye entidades que proporcionan al usuario del equipo de usuario 102 un mecanismo para acceder a la red central 106. La red central

106 incluye entidades que proporcionan soporte para características de red y servicios de telecomunicaciones, tales como gestión de la ubicación de usuario, control de características y servicios de red, y mecanismos de conmutación y transmisión para señalización e información generada por el usuario. En una realización, la red principal incluye un

5 de Soporte GPRS de Puerta de enlace (GGSN) 114 para acceso a áreas de servicio a través de redes de datos de paquetes IP, un Servidor de Abonado Doméstico (HSS) 116 para identificación de usuario, seguridad, localización, y preferencias, y una Función de Control de Estado de Llamada (CSCF) 118 que es un servidor SIP que soporta y controla sesiones multimedia para terminales IP, rutas de llamadas entrantes, gestión de estados de llamadas, perfiles de usuario y gestión de direcciones.

La presente invención se implementa en una red de acceso radio del Proyecto de Asociación de 3a Generación (3GPP) y funciones para satisfacer los requisitos de Acceso de Radio Terrestre UMTS Evolucionado y Red de Acceso de Radio Terrestre UMTS (UTRAN y E-UTRA). Para garantizar la competitividad de la tecnología de redes de acceso por radio 3GPP, se está desarrollando un marco E-UTRA y UTRAN para la evolución de la tecnología de acceso radioeléctrico 3GPP hacia una tecnología de acceso por radio de alta velocidad de datos, baja latencia y optimización de paquetes. La interfaz de aire E-UTRA y UTRAN está siendo diseñada para soportar tanto los modos dúplex de división de frecuencia (FDD) como los modos dúplex de división de tiempo (TDD). La interfaz E-UTRA y UTRAN está diseñada, para FDD, para soportar enlaces ascendentes/descendentes simultáneos en diferentes bandas de frecuencia, y para soportar enlaces ascendentes/descendentes no simultáneos en la misma banda de frecuencias, para TDD. La interfaz E-UTRA y UTRAN también está diseñada para considerar la extensión FDD para combinar FDD/TDD, donde la interfaz E-UTRA y UTRAN soporta enlaces ascendentes/descendentes no simultáneos en diferentes bandas de frecuencia y simplifica los terminales multibanda.

Los requisitos clave del diseño E-UTRA y UTRAN en la dirección de enlace descendente son un buen rendimiento del enlace en diversas condiciones de canal, buen rendimiento del sistema, un retardo de transmisión bajo, buena adaptación a técnicas de múltiples antenas incluyendo MIMO, difusión eficiente, y flexibilidad del espectro, entre otros. Los principales requisitos relacionados con el enlace ascendente y sus implicaciones en el diseño de E-UTRA y UTRAN son una buena cobertura, un bajo retraso, un coste bajo y una larga duración de la batería, una complejidad innecesaria de la estación base y la posibilidad de reducción ortogonal intracelular e intercelular de interferencia. El E-UTRA y la UTRAN, por lo tanto, busca mejorar la UTRAN actual con una complejidad notablemente reducida y una mayor flexibilidad. Debe observarse que mientras el sistema ilustrado anteriormente muestra una red que incluye E-UTRA y UTRAN, la presente invención no se limita a una red que incluye E-UTRA y UTRAN. De hecho, la presente invención puede implementarse en cualquier evolución de una red que incluya E-UTRA y UTRAN y/o cualquier red fija.

En la presente invención, la interfaz de radio 108 entre el equipo de usuario 102 y el E-UTRA y la UTRAN 104 se mejora para la realización eficiente de QoS. La figura 2 ilustra la estructura de la interfaz de radio 108 en la que se implementa una realización de la presente invención. Como se ilustra en la figura 2, la interfaz de radio está organizada en la capa física (L1) 202, la capa de enlace de radio (L2) 204 y la capa de red de radio (L3) 206. La figura 2 ilustra también la Capa IP 207, que está fuera de la estructura de interfaz de radio. Como se espera que el sistema aproveche las funciones de movilidad IP y QoS de IP, es necesario interconectar los componentes de la Capa IP 207 y la capa de interfaz de radio 108. Cada capa proporciona servicios en puntos de acceso a servicios (SAP), en el que un servicio es un conjunto de operaciones de servicio que la capa proporciona a las capas superiores. Los componentes de la capa de interfaz de radio 108 están conectados también por varias interfaces. Como se muestra en la figura 2, existe una interfaz PHY SAP 220 entre MAC 108 y PHY 203, existe una interfaz 226 entre PDCP 210 y la Capa IP 207, existe una interfaz SAP de control MAC 224 entre MAC 208 y RRC 212, y existe una interfaz SAP MAC-usuario SAP 222 entre MAC 208 y PDCP 210.

La capa física 202 incluye un componente PHY 203, que ofrece servicios de transferencia de información a una subcapa MAC en la capa de enlace de radio 204. Específicamente, los servicios de transporte de la capa física 202 son canales de transporte que se describen mediante cómo y con qué características los datos se transfieren a través de la interfaz de radio 108. Específicamente, la capa física 202 realiza la distribución/combinación de macrodiversidad y ejecución de transferencia blanda, la detección de errores en canales de transporte e indicaciones a capas superiores, entre otras funciones.

La capa de enlace de radio 204 se optimiza para redes de acceso celular IP, aprovechando las características de movilidad IP y QoS de IP para un acceso y transmisión de radio eficaces en canales de transporte compartidos. Específicamente, la capa de enlace de radio 204 incluye el Control de Acceso al Medio (MAC) 208 y el Protocolo de Convergencia de Datos por Paquetes (PDCP) 210, en el que las funciones y los servicios de la capa de enlace de radio 108 se distribuyen a MAC 208 y PDCP 210. La capa de enlace de radio 204 se divide en planos de control y de usuario, en el que el plano de control incluye MAC 208 y el plano de usuario incluye MAC 208 y PDCP 210. En el plano del usuario, el PDCP 210 interactúa directamente con el MAC 208 e incluye un soporte mejorado para la realización e implementación de QoS basada en IP.

La capa de red de radio 206 incluye un protocolo de control de recursos de radio (RRC) 212 que pertenece al plano de control. RRC 212 interactúa con la capa de enlace de radio 204 y termina con E-UTRA y UTRAN 104.

Específicamente, RRC 212 interactúa con PDCP 210, MAC 208 y la capa física 202. RRC 212 gestiona la señalización del plano de control de la capa 3 entre el equipo de usuario 102 y E-UTRA y UTRAN 104. Algunas de las funciones principales de RRC 212 incluyen la difusión de la información del sistema de red central y la información del sistema de red de acceso de radio, la gestión de conexión incluyendo el establecimiento, el restablecimiento, el mantenimiento y la liberación entre el equipo de usuario 102 y E-UTRA y UTRAN 104, configuración de perfiles de servicio de enlace de radio, asignación de identificadores de capa 2 entre equipo de usuario 102 y E-UTRA y UTRAN 104, configuración de recursos de radio para conexión RRC y flujos de tráfico para recursos comunes y compartidos, funciones de gestión de QoS, funciones de movilidad de RRC, selección y reelección de celdas, funciones de entrega, función de paginación, informes de medición y control de informes de medición, informes de estado de células y enlaces, indicación de estado de protocolo, funciones de seguridad y protección de integridad de mensajes RRC.

Algunas de las principales funciones del MAC 208 incluyen la asignación entre canales lógicos y canales de transporte, la multiplexación/demultiplexación de unidad de datos de paquetes de capa superior (PDU) de SDU MAC segmentados en y/o de transporte de bloques entregados a y/o desde la capa física 202 en canales de transporte, gestión de volumen de tráfico, gestión de prioridades entre flujos de datos, gestión de prioridades entre equipos de usuario mediante programación dinámica y selección de clase de acceso de servicio. Algunas de las funciones principales del PDCP 210 incluyen, para propósitos de compresión IP, detección de flujo IP en los datos de usuario para su SDU, compresión de encabezados y descompresión de flujos IP dados, transferencia de datos de usuario a través de un canal lógico dado de capa de enlace de radio 204, soporte para baja latencia y transferencia sin pérdidas en movilidad IP.

En una realización de la presente invención, un FLUJO se define como un flujo IP detectado por PDCP 210 de un conjunto de paquetes IP y el FLUJO se genera por multiplexación y/o demultiplexación de múltiples flujos IP. Como tal, una realización de la presente invención se refiere a la detección y a la generación de FLUJO(s) adecuado(s) en una subcapa de convergencia IP/PDCP 210 para realización eficiente de QoS en una red que incluye E-UTRA y UTRAN. La generación de FLUJO simplifica las estructuras MAC 208 (RLC) y RRC 212 incluyendo la estructura de la unidad de datos por paquetes (PDU), al tiempo que soporta la realización eficiente de QoS. Por lo tanto, la presente invención realiza la demultiplexación del flujo IP (QoS1) y la multiplexación del flujo IP (QoS2) mediante la detección y la generación de FLUJO. Aunque la función de detección y generación del PDCP 210 aumenta, la presente invención no requiere ningún campo de control adicional.

En concreto, en una realización de la invención, el PDCP 210 define el FLUJO basado en el encabezado de IP, en el que FLUJO no se define por solo la dirección IP de origen, la dirección IP de destino, el puerto de origen, el puerto de destino, el número de protocolo de Capa 4 y/o campo DSCP. En la presente invención, la definición de FLUJO es más flexible. Debe observarse que en una realización de la presente invención si los requisitos de QoS son similares a la técnica anterior, se supone que los requisitos de QoS para flujos IP son conocidos y esos flujos IP se clasifican en el mismo FLUJO. Esta suposición permite que una realización de la presente invención implemente multiplexación de flujo IP/QoS2.

Si, sin embargo, diferentes tratamientos de QoS son necesarios para diferentes paquetes a partir de la misma aplicación, la presente invención soporta el etiquetado por la aplicación de los paquetes con diferente información equivalente a DSCP. El PDCP 210 entonces identifica la información equivalente a DSCP y coloca los paquetes en diferentes FLUJOS. Esto permite que la presente invención implemente la demultiplexación de flujo IP/QoS1. En una realización de la presente invención, si otro identificador, aparte de la información equivalente a DSCP está disponible en los paquetes IP, el otro identificador también puede usarse para la clasificación de FLUJO.

En una realización de la invención, el PDCP 210 solicita la configuración de un canal lógico correspondiente basado en el requisito de QoS relacionado con un FLUJO específico. Entonces, el PDCP 210 pone todos los paquetes IP pertenecientes al mismo FLUJO en el mismo canal lógico correspondiente. Por lo tanto, la presente invención simplifica la estructura PDU de MAC mientras realiza la multiplexación/demultiplexación de flujo basada en QoS sin la adición de campos de encabezado.

En la presente invención, como el IP fluye con los mismos requisitos de QoS, se multiplexan en un FLUJO y se asignan en un canal lógico, MAC 208 no necesita gestionar la mayor cantidad de memorias intermedias en cola y perder el campo LCFID, que se transmite a través del aire. Además, la demultiplexación de un flujo IP en varios FLUJOS diferenciados de QoS permite que la presente invención comparta eficientemente los recursos de red disponibles entre los usuarios, respetando al mismo tiempo los requisitos de QoS requeridos del flujo IP. La demultiplexación de un flujo IP en varios FLUJOS diferenciados de QoS tampoco requiere campos de control adicionales en MAC 208 o PDCP 210. Dado que PDCP 210 puede realizar la demultiplexación de los flujos IP utilizando la información equivalente de DSCP, las estructuras MAC 208 (RLC) se simplifican.

Aunque en una realización de la invención se amplían las funcionalidades del PDCP 210, las funcionalidades ampliadas del PDCP 210, para soportar multiplexación/demultiplexación de QoS, se prefieren a una estructura MAC 208 más complicada. La configuración anteriormente descrita de la invención, en una realización preferida, se incorpora en una red de acceso por radio basada en IP, con un diseño apropiado para soportar E-UTRA y UTRAN.

Una persona experta en la técnica con respecto a una red de acceso por radio basada en IP sería capaz de implementar las diversas realizaciones de la presente invención en otras redes, basándose en la descripción arquitectónica descrita anteriormente. También estaría dentro del alcance de la invención implementar los elementos divulgados de la invención en otras redes, aprovechando de este modo los aspectos funcionales de la invención.

5 La figura 3 ilustra las etapas implementadas en una realización de la invención. En la etapa 3010, el PDCP 210 detecta un flujo IP desde un conjunto de paquetes IP. En la etapa 3020, el PDCP 210 lee el encabezado IP para obtener la información equivalente de DSCP que es transmitida por una aplicación. En la etapa 3030, al identificar la información equivalente del DSCP, el PDCP 210 genera FLUJO(S) IP apropiado(s). En la etapa 3040, el PDCP 210
10 clasifica los paquetes y pone los paquetes en el(los) FLUJO(S) IP apropiado(s) multiplexando múltiples flujos IP con el mismo requisito de QoS en un FLUJO IP o demultiplexando múltiples FLUJOS IP con diferentes requisitos de QoS en múltiples FLUJOS IP, en los que cada FLUJO incluye paquetes con los mismos requisitos de QoS. En la Etapa 3050, el PDCP 210 solicita la configuración de un canal lógico basado en el requisito de QoS relacionado con cada FLUJO. En la etapa 3060, el PDCP 210 coloca todos los paquetes IP pertenecientes al mismo FLUJO en el canal
15 lógico correspondiente. Debe observarse que el término paquete, tal como se utiliza en esta descripción, está destinado a referirse ampliamente a cualquier tipo de datagrama incluyendo paquetes Ethernet, paquetes IP y células.

20 La descripción anterior se ha dirigido a realizaciones específicas de esta invención. Sin embargo, será evidente que se pueden hacer otras variaciones y modificaciones a las realizaciones descritas, con la consecución de algunas o todas sus ventajas. Por lo tanto, el objetivo de las reivindicaciones adjuntas es cubrir todas las variaciones y modificaciones que se encuentran dentro del verdadero espíritu y alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un componente de red (210) para clasificar al menos un flujo de tráfico para una realización de servicio eficiente y de calidad en una red (100, 104, 106); en donde el componente de red está configurado para definir el flujo de tráfico como un flujo de protocolo de Internet, IP, comprendiendo además el componente de red (210):
- medios de detección configurados para detectar (3010) al menos un flujo IP desde al menos un paquete IP,
 - medios de obtención, después de la detección del al menos un flujo IP, configurados para obtener (3020) información predefinida del al menos un paquete IP para determinar un requisito de calidad de servicio que está asociado al por lo menos un paquete IP; y
 - medios de creación configurados para crear (3030) al menos otro flujo IP al obtener la información predefinida, mediante (3040) la multiplexación de una pluralidad de paquetes IP con el mismo requisito de calidad de servicio en el al menos otro flujo IP o la demultiplexación de la pluralidad de paquetes IP con diferentes requisitos de calidad de servicio en otros flujos IP, teniendo cada uno de los otros flujos de tráfico un requisito de calidad de servicio diferente;
 - en el que los medios de detección y los medios de creación realizan las respectivas detección (3010) y creación (3030) del por lo menos un flujo IP en una subcapa de convergencia IP (210), situada por encima de una capa de control de acceso de medios, MAC, (208) en una pila de protocolos.
- 10 2. El componente de red de la reivindicación 1, en el que los medios de detección están configurados para detectar información predefinida definida como una información de prioridad equivalente para un campo de prioridad actualmente utilizado en un encabezado asociado al por lo menos un paquete IP, en donde la información de prioridad equivalente se suministra mediante una aplicación que transmite el paquete IP.
- 15 3. El componente de red de la reivindicación 1, en el que los medios de detección están configurados para detectar información predefinida definida en un campo de información de prioridad en un encabezado asociado al por lo menos un paquete IP suministrado por una aplicación que transmite el paquete IP.
- 20 4. El componente de red de la reivindicación 1, en el que, al crear al menos otro flujo de tráfico, los medios de creación están configurados para solicitar un canal lógico basado en el requisito de calidad de servicio relacionado con el al menos otro flujo de tráfico.
- 25 5. El componente de red de la reivindicación 4, que comprende además medios para colocar en el canal lógico todos los paquetes IP pertenecientes al por lo menos otro flujo de tráfico.
- 30 6. Un método para clasificar al menos un flujo de tráfico para una realización de servicio eficiente y de calidad en una red, en donde el flujo de tráfico es un flujo de protocolo de Internet, IP, y el método comprende las etapas de:
- detectar (3010) al menos un flujo IP desde al menos un paquete IP;
 - al detectar el al menos un flujo IP, obtener (3020) información predefinida desde el al menos un paquete IP para determinar un requisito de calidad de servicio que está asociado al por lo menos un paquete IP; y
 - crear (3030) al menos otro flujo IP al obtener la información predefinida, mediante (3040) la multiplexación de una pluralidad de paquetes IP con el mismo requisito de calidad de servicio en el al menos otro flujo IP o la demultiplexación de la pluralidad de paquetes IP con diferentes requisitos de calidad de servicio en otros flujos IP, teniendo cada uno de los otros flujos IP un requisito de calidad de servicio diferente;
 - en el que los medios de detección y los medios de creación realizan las respectivas detección (3010) y creación (3030) del por lo menos un flujo IP en una subcapa de convergencia IP (210), situada por encima de una capa de control de acceso de medios, MAC, (208) en una pila de protocolos.
- 35 7. El método de la reivindicación 6, que comprende además definir la información predefinida como una información de prioridad equivalente para un campo de prioridad actualmente utilizado en un encabezado asociado al por lo menos un paquete IP, en el que la información de prioridad equivalente se suministra mediante una aplicación que transmite el paquete IP.
- 40 8. El método de la reivindicación 6, que comprende además definir la información predefinida como un campo de información de prioridad en un encabezado asociado al por lo menos un paquete IP suministrado por una aplicación que transmite el paquete IP.
- 45 9. El método de la reivindicación 6, que comprende además solicitar un canal lógico basado en el requisito de calidad de servicio relacionado con el al menos otro flujo IP.
- 50 10. El método de la reivindicación 9, que comprende además colocar en el canal lógico todos los paquetes IP pertenecientes al por lo menos otro flujo IP.
- 55 11. Un programa informático incorporado en un medio legible por ordenador, para clasificar al menos un flujo de protocolo de Internet, IP, para una realización de servicio eficiente y de calidad en una red, tras la implementación,
- 60

estando configurado el programa informático cuando se ejecuta en un ordenador para realizar las etapas de:

- detectar al menos un flujo IP desde al menos un paquete IP;
- 5 - al detectar el al menos un flujo IP, obtener información predefinida desde el al menos un paquete IP para determinar un requisito de calidad de servicio que está asociado al por lo menos un paquete IP; y
- crear al menos otro flujo de tráfico al obtener la información predefinida, mediante la multiplexación de una pluralidad de paquetes IP con el mismo requisito de calidad de servicio en el otro flujo IP o la demultiplexación de la pluralidad de paquetes IP con diferentes requisitos de calidad de servicio en otros flujos IP, teniendo cada uno de los otros flujos IP un requisito de calidad de servicio diferente;
- 10 - en el que los medios de detección y los medios de creación realizan las respectivas detección (3010) y creación (3030) del por lo menos un flujo IP en una subcapa de convergencia IP (210), situada por encima de una capa de control de acceso de medios, MAC, (208) en una pila de protocolos.

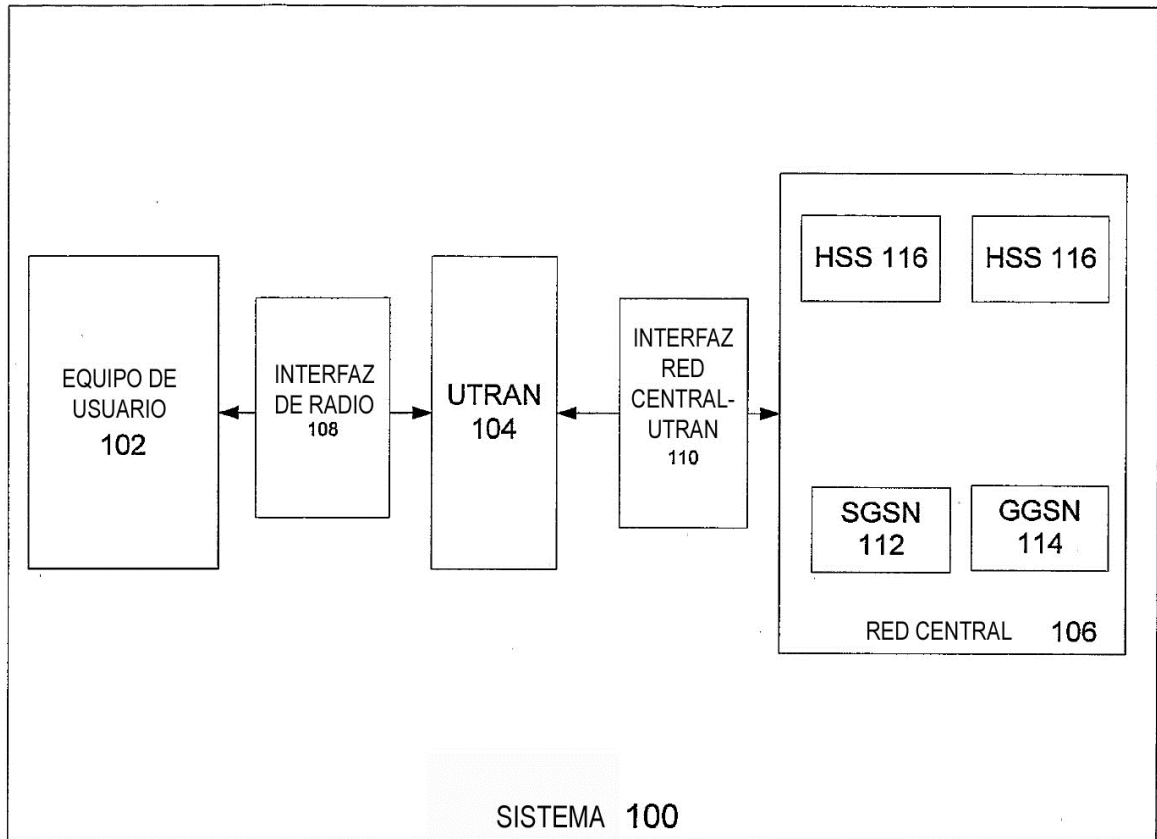


Figura 1

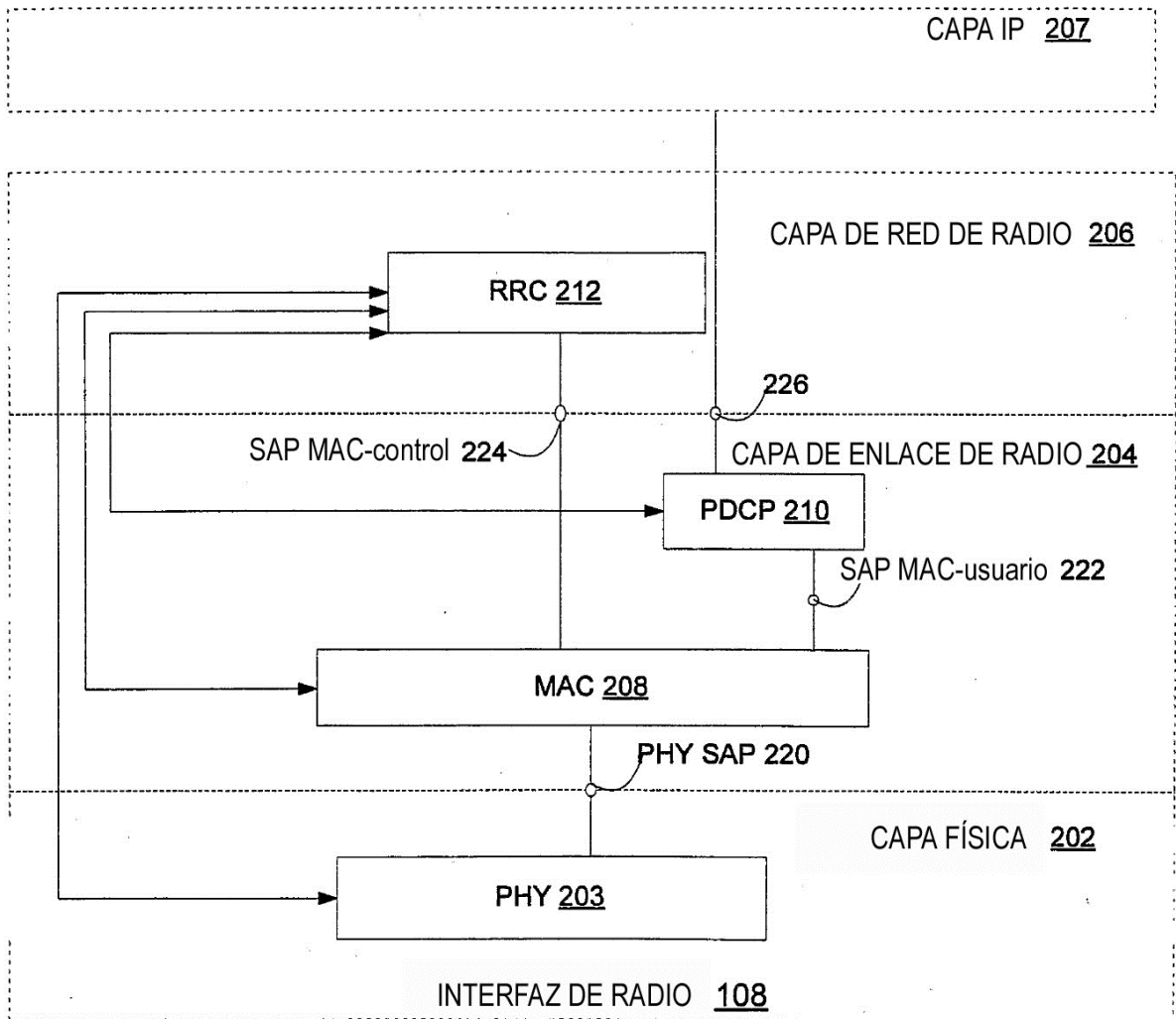


Figura 2

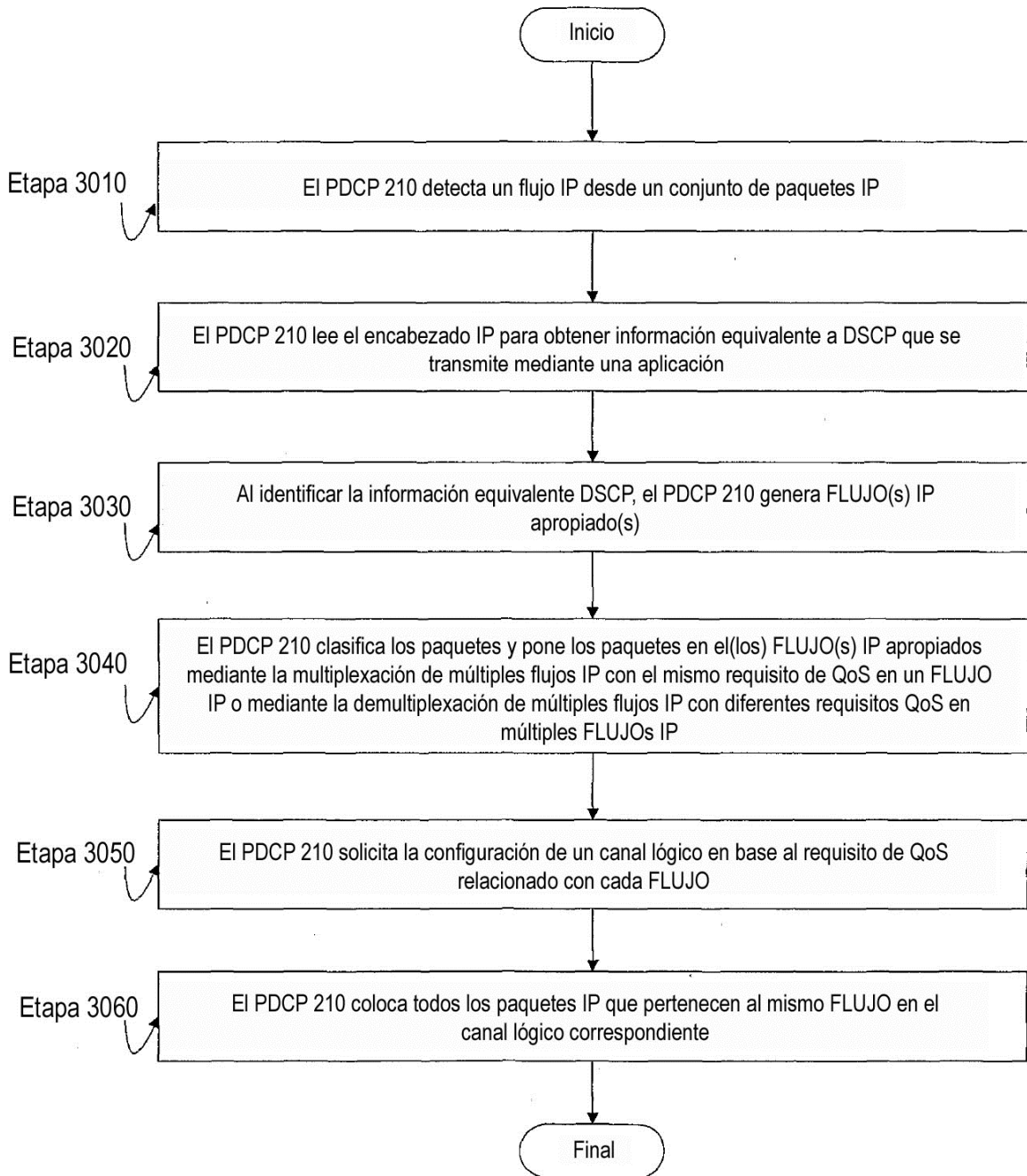


Figura 3