

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 485 440**

51 Int. Cl.:

H04W 40/12 (2009.01)

H04L 12/725 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2007 E 07764662 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 2052555**

54 Título: **Procedimiento y programa informático para el ruteo de flujos de tráfico en redes IP**

30 Prioridad:

15.08.2006 DE 102006038393

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

13.08.2014

73 Titular/es:

**DEUTSCHE TELEKOM AG (100.0%)
Friedrich-Ebert-Allee 140
53113 Bonn, DE**

72 Inventor/es:

**SCHNEIDER, DANIELA y
NENNER, KARL-HEINZ**

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Fernando

ES 2 485 440 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

Procedimiento y programa informático para el ruteo de flujos de tráfico en redes IP.

5 La invención se refiere a un procedimiento y un programa informático para rutear flujos de tráfico en redes IP, especialmente en redes IP móviles teniendo en consideración criterios de calidad.

En el estado de la técnica son generalmente conocidas las redes de comunicación, especialmente las redes de telefonía móvil o la Internet para transferir contenidos de información a diferentes instancias de usuarios, al igual que
10 los terminales correspondientes.

Para la contemplación más detallada del entorno de la invención se parte del siguiente escenario:

- 15 • Un terminal tiene un "contexto" / una "sesión" con un punto de acceso de red local de un red de datos empaquetados.
- El terminal desea establecer o mantener varios flujos de tráfico a una o varias redes externas (simultáneamente o sucesivamente) que han de tratarse de maneras distintas ("externo" se refiere a la vista del punto de acceso de red antes citado). El tratamiento distinto de los flujos de tráfico puede ser necesario por las siguientes circunstancias.
- 20 - Los flujos de tráfico tienen redes de destino diferentes, por ejemplo, un flujo de tráfico a la Internet pública (acceso local), y otro a una red corporativa/red de servicio/proveedor de servicio de Internet (acceso externo).
- El tratamiento QoS (QoS: Quality of Service - calidad de servicio) de los flujos de tráfico es (tiene que ser) distinto, por ejemplo, para el flujo de tráfico 1 basta con la clase Qos 'Background-Class' (clase de fondo), y para el flujo de tráfico 2 se requiere la clase Qos 'realtime class' (clase de tiempo real).
- 25 - Roaming nacional e internacional: por ejemplo: un flujo de tráfico se rutea a través de la red doméstica (acceso externo), un segundo flujo de tráfico puede ser ruteado a redes externas ya en el punto de acceso local.
- 30

Esta diferenciación de los flujos de tráfico puede basarse por ejemplo en los siguientes criterios:

- 35 1. Diferencias en la cabecera IP
- 2. Diferencias en la cabecera de aplicación
- 3. Diferencias en el tratamiento QoS
- 4. Diferentes contenidos (datos de usuario)
- 5. Diferentes protocolos
- 40 6. Otros criterios

En la figura 1 está representada a título de ejemplo la secuencia de una decisión de ruteo basada en el terminal, según el estado de la técnica.

Según el estado de la técnica es usual el siguiente procedimiento:

- 45 • Al terminal 3 se asigna para cada flujo de tráfico que se ha de diferenciar una dirección IP y un soporte / contexto 1, 2 propio. La red de destino para los flujos de tráfico es un parámetro de un contexto y puede ser diferente para cada contexto.
- El nodo de acceso 4 local en la red móvil rutea el tráfico a la red de destino 5, 6 correspondiente conforme al soporte/contexto utilizado, por ejemplo, el tráfico del soporte 1 se rutea a la Internet pública 5 a través de un acceso local, el tráfico del soporte 2 a un acceso externo 6, por ejemplo un servidor de entrada privado de una red corporativa.
- 50

Como desventajas del estado de la técnica según el procedimiento actual cabe mencionar:

- 55 • El terminal necesita para cada enlace a una red separada un contexto propio con una dirección IP específica.
- La decisión de ruteo debe tomarse ya en el mismo terminal.
- La complejidad en el terminal es correspondientemente alta. Si ahora en los dos enlaces se ejecutara

respectivamente la misma aplicación pueden producirse conflictos.

- La red móvil tiene sólo un control limitado sobre la decisión de ruteo de los distintos paquetes. Como mucho puede decidir si un paquete es admisible en el contexto utilizado por el terminal.

5 El documento WO03/067832A1 da a conocer un procedimiento para el ruteo de flujos de tráfico en redes IP, especialmente en redes IP móviles, siendo ruteados un flujo de tráfico que ha de ser transferido y los datos de señalización correspondientes de tal forma que se transfieren en un soporte o contexto. Además, se describe reunir varios flujos de tráfico para diferentes requerimientos en cuanto a la calidad de transferencia del flujo de tráfico correspondiente, realizándose la transferencia de los flujos de tráfico independientemente de si han de diferenciarse en cuanto a la calidad de transferencia. Se menciona pero no se detalla una transferencia de diferentes flujos de tráfico a través de un contexto PDP.

Partiendo de este estado de la técnica, la invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento con nuevas reglas y criterios de filtración para el ruteo y la filtración de flujos de tráfico en redes IP, especialmente en redes IP móviles, y un programa informático para realizar las nuevas reglas y criterios de filtración, en el que también se pueden tener en consideración varios flujos de tráfico para diferentes redes de destino.

Este objetivo se consigue mediante el procedimiento reivindicado en la reivindicación 1. Dicho procedimiento se caracteriza porque se reúnen varios flujos de tráfico que han de ser transferidos para diferentes redes de destino y se transfieren a través de un soporte o contexto, realizándose la transferencia de los flujos de tráfico independientemente de si se han de diferenciar en cuanto a la red de destino.

La transferencia de los flujos de tráfico se realiza independientemente de si se han de diferenciar en cuanto a la red de destino y/o QoS. La transferencia en un soporte/contexto se realiza especialmente en la interfaz aérea del terminal a un punto de acceso de red.

Además, según la invención se propone que el nodo de acceso de red local de la red rutea los flujos de tráfico al destino correcto sobre la base de reglas y criterios de filtración. Las reglas ("policy") y los criterios de filtración pueden estar configurados de forma estática o dinámica o en la red correspondiente o por otra red.

Algunas formas de realización ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.

El objetivo mencionado anteriormente se consigue además mediante un programa informático con un código de programa para realizar el procedimiento reivindicado. Las ventajas de esta solución corresponden a las ventajas mencionadas anteriormente con referencia al procedimiento reivindicado.

Las ventajas de la invención son las siguientes que se enumeran brevemente:

- Control pleno (flexible) de la red en las decisiones de ruteo, sobre la base de reglas (policy) configuradas y criterios de filtración.
- Al terminal se asigna sólo una dirección IP.
- Se evita una complejidad innecesaria en el terminal. El terminal no tiene que hacer ninguna diferenciación en cuanto a la red de destino / el ruteo, por lo que se reduce considerablemente la complejidad en el terminal (hardware / software)
- Sigue existiendo la posibilidad de que el terminal participe en la decisión sobre el QoS (Quality of Service) y/o la red de destino y/o el ruteo o comunique sus preferencias
- El procedimiento trabaja de forma homogénea tanto en redes con la posibilidad de varios contextos por terminal (por ejemplo, GPRS) como en redes que no soportan contextos múltiples por terminal (por ejemplo, WLAN)

La invención está representada esquemáticamente en la figura 2 y se describe a continuación:

Partiendo del terminal 3 (Peer Node), al contrario del procedimiento convencional según la figura 1, se usa sólo una única dirección IP para poder transferir diferentes datos a la red IP. El flujo de datos compuesto por varios flujos de tráfico diferentes se lleva en un único contexto/soporte 7 a un nodo de acceso 4 local. Allí, sobre la base de reglas y criterios de filtración depositados, almacenados por ejemplo en un dispositivo de memoria, para partes específicas del flujo de datos se realiza una conducción selectiva a uno de eventualmente varios nodos de red de una primera red 5. Otras partes del flujo de datos se dirigen también a nodos de acceso 6 externos, sobre la base de las reglas y los criterios depositados.

Las reglas y los criterios depositados en la red para el ruteo de los distintos flujos de tráfico pueden comprender:

- 5
 - información en la cabecera IP
 - información en la cabecera de la aplicación
 - criterios para el tratamiento QoS
 - los contenidos de datos (datos de usuario)
 - los protocolos empleados

10 Generalmente, según la invención no hay limitación del número de redes destino.

Finalmente, cabe mencionar que todos los aspectos individuales dados a conocer en la descripción de la invención también pueden combinarse entre ellos, más allá de los ejemplos concretos, siempre que sea conveniente.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para rutear flujos de tráfico en redes IP, especialmente en redes IP móviles, en el que varios flujos de tráfico que han de ser transferidos se rutean de tal forma que se transfieren en un soporte o contexto 5 (7), **caracterizado porque** se reúnen varios flujos de tráfico para diferentes redes de destino (5, 6) y se transfieren a través del único soporte o contexto (7), teniendo que realizarse la transferencia de los flujos de tráfico independientemente de si se han de diferenciar en cuanto a la red de destino.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se reúnen varios flujos de tráfico para 10 diferentes requerimientos en cuanto a la calidad de transferencia del flujo de tráfico correspondiente, Quality of Service, y se transfieren a través del único soporte o contexto (7).
3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se reúnen varios flujos de tráfico para diferentes requerimientos en cuanto a la calidad de transferencia del flujo de tráfico correspondiente, Quality of 15 Service, y se transfieren por un terminal (3), a través del único soporte o contexto (7), a un nodo de acceso de red (4) de la red IP.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la transferencia de los flujos de tráfico por el terminal (3) al nodo de acceso de red (4) se realiza a través de una interfaz aérea. 20
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las reglas y los criterios de filtración para el control de un nodo de acceso de red (4) local de la red IP están configurados de forma estática o dinámica por la propia red o por otra red.
- 25 6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado porque** las reglas y los criterios de filtración para el control de un nodo de acceso de red (4) local están almacenados en el nodo de acceso de red.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** no está limitado el número de los flujos de tráfico ruteados juntos. 30
8. Programa informático para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7 anteriores.

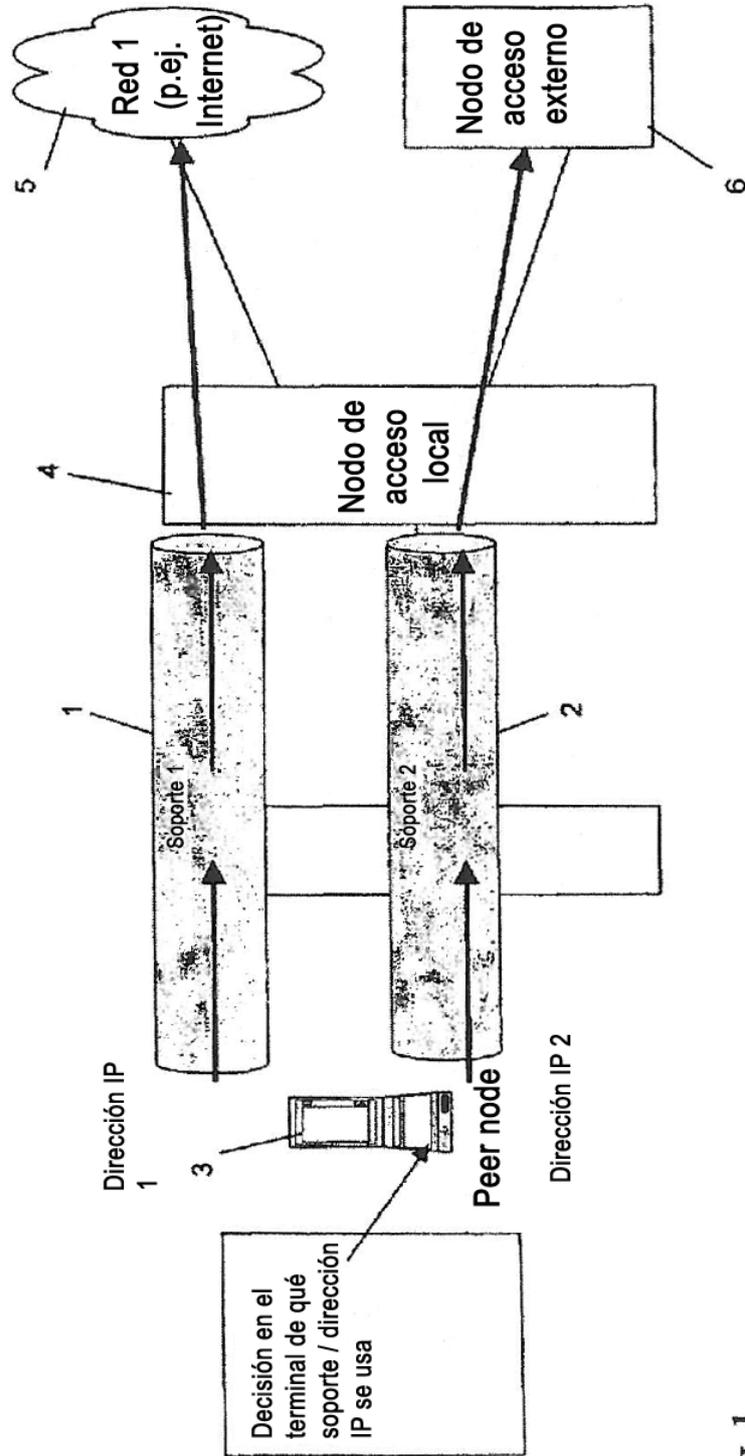


Fig. 1

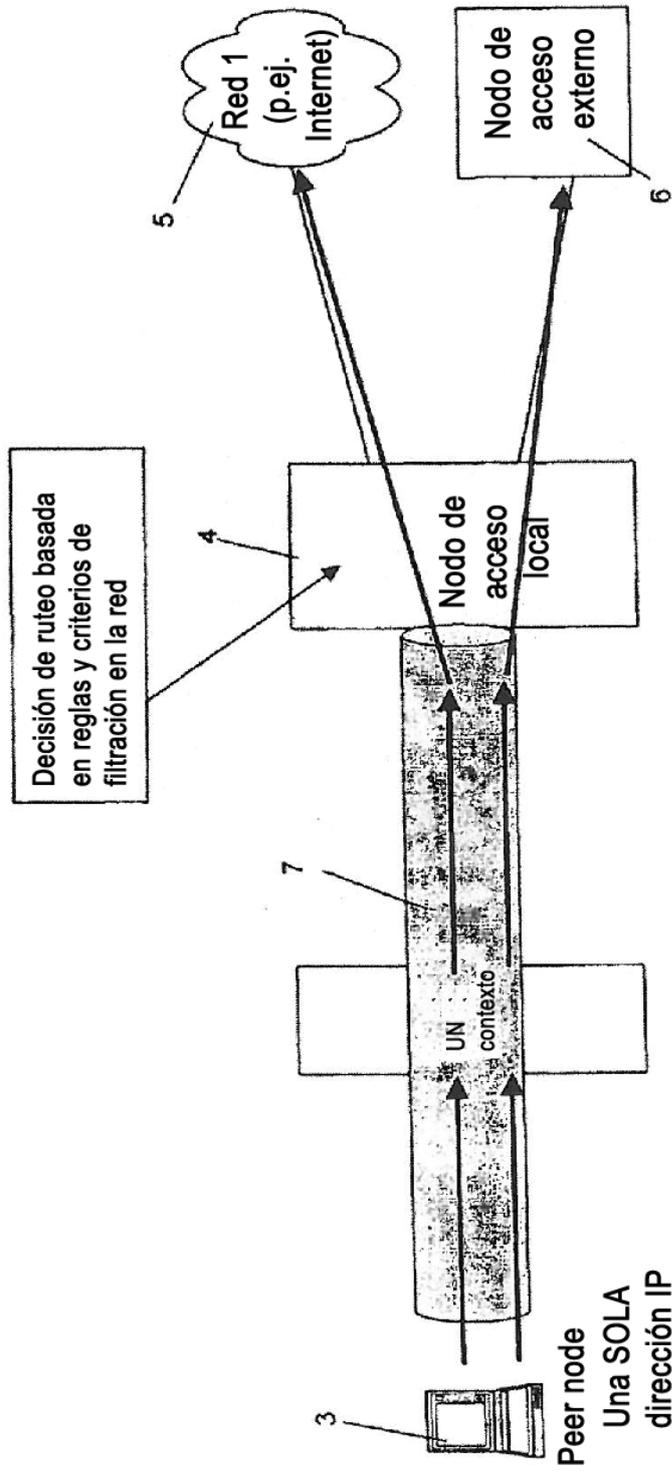


Fig. 2: