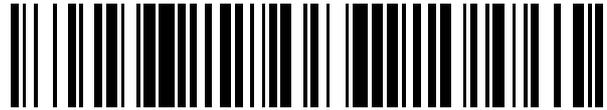


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 698**

51 Int. Cl.:

H04L 12/04 (2006.01)

H04L 12/26 (2006.01)

H04L 12/823 (2013.01)

H04L 12/931 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.06.2014 PCT/CN2014/080462**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2015 WO15085748**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2014 E 14869285 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019 EP 3082293**

54 Título: **Dispositivo de conmutación y método de pérdida de paquetes para el mismo**

30 Prioridad:

13.12.2013 CN 201310690545

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

17.02.2020

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

PAN, TINGSHAN

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 742 698 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

Dispositivo de conmutación y método de pérdida de paquetes para el mismo

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere a una tecnología de intercambio en el campo de Internet, y en particular a un dispositivo de conmutación y un método de descarte de paquetes.

10 **Antecedentes**

El equipo de red (tal como un conmutador) que incluye un chip conmutador es un equipo de red para reenviar señales eléctricas, y puede proporcionar un canal de señal eléctrica dedicado para cualesquiera dos nodos de red que accedan al equipo de red. Una tecnología de conmutación se usa ampliamente en el campo de Internet, pero el problema de la pérdida de paquetes causada por la conmutación en una red siempre es espinoso. Existen varias razones para la pérdida de paquetes, como el descarte de mensajes causado por un error de verificación de redundancia cíclica (CRC), el descarte de mensajes causado por la incapacidad de pasar la verificación de una red de área local virtual (Vlan) y el descarte de mensajes bajo una condición de congestión de puerto de un conmutador de chip. Los fenómenos de descarte de paquetes ocurren de manera muy aleatoria, los paquetes se descartan continuamente a veces y, a veces, se descarta uno de cada cien miles de paquetes o se descartan algunos paquetes en un largo período de tiempo.

En un método de paquetes descartando adoptado en la técnica relacionada, solo se les presta atención a las condiciones para el descarte de paquetes y qué tipos de paquetes han de ser desechados, y si un mensaje debe ser descartado, el mensaje se descarta directamente sin cualquier otro tratamiento. Por lo tanto, si es necesario conocer los paquetes específicos descartados por un chip de conmutación y las razones para descartar estos paquetes, se requieren grandes consumos de mano de obra y tiempo para descubrir los paquetes descartados de mensajes masivos y analizar y verificar las razones para descartar estos paquetes uno por uno.

Por lo tanto, cómo conocer rápidamente los paquetes específicos desechados por un chip conmutador y las razones para descartar estos paquetes es un problema para resolver en la técnica relacionada.

Documento EDITOR H 248 53: "Proyecto actualizado de la nueva ITU-T Rec. H.248.53 (ex H.248.TMAN) "Protocolo de control de puerta de enlace: Paquetes de gestión de tráfico» (por consentimiento), XP017436769, proporciona tres paquetes H.248 que se centran en la función de vigilancia del tráfico.

El documento US 2009/064326 A1 divulga un método y un sistema para la protección de datos en una red informática.

El documento GB 2 405 004 A divulga la seguridad y la conveniencia de sistemas mediante los cuales el correo electrónico se transmite a través de Internet o World Wide Web.

Sumario

45 Según la invención, se proporciona un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 y un sistema de acuerdo con la reivindicación 6. Se exponen realizaciones adicionales en las reivindicaciones dependientes 2-5 y 7-10.

En comparación con el método adoptado en la técnica relacionada, el método del dispositivo de conmutación y el paquete de descarte de las realizaciones de la presente descripción tienen las ventajas de que los mensajes no se desechan directamente, mientras que en su lugar, los mensajes descartados no se retransmiten ni se envían y, mientras tanto, los mensajes descartados se recopilan para facilitar la verificación posterior de los mensajes descartados, de modo que la mano de obra y / o los recursos materiales para consultar los mensajes descartados en mensajes masivos se guardan en gran medida.

55 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama estructural de un dispositivo de conmutación de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación.

La figura 2 es un diagrama estructural de una unidad de procesamiento de la recopilación de mensajes descartados de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación.

La figura 3 es un segundo diagrama estructural de un dispositivo de conmutación de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación.

La figura 4 es un tercer diagrama estructural de un dispositivo de conmutación de acuerdo con la primera realización de la presente divulgación; y

65 La figura 5 es un diagrama de flujo de un método de descarte de paquete de acuerdo con una segunda realización de la presente divulgación.

Descripción detallada de las realizaciones

5 La solución técnica de la presente divulgación se describirá adicionalmente a continuación con referencia a los dibujos de la especificación y realizaciones específicas en detalle.

Primera realización

10 Un dispositivo de conmutación de la realización incluye al menos una unidad funcional y un número de puertos, en el que los puertos están configurados para mensajes de ingreso a la al menos una unidad funcional, o recibir mensajes desde la al menos una unidad funcional y reenvía los mensajes recibidos; el dispositivo de conmutación incluye además una unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados, en la que
 15 la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados incluye:
 un componente de recopilación, configurado para recopilar mensajes descartados por cada unidad funcional.

20 De acuerdo con el dispositivo de conmutación en la realización, cuando es necesario descartar los mensajes, los mensajes no son descartados directamente como en la técnica relacionada, mientras que en cambio, el procesamiento tal como la retransmisión y el reenvío no se puede realizar en los mensajes descartados y mientras tanto, los mensajes descartados son recopilados por la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados, facilitando así la búsqueda posterior de los mensajes descartados.

25 Una estructura específica de la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados puede ser un circuito lógico o chip de procesamiento integrado junto con cada unidad funcional. La unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados puede incluir además un procesador y un medio de almacenamiento, en el que el medio de almacenamiento está configurado para almacenar o almacenar en caché los mensajes descartados por cada unidad funcional. Como una realización ejemplar, el software o firmware también puede almacenarse en el medio de almacenamiento. El procesador ejecuta el software o el firmware para recopilar automáticamente los mensajes descartados por cada unidad funcional. El procesador puede ser una Unidad Central de Procesamiento (CPU), un microordenador de un solo chip, un procesador digital, una matriz lógica programable o similar.
 30

Como se muestra en la figura 1, el dispositivo de conmutación de una realización ejemplar incluye una primera unidad funcional 111, una segunda unidad funcional 112, una tercera unidad funcional 113, un primer puerto 121, un segundo puerto 122 y la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados 110.

35 La unidad de procesamiento recopilación de mensajes descartados 110 se acopla con cada una de la primera unidad funcional 111, la segunda unidad funcional 112 y la tercera unidad funcional 113 del dispositivo de conmutación, recibiendo de ese modo convenientemente los mensajes descartados por cada unidad funcional. La realización se describe bajo la condición de que el dispositivo de conmutación incluya tres unidades funcionales como ejemplo, y en un proceso de implementación específico, el dispositivo de conmutación puede incluir incluso más componentes funcionales.
 40

45 El dispositivo de conmutación puede ser un equipo incluyendo un chip conmutador capaz de implementar una tecnología de conmutación, tal como un conmutador. Las unidades funcionales pueden ser unidades de análisis de mensajes, unidades de control de acceso, unidades de reenvío y unidades de procesamiento de monitorización de tráfico. Las unidades de análisis de mensajes están configuradas para analizar los mensajes ingresados en el dispositivo de conmutación y adquirir información como los números de puerto de ingreso del dispositivo de conmutación. Las unidades de control de acceso están configuradas para ejecutar varias operaciones de control de acceso en los mensajes. Las unidades de reenvío reenvían los mensajes recibidos desde los puertos de ingreso al siguiente nodo, en el que el nodo puede ser un equipo de retransmisión de red, un equipo de destino o similar. Las unidades de procesamiento de monitorización de tráfico están configuradas para monitorear el tráfico de los mensajes de acuerdo con una estrategia de monitorización de tráfico. En un proceso de implementación específico, el dispositivo de conmutación puede incluir además otras unidades funcionales, que no se elaborarán aquí.
 50

55 Como una mejora adicional de la realización, la realización proporciona una estructura de ejemplo de la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados, y, específicamente, como se muestra en la figura 2, la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados puede incluir:

- 60 un componente de recopilación 1101, configurado para recopilar los mensajes descartados por cada unidad funcional;
- un componente de adición de etiqueta 1102, configurado para agregar una etiqueta de descarte en cada mensaje descartado, en el que la etiqueta de descarte está configurada para apuntar a la unidad funcional y al puerto que descarta el mensaje descartado; y
- un componente de envío 1103, configurado para enviar cada mensaje descartado agregado con la etiqueta de descarte al equipo de monitorización especificado.

65 Una estructura física específica del componente de recopilación 1101 puede ser una interfaz de recepción,

configurada para recibir los mensajes descartados de cada unidad funcional. El equipo de monitorización puede ser un puerto de monitorización local del dispositivo de conmutación o equipo de monitorización remoto. El equipo de monitorización remoto puede ser una computadora personal (PC), un servidor de monitorización, un equipo de administración de red o similar en una red.

5 Una estructura física específica del componente de adición de etiqueta 1102 puede ser un dispositivo de modificación de mensajes, configurado para añadir una etiqueta de descarte en cada mensaje. En una realización
 10 ejemplar, las etiquetas de descarte pueden ser una secuencia de identificador especial agregada al cuerpo o encabezado de cada mensaje descartado, y específicamente, una etiqueta Vlan de capa externa se puede agregar a
 15 cada mensaje descartado, o una dirección de control de acceso a medios de origen (MAC) en el encabezado de cada mensaje descartado puede modificarse en una dirección de identificación de la unidad funcional y el puerto que descarta el mensaje, y similares. En la realización, la etiqueta Vlan de la capa externa se puede agregar
 20 preferiblemente al mensaje descartado, de modo que los contenidos originales del mensaje descartado se puedan conservar, y la adición directa de la etiqueta Vlan de la capa externa se puede implementar rápida y convenientemente. Las etiquetas Vlan de la capa externa se pueden analizar directamente durante el análisis
 25 posterior sobre los motivos para descartar estos paquetes. La etiqueta de descarte puede incluir específicamente N bits, en el que los primeros n1 bits indican la unidad funcional que descarta el mensaje y los últimos N-n1 bits indican el número de puerto del puerto que descarta los mensajes o los primeros n1 bits corresponden al número de puerto y los últimos bits N-n1 corresponden a la unidad funcional, donde n1 es menor que N. Un valor de N puede ser
 30 específicamente 8, 16 o 32, y puede determinarse de acuerdo con el número de unidades funcionales del dispositivo de conmutación y el número de los puertos. Por ejemplo, una etiqueta de descarte puede incluir 16 bits, los primeros 8 bits apuntan a la unidad funcional que descarta el mensaje correspondiente y los últimos 8 bits indican el número de puerto.

25 De tal manera, durante el diagnóstico de la razón de descarte del paquete, el tratamiento funcional durante el cual los mensajes se descartan en el dispositivo de conmutación y los puertos que descartan los mensajes descartados pueden ser claramente conocidos a través de las etiquetas de descarte, y luego puede ser asignado a estrategias de descarte de paquetes de cada unidad funcional para analizar las razones para descartar estos mensajes.

30 Una estructura específica del componente de envío 1103 puede incluir una antena de emisión, una interfaz de envío o una línea de datos. Cuando es necesario enviar un mensaje a un equipo externo (como el equipo de monitorización remoto), el componente de envío puede ser la antena de envío o la interfaz de envío. La antena de envío generalmente se aplica a equipos de conmutación inalámbricos, y la interfaz de envío puede ser una interfaz de red como RJ45. Cuando el componente de envío 1103 solo se requiere para enviar un mensaje al puerto de
 35 monitorización local en el dispositivo de conmutación, el componente de envío 1103 puede ser la línea de datos.

La unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados puede incluir además un componente de encapsulación; y el componente de encapsulación está configurado para encapsular cada mensaje descartado que está por enviarse al equipo de monitorización remoto y agregado con la etiqueta de descarte y enviar cada mensaje
 40 encapsulado al componente de envío. Cuando la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados incluye el componente de encapsulación, cada mensaje descartado agregado con la etiqueta de descarte puede encapsularse de acuerdo con un protocolo de encapsulación para transmitirse convenientemente al equipo remoto. En la realización, el componente de encapsulación preferiblemente encapsula cada mensaje descartado agregado con la etiqueta de descarte de acuerdo con un formato SFLOW.

45 En un proceso de implementación específica, el dispositivo de conmutación normalmente incluye al menos una CPU y una estructura tal como una interfaz de envío junto con la CPU. La unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados puede reutilizar la CPU para la encapsulación de mensajes y reutilizar la interfaz de envío para el envío de mensajes.

50 La unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados añadió con el componente de la adición de etiquetas y el componente de envío no solo puede proporcionar contenidos específicos de los mensajes descartados por el dispositivo de conmutación para el equipo externo o un usuario, pero también puede proporcionar componentes específicos y puertos específicos que descartan los mensajes, de modo que las razones específicas para el descarte de mensajes pueden determinarse convenientemente de acuerdo con una estrategia conocida de descarte de paquetes en un proceso de diagnóstico de descarte de paquetes, y la dificultad para adquirir el contenido de los mensajes descartados y las razones para descartar estos paquetes se reducen.

60 Además, el dispositivo de conmutación en la realización puede incluir además un número de contadores de paquetes descartados; y cada contador de paquetes descartado corresponde a una unidad funcional y un puerto correspondiente a la unidad funcional, y está configurado para registrar el número de paquetes descartados por la unidad funcional correspondiente al contador de paquetes descartado y el puerto correspondiente a la unidad funcional.

65 Si el dispositivo de conmutación incluye 10 unidades funcionales y 20 puertos, los puertos se dividen en puertos de ingreso y puertos de salida, en el que los puertos de ingreso se configuran generalmente para adquirir mensajes

desde el exterior del dispositivo de conmutación; y los puertos de salida están configurados para recibir y reenviar mensajes procesados por las unidades funcionales al equipo externo correspondiente. En la implementación práctica, una unidad funcional puede corresponder a varios puertos, y un puerto puede corresponder a varias unidades funcionales. Si cada unidad funcional está acoplada o corresponde a 2 puertos, se requieren 20
5 contadores de paquetes descartados para contar los mensajes descartados. Si cada unidad funcional corresponde a 3 puertos, se requieren 30 contadores de paquetes descartados para contar.

Si la unidad funcional 5 corresponde a 2 puertos de ingreso y 1 puerto de salida, los 2 puertos de ingreso son el puerto de ingreso 1 y el puerto de ingreso 2, y se requieren 3 contadores de paquetes descartados para el conteo de
10 paquetes descartados. El primer contador de paquetes descartado cuenta los mensajes descartados por la unidad funcional 5 y el puerto de ingreso 1, el segundo contador de paquetes descartado cuenta los mensajes descartados por la unidad funcional 5 y el puerto de ingreso 2; y el tercer contador de paquetes descartado cuenta los mensajes descartados tanto por la unidad funcional 5 como por el puerto de salida.

De tal manera, un personal de gestión o el usuario puede saber los puertos específicos correspondientes a las
15 unidades funcionales específicas que descartar los mensajes mediante la lectura de cargos de los contadores de paquetes descartados y preliminarmente diagnostica las razones para descartar estos paquetes de acuerdo con el paquete estrategias de descarte de cada unidad funcional y los mensajes emitidos por los puertos correspondientes, de modo que el personal de administración o el usuario puedan diagnosticar rápida y preliminarmente las razones
20 para descartar estos paquetes de acuerdo con los contadores de paquetes descartados.

La figura 3 es un diagrama de estructura específica de un dispositivo de conmutación según la realización. El
25 dispositivo de conmutación incluye 8 unidades funcionales, secuencialmente una unidad de análisis de mensajes 221, una unidad de asignación y verificación de Vlan 222, una unidad de reenvío de capa 2 223, una unidad de reenvío de capa 3 224, una unidad 225 de Lista de Control de Acceso (ACL) de ingreso, una unidad de comprobación de recursos de almacenamiento en caché 226, una unidad de planificación de limitación de velocidad 227 y una unidad de salida ACL 228. El dispositivo de conmutación incluye además un puerto de ingreso de mensajes 210, un puerto de salida de mensajes 211 y una unidad de procesamiento de recogida de mensajes
30 descartados 230. En la figura 3, las flechas sólidas indican direcciones de transmisión de mensajes en cada unidad funcional, y las flechas punteadas indican direcciones de transmisión de mensajes descartados por el dispositivo de conmutación.

La unidad de procesamiento de recogida de mensajes descartados 230 recoge los mensajes descartados por cada
35 unidad funcional, de modo que un personal de gestión y un usuario puedan consultar convenientemente los mensajes descartados. Además, la unidad de procesamiento de recopilación 230 agrega además una etiqueta de descarte en cada mensaje de acuerdo con la unidad funcional específica y el puerto específico que descarta este mensaje, en el que la etiqueta de descarte apunta a la unidad funcional y al puerto que descarta el mensaje descartado.

La figura 4 es un diagrama de estructura específica de un dispositivo de conmutación según la realización. El
40 dispositivo de conmutación incluye 8 unidades funcionales, secuencialmente una unidad de análisis de mensajes 321, una unidad de asignación y verificación de Vlan 322, una unidad de reenvío de capa 2 323, una unidad de reenvío de capa 3 324, una unidad ACL de ingreso 325, una unidad de verificación de recursos de almacenamiento en caché 326, una unidad de planificación de limitación de velocidad 327 y una unidad de salida ACL 328. El
45 dispositivo de conmutación incluye además una unidad de procesamiento de recogida de mensajes descartados 330, un contador de paquetes descartados 311, un contador de paquetes descartados 312, un contador de paquetes descartados 313, un contador de paquetes descartados 314, un contador de paquetes descartados 315, un contador de paquetes descartados 316, un contador de paquetes descartados 317 y un contador de paquetes descartados 318. El contador de paquetes descartados 311 está acoplado con la unidad de análisis de mensajes 321. El
50 contador de paquetes descartados 312 está acoplado con la unidad de asignación y verificación de Vlan 322. El contador de paquetes descartados 313 está acoplado con la unidad de reenvío de capa 2. El contador de paquetes descartados 314 está acoplado con la unidad de reenvío de capa 3 324. El contador de paquetes descartados 315 está acoplado con la unidad ACL de ingreso. El contador de paquetes descartados 316 está acoplado con la unidad de verificación de recursos de almacenamiento en caché 326. El contador de paquetes descartados 317 está
55 acoplado con la unidad de planificación de limitación de velocidad 327. El contador de paquetes descartados 318 está acoplado con la unidad de salida ACL. En la figura 4, las flechas sólidas indican direcciones de transmisión de mensajes en cada unidad funcional, y las flechas punteadas indican direcciones de transmisión de mensajes descartados por el dispositivo de conmutación.

La unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados 330 está configurado para recoger los
60 mensajes descartados por cada unidad funcional, agregar una etiqueta de descarte en cada mensaje recopilado y reenviar el mensaje a los equipos de vigilancia local o remota, y los contadores de paquetes descartados están configurados para contar los mensajes descartados por los puertos correspondientes a cada unidad funcional para diagnosticar conveniente y rápidamente las razones preliminares para descartar estos paquetes.

Por ejemplo, el dispositivo de conmutación incluye una unidad de Vlan de ingreso y el puerto 1. La unidad de Vlan

de ingreso está configurada para detectar si un mensaje es un mensaje de VLAN1 o no. Si el puerto 1 no pertenece a la VLAN1, la unidad de Vlan de ingreso descarta una entrada de mensaje en la unidad de Vlan de ingreso a través del puerto 1. En la realización, la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados recopila el mensaje y agrega una etiqueta de descarte al mensaje. La etiqueta de descarte puede ser específicamente, por ejemplo, (0x00.01.00.01), donde 0x indica notación hexadecimal, el primer 00.01 apunta a la unidad de Vlan de ingreso y el último 00.01 apunta al puerto 1.

Si es necesario realizar la adquisición de mensajes locales y el diagnóstico de descarte de paquetes, los mensajes agregados con las etiquetas de descarte se envían a un puerto de monitorización local, y el puerto de monitorización local se puede acoplar con el equipo de monitorización local para enviar más mensajes al equipo de monitorización local. Si es necesario realizar la adquisición remota de mensajes locales y el diagnóstico de descarte de paquetes, los mensajes descartados se envían al equipo de monitorización remoto después de agregarlos con las etiquetas de descarte, y se envían específicamente, por ejemplo, al equipo de monitorización remoto con una dirección de Protocolo de Internet (IP) de 10.10.10.1.

En comparación con un dispositivo de conmutación adoptada en la técnica relacionada, tal como un conmutador, el dispositivo de conmutación en la realización se añade con hardware, tales como la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados y los contadores de paquetes descartados, por lo que la adquisición posterior de los contenidos de los mensajes descartados y el diagnóstico de motivo de descarte de paquetes se facilitan. Durante el diagnóstico de descarte de paquetes, las unidades funcionales y los puertos que descartan los mensajes pueden adquirirse directamente de las etiquetas de descarte sin consultar múltiples entradas de la tabla del dispositivo de conmutación, y las unidades y puertos funcionales que descartan los mensajes se determinan indirectamente comparando y excluyendo los unidades funcionales y puertos sin procesar registros sobre los mensajes descartados, de modo que el descarte de paquetes se pueda diagnosticar más convenientemente.

Segunda realización

La realización proporciona un método de descarte de paquete para un dispositivo de conmutación, que incluye que: una unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados en el dispositivo de conmutación recoge mensajes descartados por cada unidad funcional y el puerto en el dispositivo de conmutación.

De acuerdo con el método de descarte de paquete para el dispositivo de conmutación en la realización, los mensajes no se descartan directamente, mientras que en cambio, el procesamiento tal como la retransmisión y reenvío no se puede realizar en los mensajes descartados, y mientras tanto, el dispositivo de conmutación puede recopilar más y almacenar los mensajes descartados, de modo que un usuario o un personal de gestión puedan ver posteriormente los mensajes descartados convenientemente, se evita el fenómeno de que se busquen mensajes masivos para los mensajes descartados, y se simplifique la consulta y adquisición de los mensajes descartados.

Como se muestra en la figura 5, un método de descarte de paquetes para un dispositivo de conmutación en la realización incluye:

Etapa S110: una unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados en el dispositivo de conmutación recopila mensajes descartados por cada unidad funcional y puerto en el dispositivo de conmutación;

y

Etapa S120: la unidad de procesamiento de recopilación agrega una etiqueta de descarte que incluye información de indicación en cada mensaje, en el que la etiqueta de descarte está configurada para apuntar a la unidad funcional y al puerto que descarta el mensaje descartado.

De acuerdo con el método de descarte de paquete en la realización, los mensajes no son descartados directamente sin tener que cambiar de procesamiento tal como la retransmisión o reenvío, mientras que en cambio, cuando se descartan los mensajes, los mensajes se almacenan para facilitar la adquisición posterior de los mensajes descartados por el dispositivo de conmutación. Además, las etiquetas de descarte se agregan a los mensajes descartados, y las razones para descartar estos paquetes pueden diagnosticarse rápida y convenientemente de acuerdo con las unidades funcionales y los puertos que se señalan en las etiquetas de descarte y descartar los mensajes correspondientes y una estrategia de descarte de paquetes del dispositivo de conmutación.

De acuerdo con el método de descarte de paquetes de la realización, no solo se presta atención a la estrategia de descartar paquetes, y también se le presta a la adquisición conveniente y rápido de los mensajes descartados y el diagnóstico de las razones para descartar estos paquetes después de descarte de paquetes.

La etiqueta de descartado puede ser una etiqueta de VLAN de capa exterior establecida en el mensaje descartado. La etiqueta Vlan de la capa externa puede ser un encabezado de mensaje agregado directamente fuera del mensaje, y con la adopción de dicha etiqueta Vlan de la capa externa, se puede guardar el contenido original del mensaje descartado, de modo que los contenidos y formatos originales de los mensajes se puedan guardar completamente para facilitar la aplicación directa posterior de los mensajes después de que se eliminen las etiquetas Vlan de la capa externa directamente. Además, agregar las etiquetas Vlan de la capa externa se puede implementar

de manera rápida y conveniente

El método puede incluir, además, que:

5 el conteo de paquetes descartados se realiza en cada unidad funcional en un chip de conmutación y cada puerto correspondiente a la unidad funcional, en el que las estructuras para el conteo de paquetes descartados pueden ser contadores de paquetes descartados. Cada contador de paquetes descartado corresponde a una unidad funcional y el puerto correspondiente a la unidad funcional. Los contadores de paquetes descartados están configurados para analizar preliminarmente las razones para descartar estos paquetes.

10 El método de descarte de paquetes incluye además la Etapa S130:

Etapa S130: cada mensaje descartado agregado con la etiqueta de descarte se envía a un puerto de monitorización local o equipo de monitorización remoto. El envío de los mensajes agregados con las etiquetas de descarte al puerto de monitorización local o al equipo de monitorización para colocar rápidamente las unidades funcionales específicas y los puertos que descartan los mensajes correspondientes en el dispositivo de conmutación.

15 Antes de que cada mensaje de descartado añadido con la etiqueta de descartar se envíe al equipo de monitorización remoto, el método puede incluir, además, que: cada mensaje de descartado añadido con la etiqueta de descarte se encapsule. Existen múltiples formatos para encapsular los mensajes, y en la realización, se adopta preferiblemente un formato SFLOW para la encapsulación, de modo que el equipo de monitorización remoto pueda analizar convenientemente los mensajes en virtud de una tecnología SFLOW para adquirir el contenido de los mensajes y la información de descarte de paquetes.

A continuación, se proporciona un ejemplo de otro método de descarte de paquetes, específicamente como sigue:

25 Etapa 1: los mensajes se ingresan en un chip de conmutación desde los puertos del chip de conmutación, y se realiza el procesamiento de varios mensajes a través de cada unidad funcional en el chip de conmutación;

30 Etapa 2: si se requiere que los mensajes se descarten en el procesamiento de cada unidad funcional en el chip del conmutador, se actualizan los recuentos de los contadores de paquetes descartados correspondientes a las unidades funcionales y los puertos de los mensajes a descartar por las unidades funcionales;

Etapa 3: los mensajes se descarten, y una unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados recibe los mensajes descartados de las unidades funcionales y puertos que descartan los mensajes y almacena los mensajes recibidos;

35 Etapa 4: la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados agrega etiquetas de descarte a los mensajes descartados de acuerdo con las unidades funcionales y puertos que descartan los mensajes, en el que agregar las etiquetas de descarte puede implementarse específicamente, por ejemplo, agregando diferentes etiquetas Vlan de capa externa a los mensajes o la modificación de las direcciones MAC de origen de los mensajes;

40 Etapa 5: la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados transmite (como el muestreo reflejado) los mensajes agregados con las etiquetas de descarte a un puerto de monitorización local del chip del conmutador o envía los mensajes al equipo de monitorización remoto para el análisis de mensajes, en el que un usuario puede adquirir el mensajes para análisis directo a través del puerto de monitorización local del chip del conmutador, y puede posicionar las unidades funcionales específicas y los puertos específicos, que descartan los mensajes, del chip del conmutador a través de las etiquetas de descarte contenidas en los mensajes; si se requiere un análisis remoto, los mensajes se reflejan y se muestrean a una CPU en el chip del conmutador, y se ejecuta la Etapa 6;

45 Etapa 6: la CPU encapsula los mensajes en forma de encapsulación de mensajes SFLOW y luego los envía a un equipo de monitorización remoto especificado (como un equipo de administración de red o cliente o un servidor de monitorización), en el que el equipo de monitorización remoto puede configurarse por adelantado y, por ejemplo, una dirección IP del equipo de monitorización remoto se almacena por adelantado; además, también puede preestablecerse un puerto de envío para enviar los mensajes agregados con las etiquetas de descarte; y

50 Etapa 7: el usuario analiza el contenido de los mensajes en un cliente adoptando el software SFLOW y puede analizar las unidades funcionales específicas y los puertos específicos que descartan los mensajes a través de las etiquetas de descarte contenidas en los mensajes.

55 Las etiquetas de descarte pueden ser específicamente identificadores especiales añadidas en cuerpos o cabeceras de los mensajes descartados.

60 En comparación con un método de descarte de paquetes adoptado en la técnica relacionada, el método de descarte de paquete para el dispositivo de conmutación en la realización tiene las ventajas de que el problema que se presta atención solamente a cómo se descartan los mensajes mientras adquisición de los contenidos de la los mensajes descartados y el análisis de las razones para descartar estos paquetes después de que se descarte el desecho de paquetes se mejora, y al mismo tiempo que se descarta el paquete, la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados en el dispositivo de conmutación recopila y almacena los mensajes descartados, y las etiquetas de descarte para el posicionamiento de las unidades funcionales y los puertos que descartan los mensajes se agregan a los mensajes descartados, de modo que las posiciones donde se descartan los mensajes se pueden

determinar convenientemente para analizar las razones para descartar estos paquetes más rápido en un proceso de análisis de descarte de paquetes.

5 En las realizaciones proporcionadas por la presente descripción, debe entenderse que el dispositivo como se describe se puede llevar a cabo por otras maneras. La realización del equipo descrita anteriormente es solo esquemática y, por ejemplo, la división de las unidades es solo división de función lógica, y durante la implementación práctica, se puede adoptar otra forma de división, por ejemplo: se pueden combinar múltiples unidades o componentes, o se pueden integrar en otro sistema, o algunas características pueden descuidarse o no ejecutarse. Además, el acoplamiento, o el acoplamiento directo o las conexiones de comunicación entre cada
10 componente visualizado o discutido pueden ser conexiones indirectas de acoplamiento o comunicación implementadas a través de algunas interfaces, equipos o unidades, y pueden ser de formas eléctricas, mecánicas u otras.

15 Las unidades descritas anteriormente como partes separadas pueden ser, o no pueden estar físicamente separados, y las partes muestran como unidades pueden ser, o pueden no ser unidades físicas, es decir, que pueden estar ubicados en el mismo lugar, y puede también se distribuirá en múltiples unidades de red; y parte de o todas las unidades pueden seleccionarse para lograr el propósito de la solución de la realización de acuerdo con un requisito práctico.

20 Además, cada unidad funcional en cada realización de la presente descripción puede estar integrado en la misma unidad de procesamiento, y también puede usarse como una unidad independiente, y dos o más de dos unidades también pueden estar integradas en una sola unidad; y las unidades integradas pueden implementarse en forma de hardware, y también pueden implementarse en forma de combinar unidades funcionales de hardware y software.

25 Los expertos en la técnica deberían entender que: la totalidad o parte de las etapas de aplicación de la realización del método se puede implementar a través de hardware relacionados con las instrucciones de un programa, el programa puede ser almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador, y cuando el programa se ejecuta, se ejecutan las etapas de la realización del método; y el medio de almacenamiento incluye: varios medios capaces de almacenar códigos de programa como equipos de almacenamiento móvil, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético o un disco compacto.
30

O, si está implementado en forma de componente funcional software y vendido o usado como productos independientes, las unidades integradas de la presente divulgación también se pueden almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Sobre la base de tal comprensión, la solución técnica de la realización de la presente divulgación sustancialmente o la parte de la misma con contribuciones a la técnica relacionada se puede incorporar en forma de producto de software, y el producto de software de computadora se almacena en un medio de almacenamiento, que incluye una pluralidad de instrucciones para permitir que un equipo informático (que puede ser una PC, un servidor, un equipo de red o similar) ejecute todo o parte del método en cada realización de la presente divulgación. El medio de almacenamiento incluye: varios medios capaces de almacenar códigos de programa, como equipos de almacenamiento móvil, una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco compacto.
35
40

Lo anterior es solo el modo de implementación específico de la presente descripción y no pretende limitar el alcance de la protección de la presente descripción, y cualquier variación o sustituciones evidentes para los expertos en la técnica dentro del alcance técnico de la presente descripción deberán caer dentro del alcance de protección de la presente divulgación. Por lo tanto, el alcance de la presente divulgación debe ser determinado por el alcance de las reivindicaciones.
45

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de conmutación, que comprende más de una unidad funcional (111, 112, 113) y varios puertos (121, 122), en el que los puertos (121, 122) están configurados para ingresar mensajes a más de una unidad funcional (111, 112, 113), o recibir mensajes de más de una unidad funcional (111, 112, 113) y reenviar los mensajes recibidos; el dispositivo de conmutación comprende, además: una unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados (110, 230, 330) y múltiples contadores de paquetes descartados (311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318), en el que la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados (110) comprende:
- un componente de recopilación (1101), configurado para recopilar y almacenar mensajes descartados por cada unidad funcional y puerto; cada contador de paquetes descartado (311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318) corresponde a una unidad funcional y a un puerto correspondiente a la unidad funcional, y está configurado para contar una cantidad de mensajes descartados por la unidad funcional correspondiente al contador de paquetes descartados y por el puerto correspondiente a la unidad funcional.
2. El dispositivo de conmutación según la reivindicación 1, en el que la unidad de procesamiento de recogida de mensajes descartados (110) comprende, además:
- un componente de adición de etiqueta (1102), configurado para agregar una etiqueta de descarte en cada mensaje descartado, en el que la etiqueta de descarte está configurada para apuntar a la unidad funcional y al puerto que descarta el mensaje descartado; y un componente de envío (1103), configurado para enviar cada mensaje descartado agregado con la etiqueta de descarte a un equipo de monitorización especificado.
3. El dispositivo de conmutación según la reivindicación 2, en el que la etiqueta de descarte es una etiqueta de red de área local virtual, Vlan, de capa externa establecida en el mensaje descartado.
4. El dispositivo de conmutación según la reivindicación 2 o 3, en el que el equipo de monitorización es un puerto de monitorización local del dispositivo de conmutación.
5. El dispositivo de conmutación según la reivindicación 4, en el que la unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados (110) comprende, además: un componente de encapsulación, configurado para encapsular cada mensaje descartado agregado con la etiqueta de descarte y enviar cada mensaje encapsulado al componente de envío (1103).
6. Un método de descarte de paquetes para un dispositivo de conmutación, comprendiendo el método:
- recopilar (S110) y almacenar, mediante una unidad de procesamiento de recopilación de mensajes descartados (110, 230, 330) del dispositivo de conmutación, mensajes descartados por cada unidad funcional (111, 112, 113) y puerto (121, 122) en el dispositivo de conmutación, en el que los puertos en el dispositivo de conmutación están configurados para ingresar mensajes a más de una unidad funcional, o recibir mensajes de más de una unidad funcional y reenviar los mensajes recibidos; realizar, por cada contador de paquetes descartados (311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318) contadores de paquetes descartados múltiples del dispositivo de conmutación, contando una cantidad de mensajes descartados por una unidad funcional correspondiente al contador de paquete descartados y por un puerto correspondiente a la unidad funcional, en el que cada contador de paquetes descartados corresponde a una unidad funcional en un chip de conmutación del dispositivo de conmutación y a un puerto correspondiente a la unidad funcional, en el que el número contado de mensajes descartados es para un análisis preliminar de las razones para descartar los mensajes.
7. El método según la reivindicación 6, que además comprende: agregar, mediante un componente de adición de etiqueta (1102) del dispositivo de conmutación, una etiqueta de descarte en cada mensaje descartado, en el que la etiqueta de descarte está configurada para apuntar a la unidad funcional y al puerto que descarta el mensaje descartado.
8. El método según la reivindicación 7, en el que la etiqueta de descarte es una etiqueta de red de área local virtual, Vlan, de capa externa establecida en el mensaje descartado.
9. El método según la reivindicación 7 u 8, que comprende, además: enviar, mediante un componente de envío (1103) del dispositivo de conmutación, cada mensaje descartado agregado con la etiqueta de descarte a un puerto de monitorización local o equipo de monitorización remoto.
10. El método según la reivindicación 9, antes de enviar cada mensaje descartado agregado con la etiqueta de descarte al equipo de monitorización remoto, que comprende, además:

encapsular, mediante un componente de encapsulación del dispositivo de conmutación, cada mensaje descartado agregado con la etiqueta de descarte.

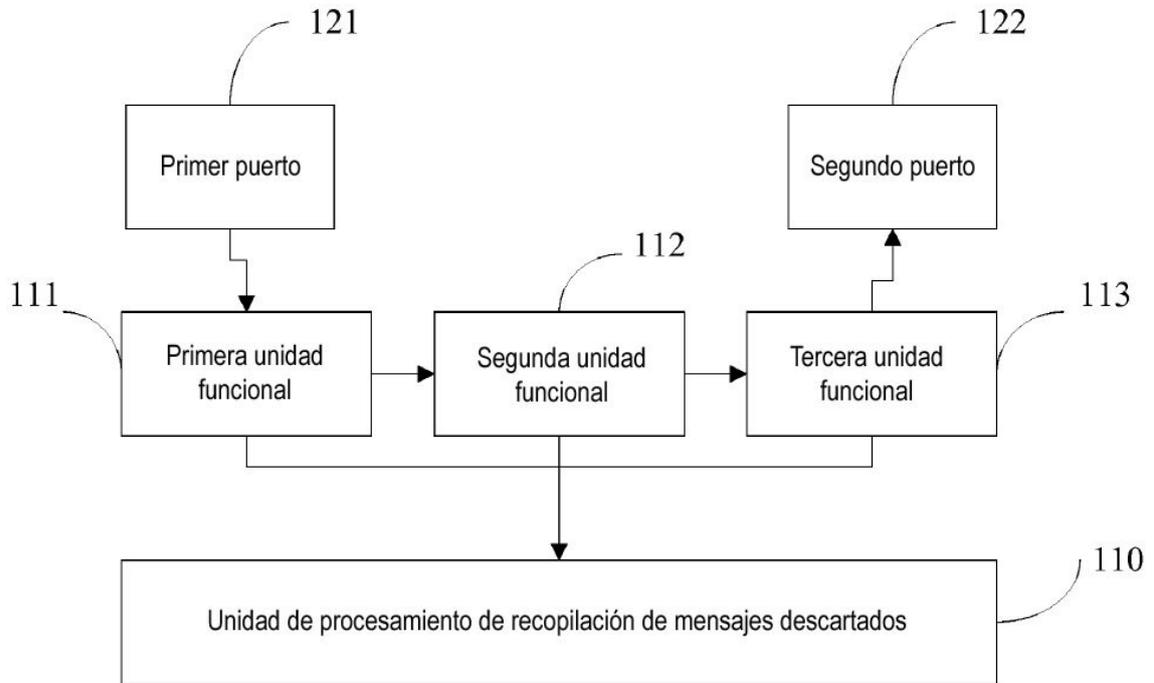


Fig. 1

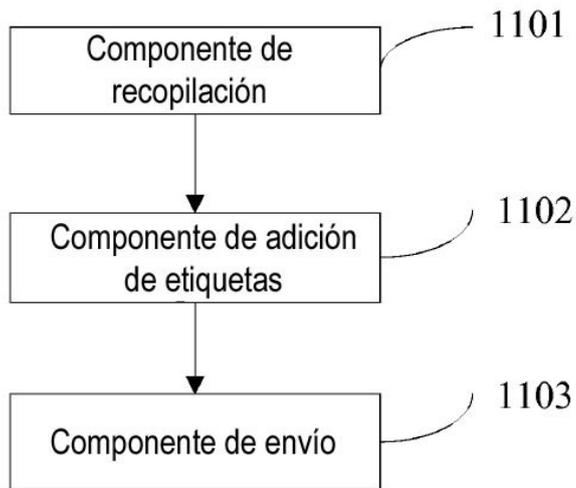


Fig. 2

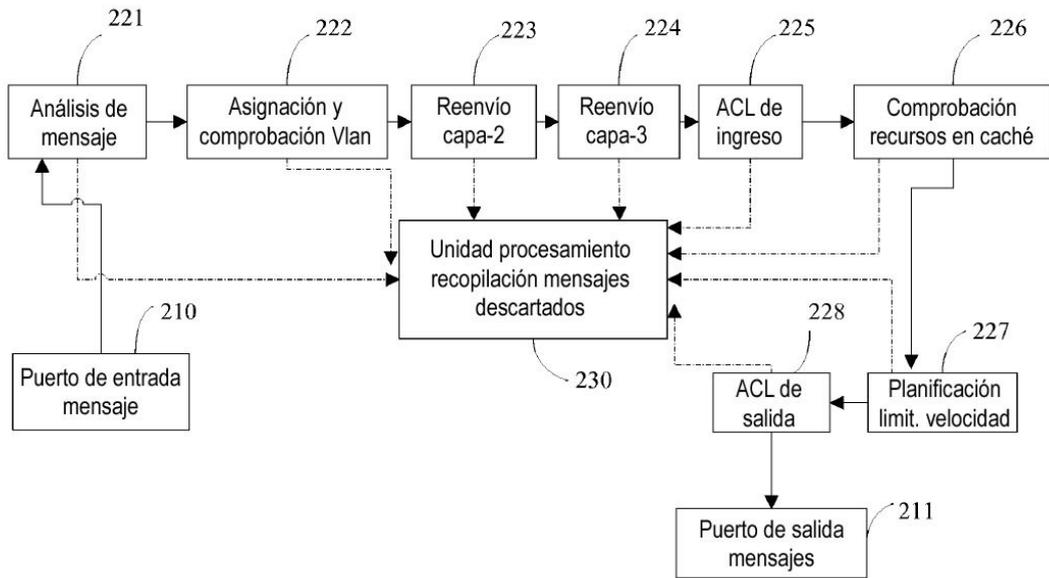


Fig. 3

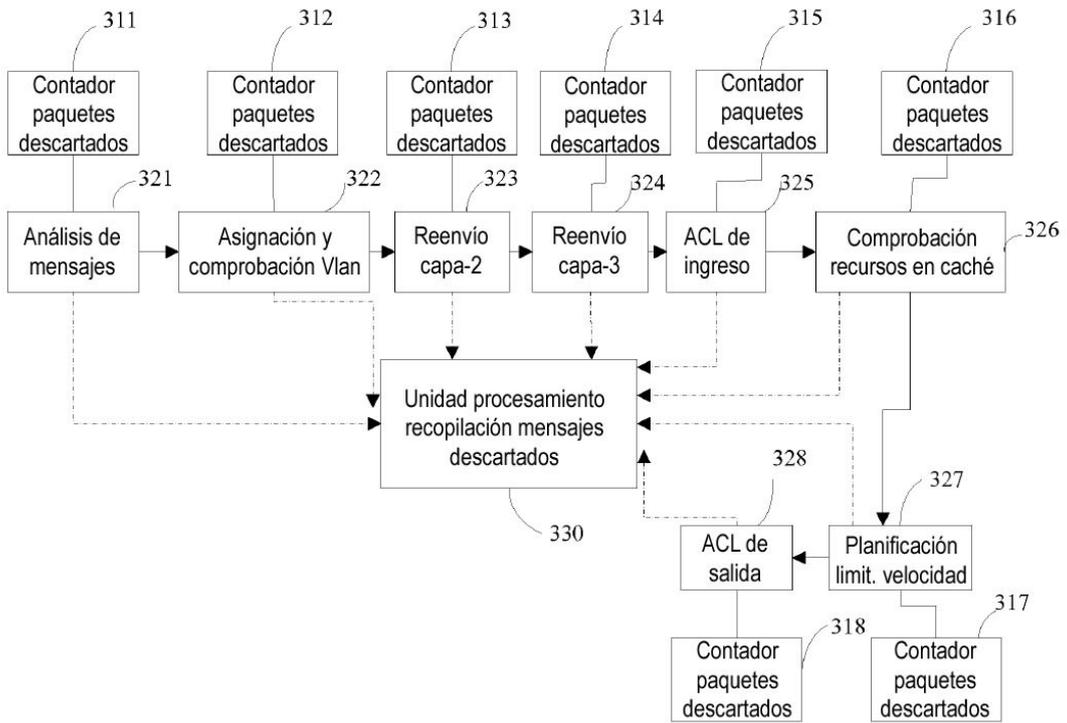


Fig. 4

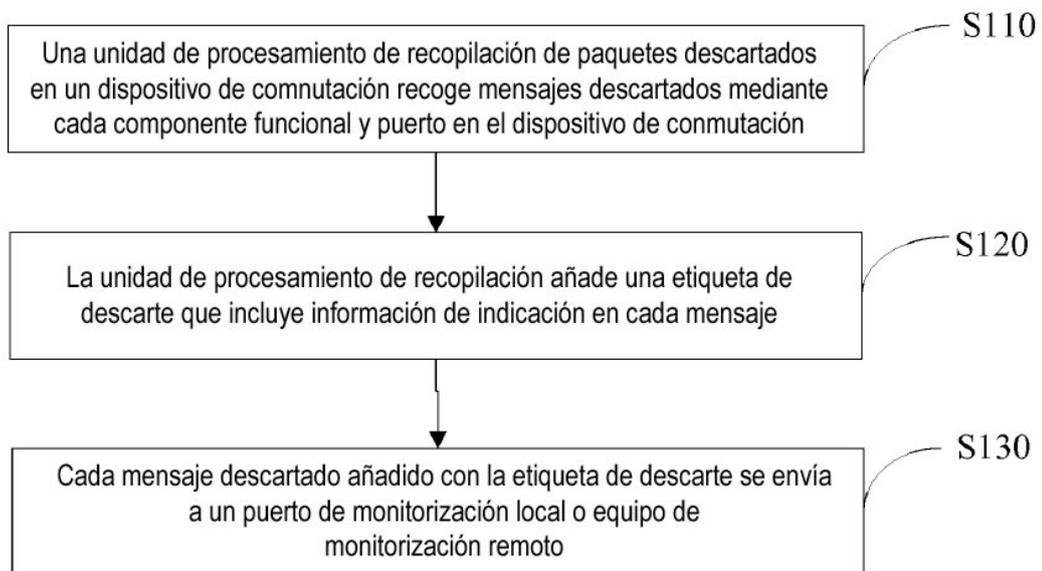


Fig. 5