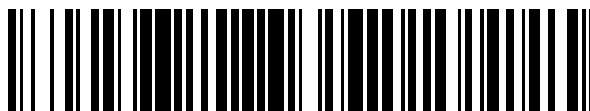


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 679**

51 Int. Cl.:
H04L 29/02 (2006.01)
H04L 12/46 (2006.01)
H04L 12/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06805018 .6**
- 96 Fecha de presentación: **20.10.2006**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1978697**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.10.2008**

54 Título: **Un método para transmitir el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado hacia un servidor de acceso de banda ancha**

30 Prioridad:
14.02.2006 CN 200610007490

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.11.2012

73 Titular/es:
**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
HUAWEI ADMINISTRATION BUILDING BANTIAN
LONGGANG DISTRICT SHENZHEN
GUANGDONG 518129, CN**

72 Inventor/es:
WANG, HAO

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 390 679 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

Un método para transmitir el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado hacia un servidor de acceso de banda ancha

5

Referencia cruzada a solicitudes de patentes relacionadas

Esta solicitud reivindica la prioridad para la solicitud de patente China número 200610007490.3, presentada el 14 de febrero de 2006, titulada: "Método para transmitir el modo de encapsulación de capa 2 de la línea de abonado hacia un servidor de acceso remoto de banda ancha", comúnmente aquí asignada para todos los fines.

10

Campo de la tecnología

La presente invención se refiere al campo de la tecnología de las comunicaciones y en particular, a un método para transmitir un modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado a un servidor de acceso remoto de banda ancha (BRAS) por intermedio de un dispositivo de acceso de abonados de banda ancha.

15

Antecedentes de la invención

Puesto que los operadores están construyendo redes de banda ancha a gran escala, un modo de conexión en red ha transitado desde el multiplexor de acceso de líneas de abonados digitales en el modo de transmisión asíncrona (ATM DSLAM) al DSLAM del IP. Como un conmutador de servicios inteligentes, el dispositivo del servidor de acceso remoto de banda ancha (BRAS) necesita controlar la calidad de servicio (QoS) de la red de acceso completa para realizar un tratamiento diferente para servicios diferentes; dicho de otro modo, para realizar la programación de QoS. Según los requisitos del texto de trabajo del Forum DSL WT-101, el servidor BRAS necesita proporcionar al DSLAM del IP una programación de tres niveles que considere el puerto del servidor BRAS, la interfaz de enlace ascendente DSLAM y la tasa de transmisión de líneas de abonados.

20

25

El servidor BRAS pone en práctica la programación, en la capa de IP, para garantizar que una tasa de interfaz de enlace descendente y la tasa de líneas de abonados de la dirección de enlace descendente no supere la tasa de interfaz de enlace ascendente del DSLAM y la tasa de líneas de abonados de la interfaz de enlace ascendente de DSLAM y la línea de abonado, pero el servidor BRAS no conoce el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado o la sobrecarga aportada por dicho modo de encapsulación de Capa 2, mientras que diferentes sobrecargas influyen sobre la exactitud de la programación de la calidad de servicio QoS.

30

35

Es bien conocido que los modos de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado incluyen PPPoA, IPoA, IPoEoA y PPPoEoA, en donde PPP indica un protocolo punto a punto, la letra A indica ATM, la letra E indica Ethernet y la letra o indica "sobre". Además, la sobrecarga de la encapsulación de Capa 2 está también influida por factores relativos a si añadir una etiqueta de red de área local virtual (etiqueta VLAN) y si adoptar un modo de encapsulación de control de enlace lógico (LLC MUX) o un modo de encapsulación de canal virtual (VC MUX) (para más detalles, consultar el documento DSL FORUM TR-062).

40

Además, el dispositivo de acceso de abonados de banda ancha (p.e., conmutadores de Capa 2, DSLAM) puede conocer el modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado. El documento US2005/0152370 da a conocer la forma de comunicación de una demanda de un abonado para incorporarse a un grupo de multidifusión desde un DSLAM a un servidor BRAS.

45

Por lo tanto, se ha planteado un problema a resolver de cómo hacer que el servidor BRAS conozca el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado, de modo que el servidor BRAS pueda ajustar un dispositivo de programación de la calidad de servicio QoS en función de los modos de encapsulación de Capa 2 de diferentes líneas de abonados y que se pueda garantizar la exactitud del ajuste de la programación de QoS por el servidor BRAS.

50

Según los requisitos de WT-101, una solución en la técnica anterior es añadir una opción del modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado en las operaciones de protocolo punto a punto (PPP) o de protocolo de configuración dinámica de concentrador (DHCP) cuando un abonado inicia la marcación del protocolo PPP o el acceso de DHCP. Dicho de otro modo, cuando el abonado accede a la red, el DSLAM inserta una opción del modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado en la opción de PPP o de DHCP para informar al servidor BRAS.

55

Aunque la solución permite al servidor BRAS conocer el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado del abonado objeto de acceso, el DSLAM necesita también diferenciar los modos de acceso de los abonados de acceso con el fin de insertar el modo de encapsulación de Capa 2 utilizando diferentes opciones para diferentes modos de acceso. Por ejemplo, si un abonado accede a la red por intermedio del protocolo PPP, el DSLAM necesita insertar el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado en la operación correspondiente en el modo PPP; si un abonado accede a la red a través del DHCP, el DSLAM necesita insertar el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado en la operación correspondiente en el modo de DHCP. Como resultado, no solamente se aumenta la carga de trabajo del módulo de DHCP o PPP, sino que también se aumenta la sobrecarga de recursos del DSLAM.

65

Sumario de la invención

- 5 En consecuencia, las formas de realización de la presente invención dan a conocer dos métodos para transmitir un modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado a un servidor de acceso remoto de banda ancha (BRAS), que permite al servidor BRAS conocer el modo de encapsulación de Capa 2 de los abonados de acceso y evitar sobrecargas adicionales aportadas al DSLAM al diferenciar los modos de acceso de los abonados.
- 10 En consecuencia, las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención se consiguen como sigue:
- 15 Un método para transmitir un modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado a un servidor BRAS por intermedio de un multiplexor de acceso de líneas de abonados digitales, DSLAM, se da a conocer en esta forma de realización, que incluye las etapas siguientes:
- 20 El modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado del abonado se transmite al servidor BRAS después de que el DSLAM detecte que un abonado satisface actualmente una condición preestablecida para informar del modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado.
- Además, el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado del abonado se transmite al servidor BRAS por intermedio de un paquete de protocolo de transferencia de información de reglas (PITP).
- 25 La información de reglas del modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado se añade en un campo de tipo de transferencia de información de reglas del PITP por anticipado.
- 30 El campo de tipo de transferencia de información de reglas y un campo de tipo de operación, en el paquete PITP, se establecen, respectivamente, como un modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado y un modo de demanda y mientras tanto, el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado a transferirse se establece en un campo de contenido de información de reglas del paquete PITP y luego, se transmite al servidor BRAS por intermedio del paquete PITP.
- 35 La condición preestablecida para informar del modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado es: el dispositivo de abonado se activa o el abonado se conecta a Internet y está dispuesto a, o comienza a, iniciar una demanda de autenticación o se cambia el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado.
- 40 Otro método para transmitir un modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado a un servidor BRAS por intermedio de un multiplexor de acceso de líneas de abonados digitales, DSLAM, se da a conocer además en esta forma de realización, que incluye las etapas siguientes.
- 45 a. El servidor BRAS inicia una demanda de consulta del modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado al DSLAM y la demanda incluye una dirección de control de acceso al medio (MAC) de Capa 2 del abonado consultado.
- b. El DSLAM determina el abonado consultado en función de la dirección MAC de Capa 2, encapsula el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado del abonado en un paquete de respuesta y reenvía el paquete de respuesta al servidor BRAS.
- 50 En particular, el servidor BRAS inicia la demanda de consulta del modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado al DSLAM por intermedio de un paquete de protocolo de transferencia de información de reglas (PITP) y el DSLAM encapsula el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado del abonado en el paquete de respuesta del PITP y reenvía el paquete de respuesta del PITP al servidor BRAS.
- 55 La información de reglas del modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado se añade en el campo de tipo de transferencia de información de reglas del PITP por anticipado. La demanda de consulta del modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado se transmite por intermedio de un paquete de demanda de información de puerto, en el que un campo de tipo de transferencia de información de reglas, en el paquete, indica un modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado y un campo de tipo de operación indica la demanda de una consulta.
- 60 El campo de tipo de transferencia de información de reglas, en el paquete de respuesta del PITP, indica una encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado, el campo de tipo de operación indica una respuesta y el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado a transferirse está en el campo de contenido de información de reglas.
- El método incluye, además, la realización de la etapa a cuando el servidor BRAS detecta que el abonado está conectado a Internet y está dispuesto a, o comienza a, iniciar una demanda de autenticación.
- 65 La presente invención permite al servidor BRAS conocer el modo de encapsulación de Capa 2 del abonado objeto de acceso, con el fin de impedir que la exactitud de la programación de la calidad de servicio QoS sea influida por diferentes

sobrecargas causadas por distintos modos de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado. Además, las soluciones técnicas de la presente invención se ponen en práctica en función del PITP y por lo tanto, el DSLAM no necesita diferenciar los modos de acceso de los abonados, lo que reduce la sobrecarga de recursos del DSLAM y al mismo tiempo, reduce la carga de trabajo del módulo de DHCP o de PPP en el DSLAM. Además, formas de realización de la presente invención dan a conocer dos modos de puesta en práctica, esto es, modos activo y pasivo, que hace a las aplicaciones concretas más flexibles.

Descripción detallada de la invención

La solución técnica de la presente invención se ilustra, con más detalle, a continuación.

Las formas de realización de la presente invención se pueden obtener por cualquier protocolo capaz de transmitir información entre un multiplexor de acceso de líneas de abonados digitales (DSLAM) y un servidor de acceso remoto de banda ancha (BRAS). Las formas de realización de la presente invención se ilustran a continuación tomando un ejemplo en el que la presente invención está basada en un protocolo de transferencia de información de reglas (PITP). Los detalles sobre el PITP han sido ilustrados en la solicitud de patente China número CN1674576 presentada por el solicitante, titulada "Método para transmitir información de reglas entre equipos de redes", que no se repetirá en esta descripción.

Según el protocolo PITP, puede conocerse que el paquete PITP incluye un campo de tipo de transferencia de información de reglas, un campo de tipo de operación y un campo de contenido de información de reglas. Diferentes tipos de información de reglas se diferencian por el campo de tipo de transferencia de información de reglas, diferentes tipos de operaciones se diferencian por el campo del tipo de operación y el campo de contenido de información de reglas se utiliza para memorizar información del contenido específico.

Con el fin de poner en práctica las formas de realización de la presente invención, una opción de modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado se añade en el campo de tipo de transferencia de información de reglas del PITP por anticipado, que incluye los dos modos de puesta en práctica específicos siguientes.

1. Modo activo

Una vez que el DSLAM detecta que un abonado satisface actualmente una condición preestablecida para informar del modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado, el DSLAM transmite el modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado del abonado al servidor BRAS por intermedio de un paquete PITP. El procedimiento de transferencia específico incluye: un campo de tipo de transferencia de información de reglas y un campo de tipo de operación, en el paquete PITP, se establecen como un modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado y un modo de demanda, respectivamente y al mismo tiempo, el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado a transferirse se establece en un campo de contenido de información de reglas y el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado se transfiere al servidor BRAS por intermedio del paquete PITP. De este modo, el servidor BRAS puede conocer y registrar el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado y ajustar, en consecuencia, el programador de la calidad de servicio QoS.

La condición preestablecida anterior para informar del modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado es: el DSLAM es activado o el abonado está conectado a Internet y está dispuesto para iniciar una demanda de autenticación o el abonado está conectado a Internet y comienza a iniciar una demanda de autenticación o se cambia el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado.

2. Modo pasivo

Cuando el servidor BRAS detecta que el abonado está conectado a Internet y está dispuesto a, o comienza a, iniciar una demanda de autenticación, el servidor BRAS inicia una demanda de consulta de modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado al DSLAM por intermedio de un paquete PITP. La demanda incluye una dirección de control de acceso al medio (MAC) de Capa 2 del abonado consultado. A continuación, el DSLAM determina el abonado consultado en función de la dirección MAC de Capa 2, encapsula el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado del abonado en un paquete de respuesta del PITP y reenvía el paquete de respuesta del PITP al servidor BRAS. Y, a continuación, el servidor BRAS puede conocer y registrar el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado y consecuentemente, ajusta el programador de la calidad de servicio QoS.

La demanda de consulta del modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado anterior se realiza por intermedio de un paquete de demanda de información de puerto, en el que el campo de tipo de transferencia de información de reglas, en el paquete, indica la encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado y un campo de tipo de operación indica la demanda de una consulta. El campo de tipo de transferencia de información de reglas, en el paquete de respuesta del PITP, indica una encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado y el campo de tipo de operación indica la obtención de una respuesta y el campo de contenido de información de reglas contiene el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado bajo transferencia.

Sin importar que se adopte el modo activo o el modo pasivo, el dispositivo de acceso de abonados de banda ancha anterior puede ser un multiplexor de acceso de líneas de abonados digitales (DSLAM) o un conmutador de Capa 2.

5 Puesto que se utiliza el PFTP para transmitir datos en las formas de realización de la presente invención, el DSLAM no necesita diferenciar los modos de acceso de los abonados, lo que reduce la sobrecarga de recursos y la carga de trabajo del módulo DHCP o PPP en el DSLAM.

10 Además, la adición y la definición de un nuevo campo en el paquete PFTP para transferir el modo de encapsulación de Capa 2 de la línea de abonado del abonado al servidor BRAS puede poner en práctica también las soluciones técnicas de la presente invención. Puesto que utilizar los campos recientemente definidos para poner en práctica las soluciones técnicas de la presente invención es lo mismo que los modos activo y pasivo, los detalles no se describirán aquí de forma repetida.

15 Aunque la ilustración y descripción de la presente invención se han proporcionado con referencia a sus formas de realización, debe apreciarse por las personas expertas en esta materia que se pueden realizar varios cambios en las formas y detalles sin desviarse por ello del alcance de protección de esta invención, que se definen por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un método para la transferencia de un modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado a un servidor de acceso remoto de banda ancha, BRAS, caracterizado porque:
- la transferencia, por un multiplexor de acceso de líneas de abonados digitales, DSLAM, de un modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado de un abonado al servidor BRAS después de que el DSLAM detecte que el abonado satisface una condición preestablecida para comunicar el modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado.
- 10 **2.** El método según la reivindicación 1, en donde el modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado del abonado se transfiere al servidor BRAS por intermedio de un paquete de protocolo de transferencia de información de reglas, PITP.
- 15 **3.** El método según la reivindicación 2 que comprende, además:
- añadir una opción de información de reglas del modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado en un campo de tipo de transferencia de información de reglas del PITP por anticipado y
- establecer el campo de tipo de transferencia de información de reglas y un campo de tipo de operación en el paquete PITP como un modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado y un modo de demanda, respectivamente, y mientras tanto, establecer el modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado para su transferencia a un campo de contenido de información de reglas para su transferencia al servidor BRAS por intermedio del paquete PITP.
- 20 **4.** El método según la reivindicación 2, en donde la condición preestablecida para comunicar el modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado comprende: se activa el dispositivo de abonado o se conecta el abonado a Internet y está dispuesto para iniciar una demanda de autenticación o el abonado se conecta a Internet y comienza a iniciar una demanda de autenticación o se cambia el modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado.
- 25 **5.** Un método para la transferencia de un modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado a un servidor de acceso remoto de banda ancha, BRAS, caracterizado por:
- 30 a. la iniciación por el servidor BRAS, de una demanda de consulta de modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado a un multiplexor de acceso de líneas de abonados digitales, DSLAM, en donde la demanda comprende una dirección de control de acceso al soporte, MAC, de Capa 2 de un abonado consultado y
- 35 b. la determinación, por el DSLAM, del abonado consultado en función de la dirección MAC de Capa 2, la encapsulación del modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado del abonado en un paquete de respuesta y el reenvío del paquete de respuesta al servidor BRAS.
- 40 **6.** El método según la reivindicación 5, en donde el servidor BRAS inicia la demanda de consulta del modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado al DSLAM por intermedio de un paquete de protocolo de transferencia de información de reglas, PITP; el DSLAM encapsula el modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado del abonado en un paquete de respuesta del PITP y reenvía el paquete de respuesta del PITP al servidor BRAS.
- 45 **7.** El método según la reivindicación 6, en donde la información de reglas del modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado se añade en un campo de tipo de transferencia de información de reglas del PITP por anticipado; la demanda de consulta del modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado se transmite mediante un paquete de demanda de información de puerto, en donde un campo de tipo de transferencia de información de reglas, en el paquete, indica una encapsulación de Capa 2 de línea de abonado y un campo de tipo de operación, en el paquete, indica la demanda de una consulta y
- 50 un campo de tipo de transferencia de información de reglas, en el paquete de respuesta de PITP, indica una encapsulación de Capa 2 de línea de abonado, un campo de tipo de operación, en el paquete de respuesta del PITP, indica una respuesta y el modo de encapsulación de Capa 2 de línea de abonado a transferirse está en un campo de contenido de información de reglas en el paquete de respuesta del PITP.
- 55 **8.** El método según la reivindicación 6 que comprende, además: la realización de la etapa a cuando el servidor BRAS detecta que el abonado está conectado a Internet y está dispuesto para iniciar una demanda de autenticación o el abonado está conectado a Internet y comienza a iniciar una demanda de autenticación.
- 60