

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 038**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

H04L 12/861 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.06.2012 PCT/CN2012/077715**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2013 WO13152565**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2012 E 12874122 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 2838243**

54 Título: **Agregación de capacidades y método y sistema de exposición**

30 Prioridad:

11.04.2012 CN 201210105969

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

24.03.2020

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:

ZHOU, ZHAOYANG

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 750 038 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

Agregación de capacidades y método y sistema de exposición

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere al campo de Internet móvil, y, en particular, a un método y un sistema una de agregación y apertura de capacidades.

10 **Antecedentes de la técnica relacionada**

En la época en que la industria de la comunicación actual se ha desarrollado en gran medida, los terminales tienen una tendencia de integración para hacer de contenidos y aplicaciones experiencias que tienen una tendencia de uniformidad, y las redes tienen una tendencia de integración y las áreas importantes focalizadas se han cambiado desde servicios básicos de comunicación a servicios de información de integración, desde servicios de voz pura y aplicaciones de datos populares a un nivel superior de servicios, es decir, "aplicaciones" y "servicios" diversificados, integrados, inteligentes y personalizados, que tienen varias formas y una amplia cobertura. Esto no solo puede proporcionar un tipo de negocio de integración de telecomunicaciones, sino que también puede satisfacer las necesidades de las personas en términos de vida, entretenimiento, etc.

Bajo esta tendencia, la industria de la comunicación ha absorbido la idea de la Web 2.0, y pone énfasis en la importancia de los individuos y los grupos pequeños como un suplemento importante de los desarrolladores empresariales que participan en el desarrollo de aplicaciones bajo una gran situación de la integración de Internet móvil. Los usuarios individuales ordinarios han cambiado gradualmente desde el rol de usuario de la aplicación a participantes. Esto no solo proporciona una gran cantidad de consumidores de aplicaciones, sino que también proporciona una gran cantidad de creadores de aplicaciones para el efecto de cola larga.

Durante todo el proceso, desde la era de la Web 1.0 cuando se crean los portales de web, se explota la información, y las posteriores compañías de motores de búsqueda son muy populares para una era de la Web 2.0 cuando la comunidad, blog web, comercio electrónico C2C son populares, apertura, igualdad, intercambio, interacción e innovación se convierten en sus características típicas.

Con el desarrollo continuo de la Web 2.0 hasta hoy, la Internet y los terminales móviles se integran perfectamente. Esto extiende la Internet para que sea posible en cualquier momento y en cualquier lugar. La red móvil se ha desarrollado para ser basada en IP, integrada y abierta, y se compenetra con la Internet, para extender la Internet desde el ordenador hasta los terminales móviles tales como los teléfonos móviles, etc. y televisores, implementando de este modo la integración de tres pantallas y el interfuncionamiento de aplicaciones. Al mismo tiempo, los canales se han separado de las aplicaciones, lo que resulta en que la plataforma cambie de cerrada a abierta en el nivel de la aplicación, y que se derribe el muro entre la red móvil y la Internet.

Mientras tanto, diversos conceptos y tecnologías como la arquitectura orientada a servicios y la informatización orientada a servicios (SOA/SOC), la informatización en la nube, etc., han comenzado a entrar gradualmente en el campo de las telecomunicaciones.

Hoy en día, el sistema de apertura de capacidades procesa cada nueva llamada de una forma síncrona o asíncrona. Debido a su función simplemente como un agente de puerta de enlace, después de que un mensaje de solicitud transmitido por un cliente se procesa de manera síncrona o asíncrona, una nueva llamada debe iniciarse finalmente en un dispositivo de suministro de capacidades. La anticipación dirigida no puede realizarse en diferentes tipos de capacidades, con el fin de llamar a una capacidad que cumpla una condición y generar automáticamente un mensaje de respuesta de servicio. En cambio, el mensaje de respuesta de servicio debe solicitarse como servidor (dispositivo de suministro de capacidades), es decir, para cada solicitud de una aplicación, el sistema de apertura de capacidades iniciará una solicitud al dispositivo de suministro de capacidades. Esta manera, tiene una baja eficacia y un alto coste, y no puede soportar un escenario en el que una aplicación supere una capacidad de procesamiento soportada por el dispositivo de suministro de capacidades en el caso de presencia de cuellos de botella en el dispositivo de suministro de capacidades.

El documento, XP002511956, ha desvelado la técnica relacionada de la presente solicitud.

60 **Sumario de la invención**

El problema técnico a resolver por las realizaciones de la presente invención es proporcionar un método y un sistema de agregación y apertura de capacidades, para mejorar la eficacia de la respuesta del sistema de agregación y apertura de capacidades a la llamada de capacidad. La invención se desvela en las reivindicaciones adjuntas.

65 Con el fin de resolver el problema técnico anterior, las realizaciones de la presente invención proporcionan un sistema de agregación y apertura de capacidades, que comprende un módulo de apertura de capacidades, un módulo de

determinación, un módulo de control y un módulo de almacenamiento en caché de respuestas, en el que, el módulo de apertura de capacidades está configurado para recibir una solicitud de llamada de capacidad transmitida por un tercero y recibir una respuesta de llamada de capacidad del módulo de control y reenviar la respuesta de llamada de capacidad al tercero;

5 el módulo de determinación está configurado para determinar la solicitud de llamada de capacidad recibida de acuerdo con una regla configurada;

10 el módulo de control está configurado para implementar el control de llamadas de módulo, que comprende: llamar al módulo de determinación y cuando los datos de respuesta de la solicitud de llamada de capacidad se han almacenado en caché, llamar al módulo de almacenamiento en caché de respuestas para adquirir la respuesta de llamada de capacidad correspondiente almacenada en caché y devolver la respuesta de llamada de capacidad adquirida llamando el módulo al módulo de apertura de capacidades; y

15 el módulo de almacenamiento en caché de respuestas está configurado para adquirir la respuesta de llamada de capacidad correspondiente almacenada en caché o almacenar en caché una respuesta de llamada de capacidad que cumple una condición de almacenamiento en caché de acuerdo con la llamada del módulo de control;

en el que, el sistema comprende además un módulo de procesamiento de llamadas de capacidad, y el módulo de control que implementa el control de llamadas de módulo comprende además: cuando los datos de respuesta de la solicitud de llamada de capacidad no se han almacenado en caché y necesitan procesarse adicionalmente, llamar al módulo de procesamiento de llamadas de capacidad;

20 el módulo de procesamiento de llamadas de capacidad está configurado para implementar un procesamiento de llamadas de capacidad de acuerdo con la llamada del módulo de control;

en el que, el módulo de procesamiento de llamadas de capacidad comprende un submódulo de gestión de colas de mensajes, un submódulo de acceso a capacidades y una o más colas de mensajes, en el que,

25 el submódulo de gestión de colas de mensajes está configurado para almacenar en caché la solicitud de llamada de capacidad en la cola de mensajes y extraer una solicitud de llamada de capacidad a procesar de una cola de mensajes correspondiente de acuerdo con la llamada del módulo de control; y

el submódulo de acceso a capacidades está configurado para adaptarse y llamar al dispositivo de suministro de capacidades correspondiente de acuerdo con la solicitud de llamada de capacidad actual a procesar.

30 Preferentemente, la regla comprende una condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta, y el módulo de control que implementa el control de llamadas de módulo comprende además: si la respuesta de llamada de capacidad devuelta por el módulo de procesamiento de llamadas de capacidad cumple con la condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta, llamar al módulo de almacenamiento en caché de respuestas para almacenar en caché la respuesta de llamada de capacidad; y

35 el módulo de almacenamiento en caché de respuestas está configurado además para almacenar en caché la respuesta de llamada de capacidad que cumple la condición de almacenamiento en caché de acuerdo con la llamada del módulo de control.

40 Preferentemente, la cola de mensajes tiene un atributo de cola que comprende una prioridad de procesamiento, un nivel de acuerdo de nivel de servicio de nivel (SLA) o una categoría de capacidad correspondiente, la regla configurada comprende además una regla de poner en la cola solicitudes de capacidad, y el módulo de control está configurado para llamar al submódulo de gestión de colas de mensajes para almacenar en caché la solicitud de llamada de capacidad en una cola de mensajes con un atributo de cola correspondiente de acuerdo con la regla de poner en la cola solicitudes de capacidad.

45 Como alternativa, la regla configurada comprende además una la regla configurada comprende además una regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad, y el módulo de control está configurado para llamar al submódulo de gestión de colas de mensajes para extraer la solicitud de llamada de capacidad a procesar de una cola de mensajes correspondiente de acuerdo con la regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad.

50 La regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad comprende un número de solicitudes de llamada de capacidad a quitar de la cola, y el número es proporcional a la capacidad de tráfico del dispositivo de suministro de capacidades correspondiente.

55 Preferentemente, el módulo de almacenamiento en caché de respuestas está configurado además para eliminar la respuesta de llamada de capacidad cuando falla la respuesta de llamada de capacidad almacenada en caché.

60 Como alternativa, la condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta comprende una de las siguientes condiciones: insensibilidad de los datos de respuesta al tiempo; insensibilidad de los datos de respuesta en un período de tiempo especificado; e insensibilidad de los datos de respuesta a los consumidores de datos.

65 Como alternativa, el sistema comprende además: un módulo de disposición de capacidades y un módulo de llamada de función exterior, en el que,

el módulo de disposición de capacidades está configurado para disponer lógicamente una capacidad a llamar y unas funciones de soporte relacionadas para generar un paquete de capacidades, en el que las funciones de soporte comprenden autenticación, autorización o contabilización;

el módulo de llamada de función exterior está configurado para iniciar una solicitud de procesamiento de función de

- soporte correspondiente para una unidad de función de soporte de acuerdo con la llamada del módulo de control; y el módulo de control está configurado para implementar el control de llamadas de módulo de acuerdo con un paquete de capacidades asociado a la solicitud de llamada de capacidad recibida por el módulo de apertura de capacidades; en el que, preferentemente, el módulo de disposición de capacidades está configurado además para realizar una
- 5 mezcla en dos o más capacidades de diferentes tipos para generar una capacidad integral, y la solicitud de llamada de capacidad comprende una solicitud de llamada de capacidad para la capacidad integral; y el submódulo de acceso a capacidades está configurado para llamar a un dispositivo de suministro de capacidades correspondiente a dos o más capacidades que generan la capacidad integral.
- 10 Como alternativa, el módulo de control está configurado además para devolver una respuesta que representa un fallo de llamada capacidad al módulo de apertura de capacidades cuando la solicitud de llamada de capacidad no cumple con una regla o estrategia de llamada de capacidad.
- 15 Con el fin de resolver el problema técnico anterior, las realizaciones de la presente invención proporcionan además una agregación de capacidades y un método de apertura implementados por un sistema de agregación y apertura de capacidades, que comprende:
- una etapa de recepción de solicitud de llamada de capacidad para recibir una solicitud de llamada de capacidad transmitida por un tercero;
- 20 una etapa de determinación de solicitud de llamada de capacidad para determinar la solicitud de llamada de capacidad recibida de acuerdo con una regla configurada, y proceder a realizar una etapa de llamada de respuesta de almacenamiento en caché cuando se determina que los datos de respuesta de la solicitud de llamada de capacidad se han almacenado en caché;
- 25 la etapa de llamada de respuesta de almacenamiento en caché para adquirir la respuesta de llamada de capacidad almacenada en caché y proceder a realizar una etapa de respuesta de llamada de capacidad; y
- 30 la etapa de respuesta de solicitud de llamada de capacidad para devolver la respuesta de llamada de capacidad al tercero;
- en el que, en la etapa de determinación de solicitud de llamada de capacidad, cuando se determina que los datos de respuesta de la solicitud de llamada de capacidad no se han almacenado en caché y necesitan procesarse adicionalmente, la etapa de llamada de capacidad se realiza para adquirir una respuesta de llamada de capacidad, y el procedimiento procede a realizar la etapa de respuesta de solicitud de llamada de capacidad;
- 35 en el que, el sistema de agregación y apertura de capacidades comprende una o más colas de mensajes, y la etapa de llamada de capacidad comprende:
- 40 una etapa de poner en la cola para almacenar en caché la solicitud de llamada de capacidad en la cola de mensajes;
- una etapa de quitar de la cola para extraer una solicitud de llamada de capacidad a procesar de una cola de mensajes correspondiente; y
- 45 una etapa de llamada para adaptar y llamar a un dispositivo de suministro de capacidades correspondiente de acuerdo con una solicitud de llamada de capacidad actual a procesar.
- 50 Como alternativa, preferiblemente, la regla comprende una condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta, y después de realizar la etapa de llamada de capacidad, el método comprende además una etapa de gestión de almacenamiento en caché de respuestas para determinar si la respuesta de llamada de capacidad adquirida cumple la condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta y almacena en caché la respuesta de llamada de capacidad adquirida cuando se cumple la condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta.
- 55 En el método y sistema de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, con el uso de la respuesta de llamada de capacidad almacenada en caché puede reducirse la dificultad de la aplicación que llama a la capacidad de red de telecomunicaciones, la capacidad de red de TI y la capacidad de información de contenido de base de datos, puede mejorarse la eficacia, y puede maximizarse la agregación y apertura de la capacidad de red de telecomunicaciones, la capacidad de red de TI y la capacidad de información de contenido de base de datos. Además,
- 60 mediante la cola de mensajes y el mecanismo de estrategia de acuerdo de nivel de servicio (SLA), la canalización agregada y expuesta se vuelve inteligente para lograr el valor de la capacidad de red de telecomunicaciones en la máxima medida, y se añaden además la capacidad de red IP y la capacidad de información de contenido de base de datos, se realiza una mezcla de la capacidad única y otros tipos de capacidades, lo que proporciona una apertura de capacidad con diferentes granularidades y se implementa un valor añadido secundario de las capacidades existentes.
- 65 Al mismo tiempo, la aplicación per se también puede encapsularse para acceder al sistema mientras la aplicación proporciona servicios a un usuario final. El sistema también expone la aplicación como una capacidad básica que usa

un servicio Web/un protocolo Rest para la llamada de otras aplicaciones, lo que mejora la reutilización de la aplicación, mejora en gran medida la eficacia del desarrollo y crea más valor para la aplicación al mismo tiempo.

5 Más importante aún, el presente sistema usa una tecnología de informatización en la nube para resolver los problemas de cuellos de botella de almacenamiento, los cuellos de botella de rendimiento, las copias de seguridad de recuperación de desastres, la calidad del servicio y seguridad que se enfrentan en el proceso de apertura de capacidad y reducen el consumo de energía al mismo tiempo, que es la protección verde y del medio ambiente. En el que, la introducción de la tecnología de almacenamiento distribuido de la tecnología de informatización en la nube puede permitir que el sistema de apertura de capacidades almacene el mensaje de respuesta de servicio adquirido anteriormente por el cliente desde el dispositivo de suministro de capacidades a través del sistema de apertura de capacidades, de tal manera que cuando el cliente u otro cliente inicie una solicitud de servicio nuevamente en un tiempo efectivo, el sistema de apertura de capacidades no necesita iniciar una nueva solicitud de llamada al dispositivo de suministro de capacidades nuevamente, y en su lugar, el sistema de apertura de capacidades consulta y devuelve una respuesta de la información de servicio almacenada en el sistema de apertura de capacidades. Como tal tipo de mensaje de respuesta de servicio puede ser datos estructurados o datos no estructurados, existen defectos para un modo de almacenamiento tradicional y consistente en términos de capacidad de almacenamiento, escalabilidad de almacenamiento y rendimiento. Los problemas anteriores pueden resolverse efectivamente mediante la tecnología de almacenamiento distribuido.

20 Al mismo tiempo, las características básicas específicas de la informatización en la nube de la tecnología de almacenamiento distribuido per se tiene características tales como la recuperación de desastres, la seguridad, el bajo consumo de energía, y la protección verde y del medio ambiente.

Breve descripción de los dibujos

25 La figura 1 es un diagrama estructural modular de un sistema de agregación y apertura de capacidades de acuerdo con una realización de la presente invención;

30 la figura 2 es un diagrama de una relación entre un sistema de agregación y apertura de capacidades y los sistemas periféricos de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 3 es un diagrama de flujo de una agregación de capacidades y un método de apertura de acuerdo con una realización de la presente invención;

35 la figura 4 es un diagrama de flujo de una nueva configuración de acceso de capacidad de acuerdo con una realización de la presente invención; y

40 la figura 5 es un diagrama de flujo de una agregación de capacidades y un método de apertura junto con los módulos de la figura 1.

Realizaciones preferidas de la presente invención

45 Las realizaciones de la presente invención se describirán en detalle a continuación junto con los dibujos adjuntos. Debería ilustrarse que, en el caso de no conflicto, las realizaciones de la presente solicitud y las características en las realizaciones podrían combinarse aleatoriamente entre sí.

50 La capacidad descrita en las realizaciones de la presente invención se refiere a que múltiples interfaces de programación de aplicaciones (API) están relacionadas cuando se implementa la misma función. Por ejemplo, la capacidad de suministro de mapas de Google (si se van a usar los mapas de Google, se necesitan usar múltiples API del mapa. Con el fin de visualizar y simplificar la descripción en la industria, se relacionan múltiples API cuando se implementa la misma función se conoce conjuntamente como una capacidad). El sistema descrito en las realizaciones de la presente invención puede integrar la capacidad de mapas de Google, la capacidad de pronóstico del tiempo, etc. y hacer que las capacidades se abran a un tercero (tal como una aplicación) para llamar.

55 Realización uno

La presente realización describe un sistema de agregación y apertura de capacidades basándose en una tecnología de informatización en la nube. Como se muestra en la figura 1, el sistema de agregación y apertura de capacidades comprenden un módulo de disposición de capacidades, un módulo de configuración de reglas, un módulo de apertura de capacidades, un módulo de control, un módulo de determinación, un módulo de procesamiento de llamadas de capacidad, un módulo de almacenamiento en caché de respuestas, un módulo de llamadas de función exterior, cuyos ocho módulos funcionan conjuntamente entre sí para completar la agregación y apertura de capacidades, en el que, el módulo de disposición de capacidades es opcional y está configurado para proporcionar una disposición de desarrollo y lógica antes del acceso de una nueva capacidad, y disponer el control necesario y la lógica de proceso en todo el paquete de capacidades. Al mismo tiempo, el módulo de disposición de capacidades se configura además preferentemente para proporcionar una mezcla de diferentes tipos de capacidades, para crear una capacidad con una

nueva función y una granularidad diferente.

La mezcla de diferentes capacidades se refiere a realizar un desarrollo secundario (es decir, la llamada mezcla) en dos o más capacidades de acuerdo con los requisitos cuando se usa un escenario de aplicación, para crear una capacidad integral (que incluye internamente múltiples capacidades). A continuación, la aplicación solo necesita llamar a las capacidades una vez desde el sistema, sin llamar a las capacidades muchas veces sucesivamente. Puede entenderse que cuando el sistema llama a dispositivos de suministro de capacidad, necesita llamar a dispositivos de suministro de capacidad correspondientes a dos o más capacidades que generan la capacidad integral.

En la realización de la presente invención, con el fin de hacer funcionar conjuntamente otras unidades de función de soporte (por ejemplo, la autenticación, la autorización o la contabilización) al mismo tiempo, cuando la llamada del sistema para las capacidades (una o más API), el sistema presente integra los procesos de llamada de las funciones de soporte relacionadas en todo el procedimiento de la llamada de API de capacidad, y el módulo de disposición de capacidades dispone lógicamente las capacidades a llamar y las funciones de soporte relacionadas, para formar una capacidad mejorada para una lógica aumentada de la capacidad, es decir, un paquete de capacidades. Si la autenticación y la contabilización se implementarán en el proceso de llamada de capacidad, se relaciona con la interacción con un sistema BSS/OSS de una red existente de un operador. Tal procedimiento y lógica de interacción también implementan la disposición de la lógica a interactuar en un paquete de capacidades a través del módulo de disposición de capacidades.

El módulo de configuración de reglas es opcional, y está configurado para proporcionar una configuración de la regla durante la apertura de la capacidad, e implementar las funciones de control adicionales durante el uso de la capacidad.

La regla descrita en las realizaciones de la presente invención incluye una regla de limitación de capacidades de llamada de terceros, una condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta, una regla de poner en la cola solicitudes de capacidad, una regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad, etc., en la que, la regla de limitación de capacidades de llamada de terceros (por ejemplo, una aplicación) puede incluir una o más de las siguientes reglas:

1. regla de limitación de tamaño de tráfico para cada capacidad de llamada de aplicación;
2. regla de limitación de la cantidad total de mensajes para cada capacidad de llamada de aplicación;
3. una región que puede servirse por cada aplicación;
4. un período de tiempo cuando cada aplicación llama a la capacidad (por ejemplo, no permitir el uso durante los fines de semana, o no permitir el uso en un cierto período de descanso, o permitir el uso en un determinado momento en particular); y
5. suministro de una cierta capacidad a solo algunos usuarios específicos para su uso cuando una determinada aplicación llama a la capacidad, etc.,

la condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta comprende: insensibilidad de los datos de respuesta al tiempo; insensibilidad de los datos de respuesta en un período de tiempo especificado; o insensibilidad de los datos de respuesta a los consumidores de datos.

El módulo de apertura de capacidades es responsable de exponer uniformemente las capacidades accedidas en el sistema (por ejemplo, una capacidad de red de telecomunicaciones, una capacidad de red de TI, o una capacidad de información de contenido de base de datos) a través de diferentes interfaces de protocolo (tal como por ejemplo servicio Web, Restful o Native) para una aplicación de terceros, y puede acceder dinámicamente a una nueva capacidad e instalar dinámicamente una capacidad accedida. El término "dinámicamente" descrito en la presente invención se refiere a que diversas capacidades son independientes entre sí, y no necesita pausar el sistema actual cuando se accede a una nueva capacidad (integrada) en el sistema actual o se instala desde el sistema actual, lo que no influirá en la apertura de otras capacidades existentes.

Específicamente, el módulo de apertura de capacidades está configurado para recibir una solicitud de llamada de capacidad transmitida por un tercero, y recibir una respuesta de llamada de capacidad desde un módulo de recepción de capacidades y hacia la respuesta de llamada de capacidad para los terceros. Preferentemente, el módulo de apertura de capacidades comprende múltiples interfaces de protocolo, para interactuar con terceros de diferentes tipos de protocolo.

La capacidad comprende una capacidad de red de telecomunicaciones, una capacidad de Internet, una capacidad de tecnología de la Información (TI), una capacidad de Internet de las cosas o una capacidad de información de datos.

El módulo de control está configurado para implementar el control de llamadas de módulo de acuerdo con un paquete de capacidades asociado a la solicitud de llamada de capacidad recibida por el módulo de apertura de capacidades,

- que comprende: llamar al módulo de determinación, y cuando los datos de respuesta de la solicitud de llamada de capacidad se han almacenado en caché, llamar a un módulo de almacenamiento en caché de respuestas para adquirir la respuesta de llamada de capacidad correspondiente almacenada en caché, y cuando los datos de respuesta de la solicitud de llamada de capacidad no se han almacenado en caché y necesitan procesarse adicionalmente, llamar al
- 5 módulo de procesamiento de llamadas de capacidad; devolver la respuesta de llamada de capacidad adquirida a través de llamar el módulo al módulo de apertura de capacidades; y si la respuesta de llamada de capacidad devuelta por el módulo de procesamiento de llamadas de capacidad cumple con la condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta, llamar al módulo de almacenamiento en caché de respuestas para almacenar en caché la respuesta de llamada de capacidad.
- 10 El módulo de determinación está configurado para determinar la solicitud de llamada de capacidad recibida de acuerdo con una regla configurada, para determinar si adquirir un mensaje de respuesta de servicio del módulo de almacenamiento en caché de respuestas, o iniciar una solicitud de llamada al módulo de recepción de capacidades. La regla comprende una condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta;
- 15 preferentemente, el módulo de control está configurado además para devolver una respuesta que representa un fallo de llamada de capacidad al módulo de apertura de capacidades cuando la solicitud de llamada de capacidad no cumple con la regla o estrategia de llamada de capacidad.
- 20 El módulo de almacenamiento en caché de respuestas está configurado para almacenar en caché una respuesta de llamada de capacidad que cumple una condición de almacenamiento en caché, y adquirir la respuesta de llamada de capacidad correspondiente almacenada en caché o almacenar en caché una respuesta de llamada de capacidad que cumpla una condición de almacenamiento en caché de acuerdo con la llamada del módulo de control.
- 25 El módulo de almacenamiento en caché de respuestas almacena los datos necesarios a almacenar en caché en múltiples nodos de almacenamiento de una manera distribuida usando la tecnología de almacenamiento en caché distribuida, por ejemplo, almacenar los mismos datos en tres nodos de almacenamiento. Esto resuelve el problema en el sistema de apertura de capacidades existente de que el aumento en el rendimiento de lectura/escritura es lento cuando los datos se almacenan en caché, la pérdida de datos no puede garantizarse de manera efectiva y la capacidad no puede ampliarse de una manera cargada en caliente.
- 30 El módulo de almacenamiento en caché de respuestas implementa la selección de un nodo maestro y la gestión de un nodo esclavo en múltiples nodos de almacenamiento a través del funcionamiento conjunto, haciendo funcionar conjuntamente diversos nodos de almacenamiento para recibir almacenamiento en caché del mensaje.
- 35 Con la configuración, se define si es necesario que los datos de la capacidad de respuesta de llamadas se almacenen en el módulo de almacenamiento en caché de respuestas, y solo los datos de la capacidad de respuesta de llamadas que concuerden con la configuración puede almacenarse en caché en el módulo de almacenamiento en caché de respuestas. El principio de configuración comprende: insensibilidad de los datos de respuesta al tiempo; insensibilidad de los datos de respuesta en un período de tiempo especificado; e insensibilidad de los datos de respuesta a diferentes consumidores de datos.
- 40 Preferentemente, el módulo de almacenamiento en caché de respuestas está configurado además para eliminar la respuesta de llamada de capacidad cuando falla la respuesta de llamada de capacidad almacenada en caché.
- 45 Los datos almacenados en un espacio de almacenamiento en caché llevan un atributo de validez cuando se almacenan, y cuando ha caducado la validez, los requisitos fallan de manera automática, y los datos históricos que fallan se borran de manera automática por una tarea de sincronización del módulo de almacenamiento en caché de respuestas.
- 50 El módulo de procesamiento de llamadas de capacidad está configurado para implementar un proceso de llamadas de capacidad de acuerdo con la llamada del módulo de control.
- 55 El módulo de procesamiento de llamadas de capacidad comprende un submódulo de gestión de colas de mensajes, un submódulo de acceso a capacidades, y una o más colas de mensajes, en el que, el submódulo de gestión de colas de mensajes está configurado para almacenar en caché la solicitud de llamada de capacidad en la cola de mensajes y extraer una solicitud de llamada de capacidad a procesar de una cola de mensajes correspondiente de acuerdo con la llamada del módulo de control; y el submódulo de acceso a capacidades está configurado para adaptarse y llamar al dispositivo de suministro de capacidades correspondiente de acuerdo con la solicitud de llamada de capacidad actual a procesar.
- 60 La cola de mensajes tiene un atributo de cola que comprende una prioridad de procesamiento, un nivel de acuerdo de nivel de servicio de nivel (SLA) o una categoría de capacidad correspondiente, y la regla configurada comprende además una regla de poner en la cola solicitudes de capacidad, y el módulo de control está configurado para llamar al submódulo de gestión de colas de mensajes para almacenar en caché la solicitud de llamada de capacidad en una
- 65 cola de mensajes con un atributo de cola correspondiente de acuerdo con la regla de poner en la cola solicitudes de capacidad.

Las colas se agrupan, y cada grupo es una agrupación de colas. Cada agrupación de colas tiene un atributo de cola específico (por ejemplo, una capacidad correspondiente y un tipo de prioridad), para distinguir diferentes agrupaciones de colas.

5 Específicamente, para diferentes mensajes, un nivel de cada mensaje necesario a almacenar en una cola se determina calculando la regla de estrategia de SLA y prioridad del mismo, y una agrupación de colas a la que cada mensaje pertenece se adquiere junto con el atributo de cada agrupación de colas para poner en la cola el mensaje.

10 La regla configurada comprende además una regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad, y el módulo de control está configurado para llamar al submódulo de gestión de colas de mensajes para extraer la solicitud de llamada de capacidad a procesar de una cola de mensajes correspondiente de acuerdo con la regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad.

15 La regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad comprende un número de solicitudes de llamada capacidad a quitar de la cola, y el número es proporcional a una capacidad de tráfico del dispositivo de suministro de capacidad correspondiente.

20 El módulo de control está configurado para gestionar el quitar de la cola y el poner en la cola de una solicitud de capacidad de acuerdo con una capacidad de proceso de tráfico del dispositivo de suministro de capacidad con un mecanismo de agrupación de múltiples colas jerárquico, para garantizar una gestión de mensajes ordenada y un quitar de la cola y un poner en la cola eficaces en la cola.

25 El módulo de llamada de función exterior está configurado para iniciar una solicitud de procesamiento de función de soporte correspondiente para una unidad de función de soporte de acuerdo con la llamada del módulo de control.

El presente sistema implementa una escalabilidad elástica de los recursos informáticos y de los recursos de almacenamiento al desplegarse en un entorno virtualizado para funcionar conjuntamente con una unidad de gestión de informatización en la nube exterior al sistema.

30 La unidad de gestión de informatización en la nube monitorizará el estado de consumo de los recursos físicos (tales como CPU, memoria, etc.) en la máquina virtual donde está localizado el sistema en tiempo real. Cuando el porcentaje de consumo de los recursos físicos en la máquina virtual supere el umbral más alto establecido, la unidad de gestión de informatización en la nube programará nuevos recursos (es decir, un "estiramiento") para que el sistema genere una nueva máquina virtual, con el fin de compartir la carga de tráfico de la máquina virtual existente donde se localiza el sistema. Cuando la unidad de gestión de informatización en la nube monitorice en tiempo real que en algunas máquinas virtuales donde se localiza el sistema, el porcentaje de consumo de los recursos físicos es inferior a un umbral mínimo establecido, se destruyen una o más máquinas virtuales, de tal manera que la condición de cálculo de los recursos físicos de las diversas máquinas virtuales donde se localiza el sistema está en un intervalo que no es un desperdicio y soporta aplicaciones.

45 La figura 2 es un diagrama de una relación entre el sistema de agregación y apertura de capacidades anterior y los sistemas periféricos. El sistema de agregación y apertura de capacidades accede a las capacidades proporcionadas por diversos dispositivos de suministro de capacidades en la dirección sur, con el fin de realizar una abstracción de protocolo compleja, y expone las capacidades a aplicaciones móviles y de Internet en la dirección norte, y al mismo tiempo, interactúa con el mensaje de solicitud de autenticación y contabilización en relación con los socios y las aplicaciones con el sistema de gestión de entrega de servicios en la dirección este.

50 El sistema de acuerdo con las realizaciones de la presente invención añade la capacidad de red de telecomunicaciones, la capacidad de Internet, la capacidad de TI, y la capacidad de información de datos, accede uniformemente a estas capacidades, y a continuación abstrae estas capacidades; expone las capacidades accedidas al lado de la aplicación a través de diferentes interfaces de protocolo (servicio Web/Restful/Native) a seleccionar y llamar por el lado de la aplicación, y gestiona y controla el lado de la aplicación cuando llama a las capacidades, proporciona una capacidad de almacenamiento en caché de datos de alta velocidad al mismo tiempo, y puede ampliar el espacio de almacenamiento en caché y los datos de llamadas de capacidad de almacenamiento en caché en línea, lo que puede mejorar en gran medida la eficacia de la respuesta en el lado de la aplicación, evita el problema de que necesita iniciar una solicitud de llamada al dispositivo de suministro de capacidades cuando el producto relacionado con la apertura de capacidad existente recibe cada vez la solicitud de llamada de capacidad desde la aplicación, resuelve los cuellos de botella del rendimiento de apertura de capacidad en el esquema de producto existente y resuelve los cuellos de botella del rendimiento del dispositivo de suministro de capacidades; proporciona una cola de capacidad y un mecanismo de servicio de SLA y de cola flexible, que resuelve el problema en el esquema de producto existente de que las aplicaciones de diferentes socios no pueden estar provistas de un control de nivel de servicio personalizado, y logra mejorar el modo de apertura de capacidad desde la apertura extensa a la apertura inteligente proporcionando los servicios elaborados, e implementa además una escalabilidad resistente de los recursos informáticos y los recursos de almacenamiento del sistema basándose en la arquitectura virtualizada y distribuida por la tecnología de informatización en la nube, que resuelve el problema en el esquema de producto existente no pueden

cumplirse requisitos tales como una inversión mínima en hardware, un consumo mínimo de energía y un soporte del tráfico máximo, etc. Con el presente sistema, puede proporcionarse una agrupación de recursos de capacidades gigantes con diversas capacidades al lado de la aplicación, y convertirse en una plataforma de apertura de capacidades con fuertes valores comerciales y de ganancias.

5 Realización dos

10 El método de agregación y apertura de capacidades de acuerdo con las realizaciones de la presente invención se implementan por un sistema de agregación y apertura de capacidades. Como se muestra en la figura 3, el método comprende las siguientes etapas.

En la etapa 101, es decir, una etapa de recepción de solicitud de llamada de capacidad, se recibe una solicitud de llamada de capacidad transmitida por un tercero.

15 Específicamente, la etapa se implementa por un módulo de apertura de capacidades, y el sistema comprende múltiples interfaces de protocolo para interactuar con terceros de diferentes tipos de protocolo.

20 En la etapa 102, es decir, una etapa de determinación de solicitud de llamada de capacidad, la solicitud de llamada de capacidad recibida se determina de acuerdo con una regla configurada, la cual comprende una condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta, y cuando se determina que los datos de respuesta de la solicitud de llamada de capacidad se han almacenado en caché, el procedimiento continúa para realizar una etapa de llamada de respuesta de almacenamiento en caché; y cuando se determina que los datos de respuesta de la solicitud de llamada de capacidad no se han almacenado en caché y necesitan procesarse adicionalmente, se realizará la etapa de llamada de capacidad.

25 En la etapa de determinación de solicitud de llamada de capacidad, el módulo de determinación de llamada módulo de control implementa la determinación de la solicitud de llamada de capacidad, y cuando se determina que la solicitud de llamada de capacidad no cumple con una regla o estrategia de llamada de capacidad, devuelve al tercero una respuesta que representa un fallo de llamada de capacidad.

30 En la etapa 103, es decir, una etapa de llamada de respuesta de almacenamiento en caché, se adquiere la respuesta de llamada de capacidad almacenada en caché y el procedimiento continua para realizar una etapa de respuesta de llamada de capacidad; y

35 La etapa se implementa por el módulo de almacenamiento en caché de respuestas de acuerdo con la llamada del módulo de control.

40 En la etapa 104, es decir, una etapa de llamada de capacidad, se realiza la llamada capacidad y se adquiere una respuesta de llamada de capacidad.

La etapa 104 se implementa por la etapa de procesamiento de llamada de capacidad de acuerdo con la llamada del módulo de control. El sistema de agregación y apertura de capacidades comprende una o más colas de mensajes, y la etapa de llamada de capacidad comprende las siguientes etapas.

45 En la etapa 1041, es decir, una etapa de poner en la cola, la solicitud de llamada de capacidad se almacena en caché en la cola de mensajes.

50 La cola de mensajes tiene un atributo de cola que comprende una prioridad de procesamiento, un nivel de acuerdo de nivel de servicio (SLA) o una categoría de capacidad correspondiente, y la regla configurada comprende además una regla de poner en la cola solicitudes de capacidad, y en la etapa de poner en la cola, la solicitud de llamada de capacidad se almacena en caché en una cola de mensajes con un atributo de cola correspondiente de acuerdo con la regla de poner en la cola solicitudes de capacidad.

55 En la etapa 1042, es decir, una etapa de quitar de la cola, se extrae una solicitud de llamada de capacidad a procesar de una cola de mensajes correspondiente.

60 La regla configurada comprende además una regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad, y en la etapa de quitar de la cola, se extrae la solicitud de llamada de capacidad a procesar de una cola de mensajes correspondiente de acuerdo con la regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad; y la regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad comprende un número de solicitudes de llamada de capacidad a quitar de la cola, y el número es proporcional a una capacidad de tráfico del dispositivo de suministro de capacidades correspondiente.

Las etapas 1041 y 1042 se implementan por el submódulo de gestión de colas de mensajes.

65 En la etapa 1043, es decir, una etapa de llamada, se adapta y se llama a un dispositivo de suministro de capacidad correspondiente de acuerdo con la solicitud de llamada de capacidad actual a procesar.

La etapa 1043 se implementa por el submódulo de acceso a capacidades.

5 En la etapa 105, es decir, una etapa de gestión de almacenamiento en caché de respuestas, se determina si la respuesta de llamada de capacidad adquirida cumple la condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta, y la respuesta de llamada de capacidad adquirida se almacena en caché cuando se cumple la condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta.

10 La condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta comprende una de las siguientes condiciones: insensibilidad de los datos de respuesta al tiempo; insensibilidad de los datos de respuesta en un período de tiempo especificado; e insensibilidad de los datos de respuesta a los consumidores de datos.

15 El sistema de agregación y apertura de capacidades elimina la respuesta de llamada de capacidad cuando se falla la respuesta de llamada de capacidad almacenada en caché.

La etapa 105 se implementa por el control del módulo de control.

20 En la etapa 106, es decir, una etapa de respuesta de solicitud de llamada de capacidad, la respuesta de llamada de capacidad se devuelve al tercero.

25 Preferentemente, el sistema es responsable de disponer de manera lógica una capacidad a llamar y unas funciones de soporte relacionadas para generar un paquete de capacidades, en el que las funciones de soporte comprenden autenticación, autorización o contabilización; antes o después de la etapa de llamada de capacidad, el método comprende además una etapa de llamada de función exterior, en la que se inicia una solicitud de procesamiento de función de soporte correspondiente a la unidad de función de soporte de acuerdo con el paquete de capacidades asociado a la solicitud de llamada de capacidad recibida.

30 Como se ha descrito anteriormente, la capacidad de acuerdo con la presente invención comprende una capacidad de red de telecomunicaciones, una capacidad de Internet, una capacidad de tecnología de la Información (TI), una capacidad de Internet de las cosas o una capacidad de información de datos.

Realización tres

35 La presente realización se describe el procedimiento de configuración para una nueva capacidad accedida. Como se muestra en la figura 4, el procedimiento comprende las siguientes etapas.

40 En la etapa 301, cuando se necesita acceder nuevamente a una capacidad, se establece una regla correspondiente. La regla específica comprende una regla de limitación de capacidad de llamadas de terceros, una condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta, una regla de poner en la cola solicitudes de capacidad, una regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad, etc.

La etapa 301 puede implementarse por un módulo de configuración de reglas.

45 En la etapa 302, el desarrollo y la disposición lógica se realizan antes de acceder a una nueva capacidad, y el control necesario y la lógica del proceso y la regla establecida se disponen en todo el paquete de capacidades.

50 Por ejemplo, una interfaz necesaria para llamar a un módulo de determinación está dispuesta en el paquete de capacidades, con el fin de garantizar en el procedimiento que puede llamarse al módulo de determinación por un cliente cuando se llama a una capacidad, de tal manera que el módulo de determinación realiza la determinación de acuerdo con la regla establecida.

55 En la etapa 303, se realiza la sincronización de datos, que comprende realizar la regla configurada para el módulo de determinación, el módulo de control y el módulo de procesamiento de llamadas de capacidad, y sincronizar el paquete de capacidades con el módulo de control.

Realización cuatro

60 La presente realización describe un procedimiento de procesamiento de una solicitud de llamada de capacidad en combinación con los resultados de módulos específicos. Como se muestra en la figura 5, el procedimiento comprende las siguientes etapas.

65 En la etapa 401, una aplicación inicia una solicitud de llamada de capacidad; en la etapa 402, un módulo de apertura de capacidades acepta la solicitud de llamada de capacidad de la aplicación; en la etapa 403, un módulo de control llama a un módulo de llamada de función exterior de acuerdo con un paquete de capacidades correspondiente para realizar la autenticación de acceso (autenticación de una clave o un testigo, etc.), para garantizar que es una solicitud de llamada de capacidad iniciada por una aplicación legal, y a continuación

transmite un mensaje de solicitud a un módulo de determinación;

en la etapa 404, el módulo de determinación determina la solicitud de llamada de capacidad de acuerdo con la regla configurada basándose en la llamada del módulo de control, y si el mensaje de llamada de capacidad puede llamarse directamente desde el módulo de almacenamiento en caché de respuestas, el módulo de control llama al módulo de almacenamiento en caché de respuestas para realizar la etapa 406, y si se necesita una cola de control de flujo, el módulo de control llama al módulo de procesamiento de llamadas de capacidad para realizar la etapa 405;

en la etapa 405, un submódulo de gestión de colas de mensajes del módulo de procesamiento de llamadas de capacidad almacena el mensaje de solicitud de llamada de capacidad en una cola de mensajes de acuerdo con una regla de poner en la cola, la cola de mensajes recibe un mensaje de solicitud de poner en la cola nuevamente y realiza la gestión de hacer cola en los mensajes de solicitud en la cola original, y el procedimiento continúa en la etapa 408;

La rama del procedimiento se basa en una razón de control de flujo. Hacer cola de control de flujo se refiere a que un mensaje de solicitud necesita almacenarse en una cola para hacer cola con el fin de implementar el control de flujo debido a la existencia de cuellos de botella en el dispositivo de suministro de capacidades.

Existe una conexión entre el submódulo de gestión de colas de mensajes y el módulo de colas de mensajes. La cola de mensajes es una entidad de cola lógica, pero los datos en la cola se almacenan físicamente en un almacenamiento en caché.

En la etapa 406, un módulo de almacenamiento en caché de respuestas adquiere directamente la información de datos de un almacenamiento en caché.

La rama del procedimiento se determina por el atributo de la llamada de capacidad. Mientras los datos de respuesta de la llamada de capacidad sean insensibles al tiempo o sean insensibles en un período de tiempo especificado y los datos de respuesta sean insensibles a diferentes consumidores de datos, la información de datos puede adquirirse directamente del almacenamiento en caché, sin transmitir una nueva solicitud de llamada de capacidad al dispositivo de suministro de capacidades.

Por ejemplo, cuando diferentes aplicaciones o la misma aplicación consulta sobre el mismo mapa en momentos diferentes, el módulo de almacenamiento en caché de respuestas devuelve la información de mapa almacenado en caché anterior a la o las aplicaciones, que omite el procedimiento posterior y la llamada del dispositivo de suministro de capacidades (puede ser Google), y mejora la eficacia. O con respecto a una solicitud de una aplicación para una consulta de pronóstico del tiempo de la misma ciudad en el mismo período de tiempo, la información almacenada en el módulo de almacenamiento en caché de respuestas se devuelve directamente a la aplicación cuando el sistema devuelve la consulta anterior determinando la validez del tiempo;

Además, la información de pronóstico del tiempo se toma como un ejemplo. Cuando un usuario A consulta la información de pronóstico del tiempo usando una aplicación, la aplicación llama a la capacidad de pronóstico del tiempo del sistema, y a continuación el sistema llama a la capacidad de pronóstico del tiempo (es decir, la interfaz) proporcionada por Google (dispositivo de suministro de capacidades) para encontrar el tiempo en Beijing el 11 de noviembre de 2011. La información del tiempo en Beijing el 11 de noviembre de 2011 es insensible en una hora, y el resultado descubierto por un usuario B usando la aplicación es el mismo que el descubierto por el usuario A (es insensible a los consumidores de datos). Por lo tanto, después de que el usuario A encuentra el tiempo en Beijing ese día y el usuario B también consulta el tiempo en una hora, el sistema no necesita consultar usando Google (dispositivo de suministro de capacidades) y, en su lugar, encuentra directamente el resultado de la consulta anterior en el almacenamiento en caché de respuestas distribuidas.

En la etapa 407, el módulo de almacenamiento en caché de respuestas devuelve los datos almacenados en caché al módulo de control, y después de la devolución exitosa, se realiza la etapa 416;

en la etapa 408, el submódulo de gestión de colas de mensajes controla el quitar de la cola un mensaje de solicitud de llamada de capacidad de acuerdo con una regla preestablecida, y se realizará la etapa 409;

en la etapa 409, el módulo de control llama al módulo de llamada de función exterior para iniciar una solicitud de autenticación y contabilización a un sistema de gestión de entrega de servicios.

La capacidad no se proporcionará, en general, libremente a una aplicación o un usuario que usa la aplicación para su uso. Por lo tanto, en condiciones normales, necesita realizar la autenticación y la contabilización de la llamada de la capacidad.

En la etapa 410, después de completar el proceso (realizar el proceso de autenticación y contabilización de un socio (desarrollador) y una aplicación), el sistema de gestión de entrega de servicios devuelve una respuesta;

en la etapa 411, el submódulo de acceso a capacidades realiza la conversión de protocolo para la solicitud de llamada de capacidad de quitar de la cola de acuerdo con un tipo de protocolo del dispositivo de suministro de capacidades, e inicia una llamada formal.

El orden de las etapas 409 y 411 no está estrictamente limitado.

5 A medida que el sistema integra diferentes capacidades proporcionadas por diferentes dispositivos de suministro de capacidades, cuando una aplicación inicia una solicitud de llamada de capacidad para llamar a una capacidad específica, el submódulo de acceso a capacidades necesita realizar la adaptación de protocolo de acuerdo con la capacidad llamada por la aplicación, y después de que se complete el proceso de adaptación de protocolo, el submódulo de acceso a capacidades lo dirige a un dispositivo de suministro de capacidades correspondiente.

10 En la etapa 412, el dispositivo de suministro de capacidad realiza una respuesta de llamada, y devuelve los datos de mensaje;
 en la etapa 413, el submódulo de acceso a capacidades devuelve un mensaje de respuesta de llamada al módulo de control;
 en la etapa 414, el módulo de control determina si el mensaje de respuesta de llamada adquirido necesita almacenarse en caché de acuerdo con una regla preestablecida, y cuando necesita almacenarse en caché, el procedimiento continúa en la etapa 415; de lo contrario, el procedimiento continúa para realizar la etapa 416.

15 Cuando los datos de respuesta de la llamada de capacidad son insensibles al tiempo o son insensibles en un período de tiempo especificado y los datos de respuesta son insensibles a diferentes consumidores de datos, necesitan almacenarse en caché.

20 En la etapa 415, el módulo de control llama al módulo de almacenamiento en caché de respuestas para escribir la información de respuesta devuelta por el dispositivo de suministro de capacidades.

En la etapa 416, el módulo de control devuelve un mensaje de respuesta de llamada al módulo de apertura de capacidades.

25 En la etapa 417, la aplicación recibe el mensaje de respuesta de llamada de capacidad reenviado por el módulo de apertura de capacidades y completa la llamada de capacidad.

30 En otro esquema alternativo del sistema y el método de agregación y apertura de capacidades de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, el procesamiento puede realizarse solo en la solicitud de llamada de capacidad cuya respuesta de llamada de capacidad está prealmacenada en caché, y también la solicitud de llamada de capacidad puede reaccionar y procesarse rápidamente.

35 La tecnología informática basada en la nube proporcionada por las realizaciones de la presente invención implementa un método y un sistema de agregación y apertura de capacidades, que resuelve la dificultad de una aplicación que llama a la capacidad de red de telecomunicaciones, la capacidad de Internet, la tecnología de tecnología de la información (TI) (incluyendo capacidad de la red de las cosas) y la capacidad de información de datos, establece una plataforma de sistema de agregación y apertura sistematizada para maximizar la apertura de la capacidad de red de telecomunicaciones, la capacidad de Internet, la capacidad de TI y la capacidad de información de datos, y lograr los valores de la capacidad de red de telecomunicaciones, la capacidad de Internet, la capacidad de TI y la capacidad de información de datos y proporciona una función de control inteligente a una sola canalización con las capacidades expuestas. Esto puede evitar que el desarrollador de Internet móvil canalice los operadores de telecomunicaciones, cree más tipos nuevos de formularios de aplicación mediante la mezcla y apertura secundaria de múltiples tipos de capacidades al explotar las potencialidades de los operadores de telecomunicaciones, mejore el espacio innovador y aumente la competitividad de los operadores de telecomunicaciones.

45 Más importante aún, el presente sistema usa una tecnología de informatización en la nube para reducir el consumo de energía y resolver los problemas de cuellos de botella de rendimiento, la copia de seguridad de recuperación ante desastres, la calidad de servicio y la seguridad generada en el proceso de apertura de capacidades.

50 Un experto en la materia puede comprender que todas o parte de las etapas del método anterior pueden implementarse mediante programas que den instrucciones al hardware relacionado, que pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador, tal como una memoria de solo lectura, un disco magnético o un disco óptico, etc. Como alternativa, todas o parte de las etapas en las realizaciones anteriores también pueden implementarse mediante uno o más circuitos integrados. En consecuencia, cada módulo/unidad en las realizaciones anteriores puede implementarse en forma de hardware, o también puede implementarse en forma de módulo funcional de software. La presente invención no se limita a ninguna forma específica de combinación de hardware y software.

60 Por supuesto, la presente invención puede tener una pluralidad de otras realizaciones. Sin alejarse de la sustancia de la presente invención, los expertos en la materia pueden hacer diversos cambios y variaciones correspondientes de acuerdo con la presente invención, y todos estos cambios y variaciones correspondientes deberían pertenecer al alcance de protección de las reivindicaciones adjuntas en la presente invención.

Aplicabilidad industrial

65 En el método y sistema de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, con el uso de la respuesta de llamada de capacidad almacenada en caché, la dificultad de la aplicación que llama a la capacidad de red de

telecomunicaciones, la capacidad de red de TI y la capacidad de información de contenido de base de datos puede reducirse, puede mejorarse la eficacia, y puede maximizarse la agregación y la apertura de la capacidad de red de telecomunicaciones, la capacidad de red de TI y la capacidad de información de contenido de base de datos.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de agregación y apertura de capacidades, **caracterizado por** comprender un módulo de apertura de capacidades, un módulo de determinación, un módulo de control y un módulo de almacenamiento en caché de respuestas, en donde la capacidad se refiere a que múltiples interfaces de programación de aplicaciones, API, se relacionan cuando se implementa la misma función y en donde dichas múltiples API que se relacionan cuando se implementa la misma función se denominan conjuntamente capacidad;
- 5 en donde el módulo de apertura de capacidades está configurado para recibir una solicitud de llamada de capacidad transmitida por un tercero, y recibir una respuesta de llamada de capacidad del módulo de control y reenviar la respuesta de llamada de capacidad al tercero;
- 10 el módulo de determinación está configurado para determinar la solicitud de llamada de capacidad recibida de acuerdo con una regla configurada, y para determinar si adquirir el mensaje de respuesta de llamada de capacidad del módulo de almacenamiento en caché de respuestas;
- 15 el módulo de control está configurado para implementar el control de llamadas de módulo, que comprende: llamar al módulo de determinación y cuando los datos de respuesta de la solicitud de llamada de capacidad se han almacenado en caché, llamar al módulo de almacenamiento en caché de respuestas para adquirir la respuesta de llamada de capacidad correspondiente almacenada en caché y devolver la respuesta de llamada de capacidad adquirida llamando el módulo de almacenamiento en caché de respuestas al módulo de apertura de capacidades; y
- 20 el módulo de almacenamiento en caché de respuestas está configurado para adquirir la respuesta de llamada de capacidad correspondiente almacenada en caché o almacenar en caché una respuesta de llamada de capacidad que cumple una condición de almacenamiento en caché de acuerdo con la llamada del módulo de control;
- 25 en donde, el sistema comprende además un módulo de procesamiento de llamadas de capacidad, y el módulo de control que implementa el control de llamadas de módulo comprende además: cuando los datos de respuesta de la solicitud de llamada de capacidad no se han almacenado en caché y necesitan procesarse adicionalmente, llamar al módulo de procesamiento de llamadas de capacidad;
- 30 el módulo de procesamiento de llamadas de capacidad está configurado para implementar un procesamiento de llamadas de capacidad de acuerdo con la llamada del módulo de control, con el fin de llamar a un dispositivo de suministro de capacidades correspondiente de acuerdo con una solicitud de llamada de capacidad actual a procesar transmitida por un tercero, y recibir los datos de respuesta del dispositivo de suministro de capacidades;
- 35 en donde, el módulo de procesamiento de llamadas de capacidad comprende un submódulo de gestión de colas de mensajes, un submódulo de acceso a capacidades y una o más colas de mensajes, en donde, el submódulo de gestión de colas de mensajes está configurado para almacenar en caché, de acuerdo con la regla de configuración, la solicitud de llamada de capacidad en la cola de mensajes y extraer una solicitud de llamada de capacidad a procesar de una cola de mensajes correspondiente de acuerdo con la llamada del módulo de control; y
- 40 el submódulo de acceso a capacidades está configurado para adaptarse y llamar al dispositivo de suministro de capacidades correspondiente de acuerdo con la solicitud de llamada de capacidad actual a procesar.
2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que,
- 45 la regla comprende una condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta, y el módulo de control que implementa el control de llamadas de módulo comprende además: si la respuesta de llamada de capacidad devuelta por el módulo de procesamiento de llamadas de capacidad cumple con la condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta, llamar al módulo de almacenamiento en caché de respuestas para almacenar en caché la respuesta de llamada de capacidad; y
- 50 el módulo de almacenamiento en caché de respuestas está configurado además para almacenar en caché la respuesta de llamada de capacidad que cumple la condición de almacenamiento en caché de acuerdo con la llamada del módulo de control.
3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cola de mensajes tiene un atributo de cola que comprende una prioridad de procesamiento, un nivel de acuerdo de nivel de servicio, SLA, o una categoría de capacidad correspondiente, la regla configurada comprende además una regla de poner en la cola solicitudes de capacidad, y el módulo de control está configurado para llamar al submódulo de gestión de colas de mensajes para almacenar en caché la solicitud de llamada de capacidad en una cola de mensajes con un atributo de cola correspondiente de acuerdo con la regla de poner en la cola solicitudes de capacidad.
- 55 4. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la regla configurada comprende además una regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad, y el módulo de control está configurado para llamar al submódulo de gestión de colas de mensajes para extraer la solicitud de llamada de capacidad a procesar de una cola de mensajes correspondiente de acuerdo con la regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad.
- 60 5. El sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad comprende un número de solicitudes de llamada de capacidad a quitar de la cola, y el número es proporcional a la capacidad de tráfico del dispositivo de suministro de capacidades correspondiente.
- 65 6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el módulo de almacenamiento en caché de respuestas está configurado además para eliminar la respuesta de llamada de capacidad cuando falla la respuesta de llamada de capacidad almacenada en caché.

7. El sistema de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta comprende una de las siguientes condiciones: insensibilidad de los datos de respuesta al tiempo; insensibilidad de los datos de respuesta en un período de tiempo especificado; e insensibilidad de los datos de respuesta a los consumidores de datos.

8. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además: un módulo de disposición de capacidades y un módulo de llamada de función exterior, en donde, el módulo de disposición de capacidades está configurado para disponer lógicamente una capacidad a llamar y unas funciones de soporte relacionadas para generar un paquete de capacidades, en el que las funciones de soporte comprenden autenticación, autorización o contabilización; el módulo de llamada de función exterior está configurado para iniciar una solicitud de procesamiento de función de soporte correspondiente para una unidad de función de soporte de acuerdo con la llamada del módulo de control; y el módulo de control está configurado para implementar el control de llamadas de capacidades de acuerdo con un paquete de capacidades asociado a la solicitud de llamada de capacidad recibida por el módulo de apertura de capacidades; en donde, preferentemente, el módulo de disposición de capacidades está configurado además para realizar una mezcla en múltiples capacidades de diferentes tipos para generar una capacidad integral, y la solicitud de llamada de capacidad comprende una solicitud de llamada de capacidad para la capacidad integral; y el submódulo de acceso a capacidades está configurado para llamar a los dispositivos de suministro de capacidades correspondientes a múltiples capacidades que generan la capacidad integral.

9. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, la capacidad comprende una capacidad de red de telecomunicaciones, una capacidad de Internet, una capacidad de tecnología de la información, TI, una capacidad de Internet de las cosas o una capacidad de información de datos; o, el módulo de apertura de capacidades comprende múltiples interfaces de protocolo, para interactuar con terceros de diferentes tipos de protocolo; o, el módulo de control está configurado además para devolver una respuesta que representa un fallo de llamada de capacidad al módulo de apertura de capacidades cuando la solicitud de llamada de capacidad no cumple con una regla o estrategia de llamada de capacidad.

10. Un método de agregación y apertura de capacidades, implementado por un sistema de agregación y apertura de capacidades, estando el método **caracterizado por** comprender:

una etapa de recepción de solicitud de llamada de capacidad (101) para recibir una solicitud de llamada de capacidad transmitida por un tercero, en donde la capacidad se refiere a que múltiples interfaces de programación de aplicaciones, API, se relacionan cuando se implementa la misma función y en donde dichas múltiples API que se relacionan cuando se implementa la misma función se denominan conjuntamente capacidad;

una etapa de determinación de solicitud de llamada de capacidad (102) para determinar la solicitud de llamada de capacidad recibida de acuerdo con una regla configurada, y proceder a realizar una etapa de llamada de respuesta de almacenamiento en caché (103) cuando se determina que los datos de respuesta de la solicitud de llamada de capacidad se han almacenado en caché;

la etapa de llamada de respuesta de almacenamiento en caché (103) para adquirir la respuesta de llamada de capacidad almacenada en caché o almacenar en caché una respuesta de llamada de capacidad que cumpla una condición de almacenamiento en caché y proceder a realizar una etapa de respuesta de solicitud de llamada de capacidad (106); y

la etapa de respuesta de solicitud de llamada de capacidad (106) para devolver la respuesta de llamada de capacidad al tercero;

en donde, en la etapa de determinación de solicitud de llamada de capacidad (103), cuando se determina que los datos de respuesta de la solicitud de llamada de capacidad no se han almacenado en caché y necesitan procesarse adicionalmente, la etapa de llamada de capacidad (104) se realiza para llamar a un dispositivo de suministro de capacidades correspondiente de acuerdo con una solicitud de llamada de capacidad actual a procesar transmitida por el tercero, y para recibir los datos de respuesta del dispositivo de suministro de capacidades, y el procedimiento procede a realizar la etapa de respuesta de solicitud de llamada de capacidad (106);

en donde el sistema de agregación y apertura de capacidades comprende una o más colas de mensajes, y la etapa de llamada de capacidad (104) comprende:

una etapa de poner en la cola (405) para almacenar en caché, de acuerdo con la regla de configuración, la solicitud de llamada de capacidad en la cola de mensajes;

una etapa de quitar de la cola (408) para extraer, de acuerdo con la regla de configuración, una solicitud de llamada de capacidad a procesar de una cola de mensajes correspondiente; y

una etapa de llamada (409 a 411) para adaptar y llamar al dispositivo de suministro de capacidades correspondiente de acuerdo con la solicitud de llamada de capacidad actual a procesar.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la cola de mensajes tiene un atributo de cola que comprende una prioridad de procesamiento, un nivel de acuerdo de nivel de servicio, SLA, o una categoría de capacidad correspondiente, y la regla configurada comprende además una regla de poner en la cola solicitudes de

capacidad, y en la etapa de poner en la cola, la solicitud de llamada de capacidad se almacena en caché en una cola de mensajes con un atributo de cola correspondiente de acuerdo con la regla de poner en la cola solicitudes de capacidad;

o,

5 en el que, la regla configurada comprende además una regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad, y en la etapa de quitar de la cola, la solicitud de llamada de capacidad a procesar se extrae de una cola de mensajes correspondiente de acuerdo con la regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad; y la regla de quitar de la cola solicitudes de capacidad comprende un número de solicitudes de llamada de capacidad a quitar de la cola, y el número es proporcional a una capacidad de tráfico del dispositivo de suministro de capacidades correspondiente.

10 12. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que, la regla comprende una condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta, y después de realizar la etapa de llamada de capacidad (104), el método comprende además una etapa de gestión de almacenamiento en caché de respuestas (105) para determinar si la respuesta de llamada de capacidad adquirida cumple con la condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta y
15 almacena en caché la respuesta de llamada de capacidad adquirida cuando se cumple la condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta;

en donde, preferentemente, la condición de almacenamiento en caché de datos de respuesta comprende una de las siguientes condiciones: insensibilidad de los datos de respuesta al tiempo; insensibilidad de los datos de respuesta en un período de tiempo especificado; e insensibilidad de los datos de respuesta a los consumidores de datos.

20 13. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el sistema de agregación y apertura de capacidades elimina la respuesta de llamada de capacidad cuando falla la respuesta de llamada de capacidad almacenada en caché.

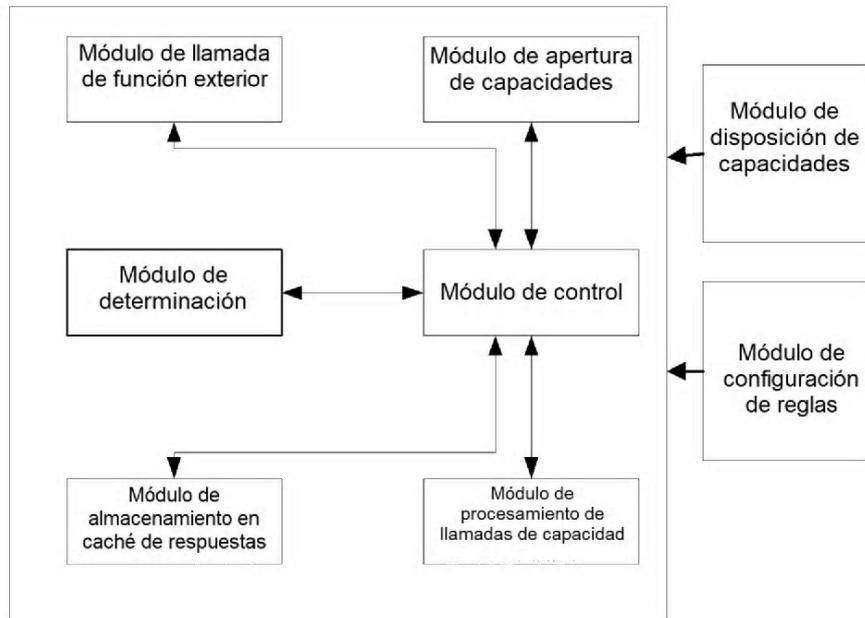


FIG. 1

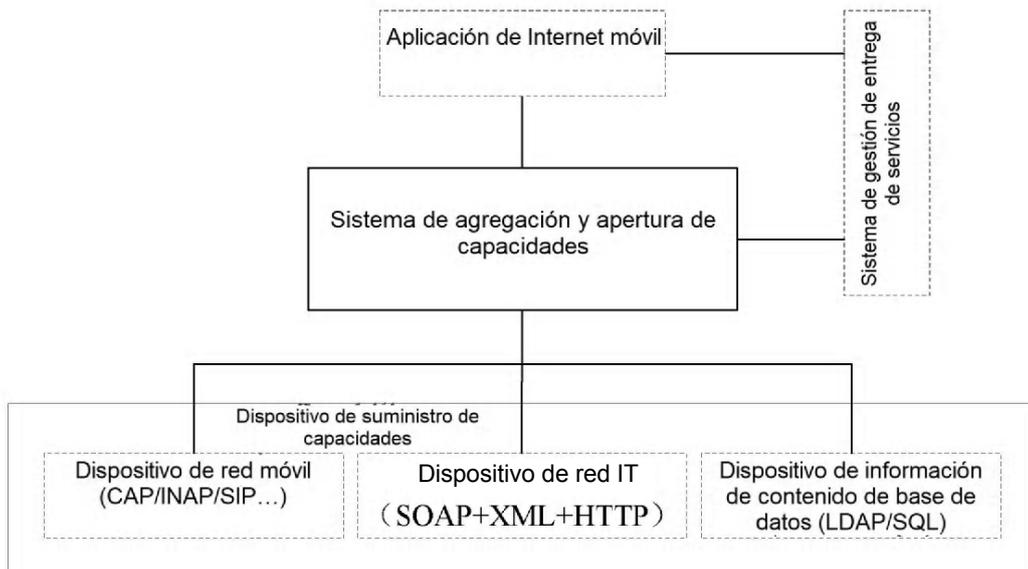


FIG. 2

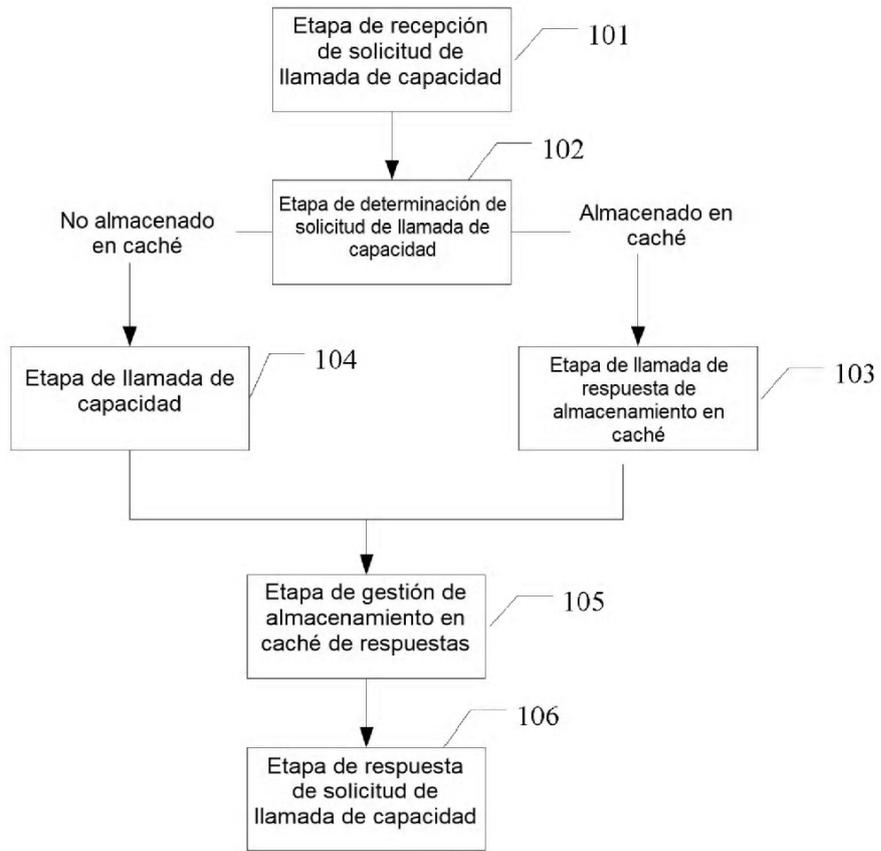


FIG. 3

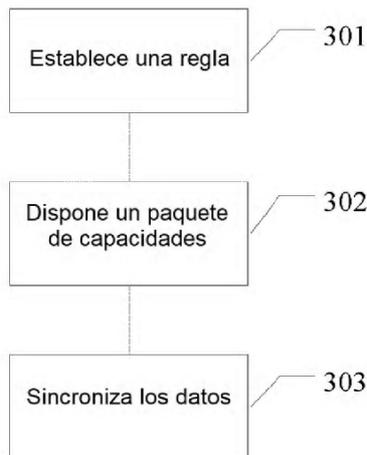


FIG. 4

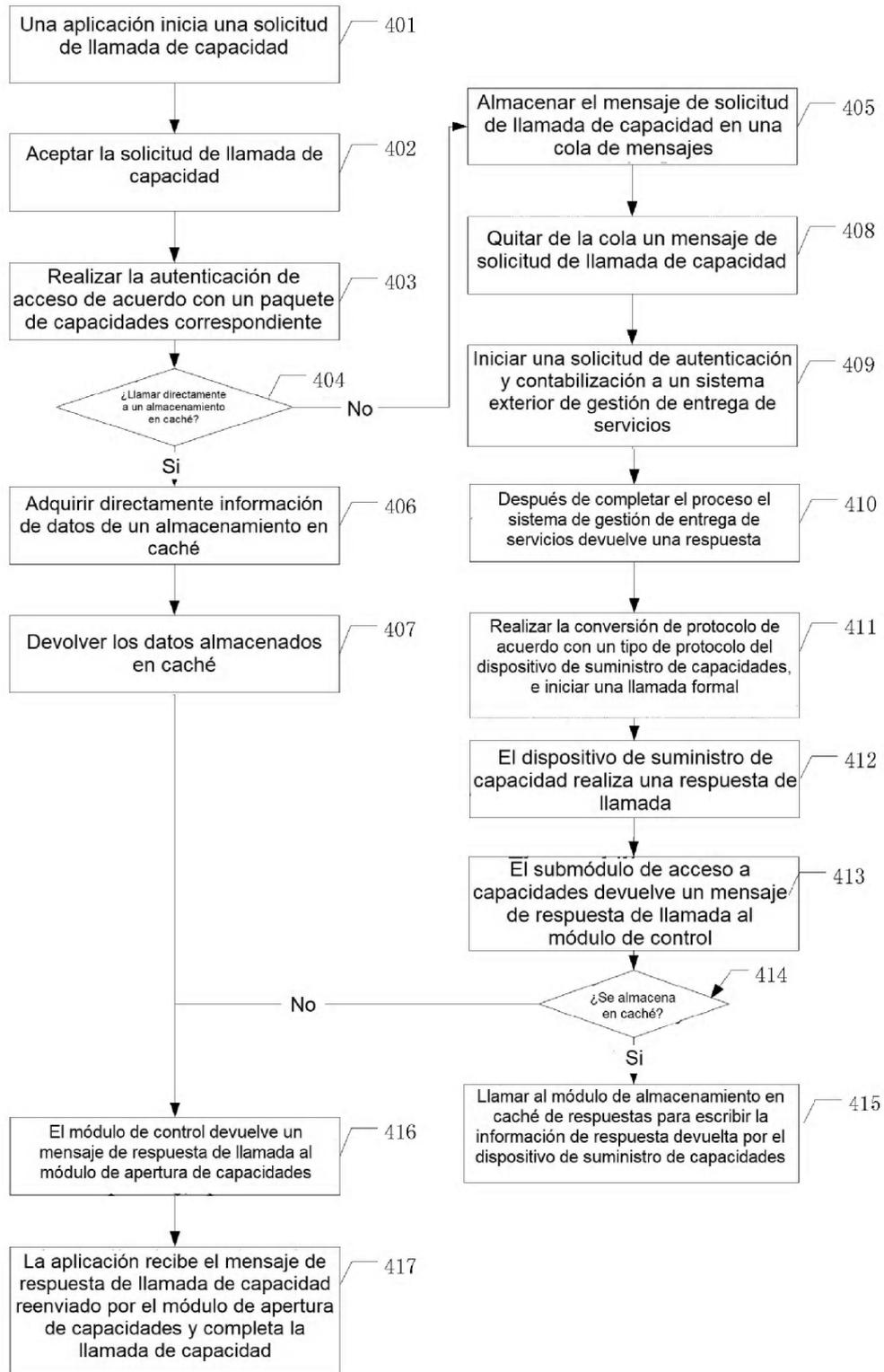


FIG. 5