

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 966**

51 Int. Cl.:

H04L 12/24 (2006.01)

G06F 11/07 (2006.01)

G06F 11/30 (2006.01)

G06F 11/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.10.2016** **PCT/CN2016/103173**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2017** **WO17076188**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2016** **E 16861456 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020** **EP 3373516**

54 Título: **Método y dispositivo para procesar información de llamadas de servicio**

30 Prioridad:

03.11.2015 CN 201510734236

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.03.2021

73 Titular/es:

ADVANCED NEW TECHNOLOGIES CO., LTD.
(100.0%)

Cayman Corporate Centre, 27 Hospital Road
George Town, Grand Cayman KY1-9008, KY

72 Inventor/es:

XIA, YUCAI;
CHANG, ERPENG y
WANG, JIE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 808 966 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para procesar información de llamadas de servicio

5 CAMPO TÉCNICO

La presente solicitud se refiere al campo de las tecnologías informáticas y, en particular, a una tecnología de procesamiento de información de llamadas de servicio.

10 ANTECEDENTES

Con el desarrollo del Internet, las escalas de aplicaciones basadas en red, tal como una plataforma de servicio y un centro comercial en línea, se expanden gradualmente y se utiliza un sistema de servicio distribuido. Cada vez más servicios de aplicaciones están más estrechamente interconectados y son interdependientes, por lo tanto, las relaciones de llamadas en un sistema distribuido son complejas. Cuando se ejecuta un servicio, debido a factores internos y externos, no siempre se llama a un mismo servicio. Por lo tanto, cuando se produce un error en un proceso de ejecución del servicio, es difícil localizarlo y monitorizarlo. En la tecnología existente, un error se localiza en base a un registro o al seguir una ruta de llamada de servicio, y el error se monitoriza al monitorizar una llamada de servicio fallida cuando se ejecuta el servicio.

Sin embargo, el método existente para localizar un error en base a un registro o mediante el seguimiento de una ruta de llamada del servicio es complejo, requiere mucho tiempo y es menos preciso. Una llamada de servicio fallida generalmente se monitoriza después de que se produce el error, por lo tanto, no se puede evitar un error y no se puede emitir una alerta de error por adelantado.

El documento US 20070027974 describe un método de notificación de estado y se proporciona una instalación para utilizar con una cadena de servicio que procesa una solicitud de servicio. La cadena de servicio puede incluir múltiples nodos de computadora, y el método incluye crear dinámicamente la cadena de servicio para procesar la solicitud y garantizar un acuerdo, al menos en dos de los nodos de la cadena de servicio, sobre el estado del procesamiento de la solicitud. El método también puede incluir guardar registros detallados de datos operacionales en respuesta a determinar que se ha producido una falla en el procesamiento de la solicitud. Cuando un nodo dado en la cadena de servicio determina que ha ocurrido una falla, el acuerdo sobre la falla puede propagarse a través de la cadena de servicio. Además, el registro condicional de datos operacionales detallados puede minimizar la cantidad de datos operacionales transmitidos a través de una red y guardados en un repositorio de datos.

El documento US 20140362682 describe técnicas realizadas en una red que comprende una pluralidad de nodos de red, cada uno configurado para aplicar una o más funciones de servicio al tráfico que pasa los respectivos nodos de red en una ruta de servicio. En un nodo de red, se recibe una indicación de una falla o degradación de una o más funciones de servicio o aplicaciones aplicadas al tráfico en el nodo de red. Se generan datos descriptivos de la falla o degradación. Se determina un nodo de red de salto de servicio anterior en el que se aplicó una función o aplicación de servicio al tráfico en la ruta de servicio. Los datos descriptivos de la falla o degradación se comunican al nodo de red de salto de servicio anterior.

El documento CN 103269280 describe un método, dispositivo y sistema para desarrollar el servicio en una red. Un dispositivo de control comprende una unidad sinérgica y una unidad de control. La unidad sinérgica se utiliza para recibir una solicitud de servicio que requiere desarrollar el servicio, y la solicitud de servicio incluye información de despliegue de servicio utilizada para requerir desplegar el primer servicio, información de identificación del flujo de servicio e información orientada al flujo de servicio que se utiliza para identificar un primer flujo de mensajes. La unidad de control se utiliza para enviar el servicio desplegando información a un dispositivo de cálculo, enviar la información de identificación del flujo de servicio y la información orientada al flujo de servicio a un dispositivo de guía de identificación. De acuerdo con el esquema técnico, se proporciona un modo de servicio novedoso que puede cumplir los requisitos de desarrollo para la aplicación OTT.

55 RESUMEN

Un objetivo de la presente solicitud es proporcionar un método y dispositivo de procesamiento de información de llamadas de servicio, con el fin de localizar un error, monitorizar el servicio en ejecución y emitir una alerta durante el servicio que se ejecuta en un sistema distribuido.

Para lograr el objetivo anterior, de acuerdo con un aspecto de la presente solicitud, la presente solicitud proporciona un método de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con otro aspecto de la presente solicitud, la presente solicitud proporciona un dispositivo de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con la reivindicación 14.

En comparación con la tecnología existente, en la presente solicitud, se adquiere una cadena de llamadas de servicio que incluye información de secuencia de llamadas de nodos de servicio en el sistema de servicio distribuido. El modelo de llamadas de servicio se construye en base a cadenas de llamadas de servicio que tienen una misma secuencia de llamadas de nodos de servicio con el fin de analizar la información de llamada de los nodos de servicio en base al modelo de llamadas de servicio, monitorizar regularmente una llamada de servicio y localizar rápidamente un error de ejecución en el análisis, y realizar análisis y monitorización utilizando información de macrodatos de los nodos de servicio, mejorando así la eficiencia de localización de errores en el sistema de servicio distribuido y aumentando la fiabilidad del sistema de servicio distribuido.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para hacer más claras otras características, objetivos y ventajas de la presente solicitud, a continuación se describen en detalle realizaciones no restrictivas con referencia a los siguientes dibujos adjuntos.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo que ilustra un método de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con un aspecto de la presente solicitud;
la FIG. 2 es un diagrama de flujo que ilustra el paso S1 en un método de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otra realización preferida de la presente solicitud;
la FIG. 3 es un diagrama de flujo que ilustra el paso S3 en un método de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otra realización preferida de la presente solicitud;
la FIG. 4 es un diagrama de flujo que ilustra el paso S32 en un método de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otra realización preferida de la presente solicitud;
la FIG. 5 es un diagrama esquemático que ilustra un dispositivo de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otro aspecto de la presente solicitud;
la FIG. 6 es un diagrama esquemático que ilustra un aparato de adquisición de cadena de llamadas de servicio en un dispositivo de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otra realización preferida de la presente solicitud;
la FIG. 7 es un diagrama esquemático que ilustra un aparato de procesamiento en un dispositivo de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otra realización preferida de la presente solicitud;
la FIG. 8 es un diagrama esquemático que ilustra una unidad de monitorización en un dispositivo de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otra realización preferida de la presente solicitud; y
la FIG. 9 es un diagrama esquemático que ilustra una llamada de servicio de acuerdo con otra realización preferida más de la presente solicitud.

Los números de referencia iguales o similares en los dibujos adjuntos representan componentes iguales o similares.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

Lo siguiente describe adicionalmente la presente solicitud en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

En una configuración típica de la presente solicitud, un terminal, un dispositivo en una red de servicio y una persona de confianza incluyen uno o más procesadores (CPU), interfaces de entrada/salida, interfaces de red y memorias.

La memoria puede incluir una memoria volátil, una memoria de acceso aleatorio (RAM) y/o una memoria no volátil, etc., en un medio legible por computadora, por ejemplo, una memoria de solo lectura (ROM) o una memoria flash (flash RAM). La memoria es un ejemplo del medio legible por computadora.

El medio legible por computadora incluye un medio no volátil, un medio volátil, un medio extraíble o un medio no extraíble que puede implementar el almacenamiento de información utilizando cualquier método o tecnología. La información puede ser una instrucción legible por computadora, una estructura de datos, un módulo de programa u otros datos. Los ejemplos de un medio de almacenamiento de computadora incluyen, entre otros: una memoria de acceso aleatorio de parámetros (PRAM), una memoria de acceso aleatorio estática (SRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica (DRAM), otro tipo de memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de solo lectura programable y borrable eléctricamente (EEPROM), una memoria flash u otro dispositivo de almacenamiento de memoria, una memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM), un disco versátil digital (DVD) u otro almacenamiento óptico, un casete magnético, una cinta magnética, un disco magnético u otro dispositivo de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio sin transmisión que pueda utilizarse para almacenar información accesible a un dispositivo informático. Basado en una definición en la presente memoria descriptiva, el medio legible por computadora no incluye medios no transitorios legibles por computadora (medios transitorios) tales como una señal de datos modulada y una portadora.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo que ilustra un método de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con un aspecto de la presente solicitud. Un procedimiento incluye el paso S1, el paso S2 y el paso S3.

En el paso S1, un dispositivo 1 adquiere una o más cadenas de llamadas de servicio en un sistema de servicio distribuido, donde cada una de las cadenas de llamadas de servicio incluye uno o más nodos de servicio que se llaman secuencialmente. En el paso S2, el dispositivo 1 construye un correspondiente modelo de llamadas de servicio de acuerdo con una cadena de llamadas de servicio. En el paso S3, el dispositivo 1 procesa la cadena de llamadas de servicio de acuerdo con el modelo de llamadas de servicio.

Específicamente, en el presente paso S1, el dispositivo 1 adquiere una o más cadenas de llamadas de servicio en el sistema de servicio distribuido, donde cada una de las cadenas de llamadas de servicio incluye uno o más nodos de servicio que se llaman secuencialmente. Aquí, el sistema de servicio distribuido incluye, entre otros, un sistema de software que se orienta a una arquitectura de servicio o está construido en un sistema distribuido. El nodo de servicio incluye, entre otros, un servicio o una función llamada en el sistema de servicio distribuido. Por ejemplo, los nodos de servicio para comprar un producto en una plataforma de comercio electrónico incluyen llamar al nombre de un usuario, llamar a la cuenta asociada de un usuario, llamar a una página de pago, adquirir verificación de seguridad, verificar el saldo de una cuenta, etc. La cadena de llamadas de servicio se refiere a nodos de servicio relacionados y una secuencia de los nodos de servicio relacionados para completar una llamada de servicio a la vez en el sistema de servicio distribuido. Por ejemplo, la FIG. 9 es un diagrama esquemático que ilustra una llamada de servicio en la que una entrada de una cadena de llamadas de servicio es un nodo A de servicio; y A, B, C y D que están marcados con círculos representan nodos de servicio, la entrada de la cadena de llamadas de servicio esquemática es el nodo A de servicio, primero es necesario llamar a B y luego es necesario llamar a C para completar el nodo A de servicio, es necesario llamar a D para completar C y, por lo tanto, los nodos de llamadas de servicio en la cadena de llamadas de servicio en la llamada de servicio mostrada en la FIG. 9 se llaman secuencialmente, es decir, una secuencia de llamadas de la cadena de llamadas de servicio mostrada es $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$. Para que una secuencia de llamadas de los nodos de servicio en la cadena de llamadas de servicio mostrada en la FIG. 9 se identifique fácilmente en un lenguaje de computadora, de acuerdo con la secuencia de llamadas de los nodos de servicio, el nodo de entrada inicial se puede marcar como A0, y B que se llama a continuación se marca como B0.1, es decir, 0 representa A y 1 siguiendo a un símbolo "." indica que B es un primer nodo de servicio que se llama después de A; C que se llama después se marca como C0.2, es decir, 0 representa A y 2 después del símbolo "." indica que C es un segundo nodo que se llama después de A; y luego, debido a que es necesario llamar a D para completar C, se puede ver que D se llama para completar C, y D se marca como D0.2.1, es decir, 0 representa A, 2 después del símbolo "." representa C y 1 siguiendo al último símbolo "." indica que D es un primer nodo que se llama después de C. Por lo tanto, la cadena de llamadas que se muestra en el diagrama de topología en la FIG. 9 puede expresarse como A0, B0.1, C0.2 y D0.2.1. El método de marcado de secuencia se utiliza solo como un ejemplo, y un dígito que representa una secuencia y una topología se puede registrar en un registro cuando se llama a cada uno de los nodos. Por ejemplo, en el registro, un campo grabado que representa esta llamada es X y, en varios campos después del campo X, se graban un dígito y un punto que representan la topología y la secuencia de llamadas del nodo de servicio, con el fin de adquirir la cadena de llamadas de servicio en base a un registro de llamadas de servicio en el registro. Se adquiere la cadena de llamadas de servicio que incluye los nodos de servicio llamados relacionados y la secuencia de llamadas de los nodos de servicio, con el fin de mostrar claramente un proceso de llamadas de servicio y adquirir una topología y una característica de cada una de las llamadas de servicio.

Un experto en la técnica debe comprender que los métodos anteriores para adquirir la cadena de llamadas de servicio y marcar la cadena de llamadas de servicio se utilizan solo como ejemplos. Si otros métodos posibles existentes o futuros para adquirir una cadena de llamadas de servicio y marcar la cadena de llamadas de servicio son aplicables a la presente solicitud, los otros métodos caerán dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

Luego, en el paso S2, el dispositivo 1 construye el correspondiente modelo de llamadas de servicio de acuerdo con la cadena de llamadas de servicio. El modelo de llamadas de servicio es una cadena de llamadas de servicio que se construye en base a una estructura de topología de la cadena de llamadas de servicio y que tiene una misma secuencia de llamadas de nodo. Por ejemplo, cuando hay suficientes muestras de cadenas de llamadas de servicio adquiridas, las mismas cadenas de llamadas de servicio aparecen en plataformas o sistemas de aplicación de un mismo proveedor de servicios. Por ejemplo, en un día, los usuarios de todo el país realizan, 30.000 veces, llamadas de servicio relacionadas con los nodos de servicio mostrados en la FIG. 9, las secuencias de llamadas de los nodos de servicio son las mismas y las topologías de los nodos de servicio son las mismas, y como tal, las 30.000 llamadas de servicio corresponden a un mismo modelo de llamadas de servicio, es decir, A0, B0.1, C0.2, y D0.2.1 en el ejemplo anterior. Un proceso de adquisición de un modelo de llamadas de servicio resumiendo varias cadenas de llamadas de servicio que tienen una misma topología y una misma secuencia de llamadas de nodos de servicio es un proceso de construcción. El modelo de llamadas de servicio correspondiente a las cadenas de llamadas de servicio se construye, con el fin de analizar más claramente las cadenas de llamadas de servicio en base a muestras de macrodatos. Además, el modelo construido puede representar un tipo de llamada de servicio, con el fin de facilitar el análisis posterior de datos en cada uno de los modelos en base al modelo de llamadas de servicio.

Luego, en el paso S3, el dispositivo 1 procesa la cadena de llamadas de servicio de acuerdo con el modelo de llamadas de servicio. Los datos de la cadena de llamadas de servicio que tienen una misma secuencia de topología y una misma secuencia de llamadas de nodos de servicio que el modelo de llamadas de servicio se analizan en base al modelo de llamadas de servicio. Los datos de llamada de cada uno de los nodos de servicio, por ejemplo, el tiempo de finalización de la llamada de cada uno de los nodos y el éxito o el fracaso de una llamada, varían en diferentes situaciones. Sin

embargo, se puede observar una regla de llamada de cada uno de los nodos de servicio cuando hay suficientes muestras de datos. Por ejemplo, el tiempo de finalización de la llamada de un nodo de servicio específico es normalmente menor de 0,1 s, para otro ejemplo, normalmente, aparecen menos de 10 fallas de llamada en la información de retroalimentación de un nodo de servicio específico y, como tal, una regla de llamada adquirida al analizar, en base al modelo de llamadas de servicio, los datos de la cadena de llamadas de servicio que tiene la misma secuencia de topología y la misma secuencia de llamadas de los nodos de servicio se pueden utilizar para localizar un error y controlar si una llamada en el sistema distribuido es normal. Por ejemplo, el tiempo de finalización de la llamada del nodo de servicio específico es normalmente menor a 0,1 s como en el ejemplo anterior, y el tiempo de llamar al nodo de servicio 100 veces en duración específica excede 10 veces 0,1 s por más de 50 veces, por lo tanto, se puede detectar que existe un error de llamada del nodo de servicio.

Un experto en la técnica debe comprender que el método de procesamiento de la cadena de llamadas de servicio anterior se utiliza solo como un ejemplo. Si otro método de procesamiento de cadena de llamadas de servicio posible existente o futuro es aplicable a la presente solicitud, el otro método de procesamiento de cadena de llamadas de servicio caerá dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

la FIG. 2 es un diagrama de flujo que ilustra el paso S1 en un método de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otra realización preferida de la presente solicitud. El presente paso S1 incluye el paso S11 y el paso S12.

En el paso S11, un dispositivo 1 adquiere información de registro de llamadas de servicio de un sistema distribuido. En el paso S12, el dispositivo 1 extrae una o más cadenas de llamadas de servicio de la información de registro de llamadas de servicio, donde cada una de las cadenas de llamadas de servicio incluye uno o más nodos de servicio que se llaman secuencialmente.

Específicamente, en el paso S11, el dispositivo 1 adquiere la información de registro de llamadas de servicio del sistema distribuido. La información de registro de llamadas de servicio registra una marca e información de secuencia de cada uno de los nodos de servicio cada vez que se llama a cada uno de los nodos de servicio, y otra información que puede utilizarse para determinar una secuencia y una topología en cada una de las llamadas de servicio. Por ejemplo, debido a que se llama a un nodo más de una vez en un período específico, si el nodo se marca de acuerdo con una secuencia de llamadas en la que el nodo se marca como DO.2.1 en la llamada de servicio que se muestra en la FIG. 9 en el ejemplo anterior, dos o más procesos de llamada probablemente comiencen desde un punto de partida, luego se llama a un primer nodo de servicio, y el nodo después de un segundo nodo de servicio se llama y se marca como 0.2.1. Por lo tanto, es necesario marcar y registrar cada una de las llamadas de servicio en un registro cuando se llama a cada uno de los nodos. Por ejemplo, en el registro, un campo que representa la llamada mostrada en la FIG. 9 se registra como X, es decir, X indica que una llamada de servicio completada específica desde la entrada A a D se marca como X, con el fin de leer el campo que marca la llamada cuando se adquiere la información de registro. Para otro ejemplo, los dígitos que representan una secuencia y una topología se registran en el registro cuando se llama a cada uno de los nodos como en el ejemplo anterior, con el fin de leer, cuando se adquiere la información de registro, los campos que marcan una topología y una secuencia de llamadas del nodo de servicio en la cadena de llamadas de servicio. La información de registro de llamadas de servicio anterior se adquiere, con el fin de vincular nodos en la llamada de servicio y adquirir la cadena de llamadas de servicio.

Un experto en la técnica debe comprender que el método de grabación de registro de llamadas de servicio anterior se utiliza solo como un ejemplo. Si otro método de grabación de registro de llamadas de servicio posible existente o futuro es aplicable a la presente solicitud, el otro método de grabación de registro de llamadas de servicio caerá dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

Luego, en el paso S12, el dispositivo 1 extrae una o más cadenas de llamadas de servicio de la información de registro de llamadas de servicio, donde cada una de las cadenas de llamadas de servicio incluye el uno o más nodos de servicio que se llaman secuencialmente. Es decir, la información de registro registra la marca y la información de secuencia de cada uno de los nodos de servicio cada vez que se llama a cada uno de los nodos de servicio, y la otra información que se puede utilizar para determinar la secuencia y la topología en cada una de las llamadas de servicio; y, en base a la marca, la información de secuencia y la otra información, la información acerca de una secuencia de llamadas relacionada y una topología relacionada se extrae en una unidad de una llamada de servicio, y los nodos están vinculados, con el fin de generar una cadena de llamadas de servicio para cada una de las llamadas de servicio. Por ejemplo, la información adquirida del registro de llamadas es "alipay.com.alipay.chashier.xxx,0x0boc123,0.2.1,AE001...", y el registro se divide por comas. El primer campo es un nombre de sistema: alipay, y el segundo campo representa un método de interfaz. El tercer campo representa una marca de una llamada de servicio, el cuarto campo representa una secuencia y una topología durante la llamada, y el quinto campo es un código de retorno "AE001" que representa un resultado de ejecución de la llamada. En una parte posterior del registro, se pueden omitir más campos utilizando el símbolo "...". Es decir, de acuerdo con la marca que registra la llamada de servicio, se buscan los terceros campos en todos los registros, se buscan todos los nodos de llamadas de servicio, que incluyen "0x0boc123", las secuencias de llamadas y las topologías para los nodos correspondientes a los registros de registro identificados se ordenan en base al campo registrado en el cuarto campo

registrado utilizando el método de marcado en el ejemplo anterior y, finalmente, la cadena de llamadas de servicio se forma en un formato tal como A0, B0.1, C0.2 y D0.2.1.

Un experto en la técnica debe comprender que el método anterior para extraer la cadena de llamadas de servicio de la información de registro se utiliza solo como un ejemplo. Si otro método posible existente o futuro para extraer una cadena de llamadas de servicio de la información de registro es aplicable a la presente solicitud, el otro método caerá dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

Preferiblemente, en el paso S12, el dispositivo 1 construye el correspondiente servicio de modelo de llamadas realizando el procesamiento de agregación en la cadena de llamadas de servicio, donde el modelo de llamadas de servicio incluye una o más topologías de llamadas de servicio, y cada una de las topologías de llamadas de servicio se adquiere realizando el procesamiento de agregación en una o más cadenas de llamadas de servicio. Todos los modelos de llamadas de servicio incluyen una misma topología de llamadas de servicio. Es decir, los modelos de llamadas de servicio se adquieren realizando la agregación en cadenas de llamadas de servicio que tienen la misma topología de llamadas de servicio. Por ejemplo, en las cadenas de llamadas de servicio adquiridas como en el ejemplo anterior, 30.000 cadenas de llamadas de servicio se expresan como A0, B0.1, C0.2 y D0.2.1, 20.000 cadenas de llamadas de servicio se expresan como A0, B0.1, y C0.2, y una cadena de llamadas de servicio se expresa como A0 y B0.1; y se puede adquirir un modelo 001 de llamadas de servicio realizando la agregación en las 30.000 cadenas de llamadas de servicio, se adquiere un modelo 002 de llamadas de servicio realizando la agregación en las 20.000 cadenas de llamadas de servicio, y se utiliza una única cadena de llamadas de servicio como un modelo 003 de llamadas de servicio. Es decir, el modelo de llamadas de servicio representa todas las cadenas de llamadas de servicio que incluyen los mismos nodos de servicio y una misma topología de llamadas de servicio y una misma secuencia de los nodos de servicio, con el fin de analizar y monitorizar una llamada de datos realizada por el nodo de servicio en la cadena de llamadas de servicio utilizando el modelo de llamadas de servicio.

En el paso S3, el dispositivo 1 procesa la correspondiente cadena de llamadas de servicio de acuerdo con la topología de llamadas de servicio. Es decir, en base a una topología de llamadas de servicio en el modelo de llamadas de servicio adquirido mediante agregación, se analizan los datos de una cadena de llamadas de servicio que tiene la misma topología de llamadas de servicio que el modelo de llamadas de servicio. Como en el ejemplo anterior, los datos de cada uno de los nodos de servicio en las 30.000 cadenas de llamadas de servicio se analizan utilizando el modelo de llamadas de servicio: A0, B0.1, C0.2 y D0.2.1. Por ejemplo, un análisis muestra que una probabilidad adquirida de un error de visualización de llamada de un nodo de llamada de servicio es 1/10.000 por hora, y otra cadena de llamadas de servicio que tiene la misma topología de llamadas de servicio que el modelo de llamadas de servicio se monitoriza entonces de acuerdo con el resultado del análisis, con el fin de informar un error cuando la probabilidad del error de visualización del nodo de llamada de servicio excede 1/10.000 por hora. Por lo tanto, la cadena de llamadas de servicio se procesa en base a la topología de llamadas de servicio, con el fin de monitorizar efectivamente un sistema cuando hay una cantidad relativamente grande de muestras de datos, y mejorar el rendimiento de alertas y la estabilidad del sistema.

Preferiblemente, el dispositivo realiza además el paso S4 (no mostrado) y, en el paso S4, el dispositivo 1 realiza una operación de limpieza en la topología de llamada de servicio. La operación de limpieza consiste en filtrar información de objeto de llamada no importante. Hay dos llamadas de servicio que tienen la misma topología de nodo de llamada que la cadena de servicio mostrada en la FIG. 9 como en el ejemplo anterior. Alguna información se consulta adicionalmente cuando se llama a un nodo C de servicio. Por ejemplo, se consulta una caché C1 en la primera cadena de llamadas de servicio y, si no se adquiere una, se consulta una vez una base C2 de datos; y luego los datos se almacenan en una caché C3. Sin embargo, los datos se obtienen al consultar directamente una caché C1 en la segunda cadena de llamadas de servicio. Antes de realizar la operación de limpieza, las cadenas de llamadas de servicio pueden ser dos cadenas diferentes. Es decir, el nodo C llama además a un nodo C1, un nodo C2 y un nodo C3. Debido a que estos nodos consultados generalmente son defectuosos dentro de un sistema y no devuelven un resultado de ejecución, y los resultados de llamadas de los nodos generalmente se retroalimentan al nodo C, el nodo C1, el nodo C2 y el nodo C3 se pueden limpiar e ignorar. Además, un nodo intermedio, etc., que se consulta para el enrutamiento no tiene influencia en el modelo y se puede limpiar, con el fin de resaltar una situación de llamada de nodos de servicio clave y hacer que la topología de llamadas de servicio sea más precisa.

Un experto en la técnica debe comprender que el método de limpieza de topología de llamadas de servicio anterior se utiliza solo como un ejemplo. Si otro método de limpieza de topología de llamadas de servicio posible existente o futuro es aplicable a la presente solicitud, el otro método de limpieza de topología de llamadas de servicio caerá dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

Además, en el paso S3, el dispositivo 1 procesa la correspondiente cadena de llamadas de servicio de acuerdo con la topología de llamadas de servicio limpia. Es decir, las cadenas de llamadas de servicio que se adquieren después de realizarse la operación de limpieza y que tienen la misma topología de llamadas de servicio se agregan de acuerdo con la información de registro de las cadenas de llamadas de servicio, con el fin de construir el modelo de llamadas de servicio, y los métodos de agregación y de construcción específicos son los mismos que los métodos anteriores.

Más preferiblemente, la operación de limpieza incluye al menos uno de los siguientes:

eliminar un nodo de servicio predeterminado en la topología de llamadas de servicio, donde un nodo de servicio llamado que no pertenece a un servicio remoto se filtra, por ejemplo, un nodo de servicio intermedio o un nodo de llamada consultado para enrutamiento;

eliminar un nodo de servicio que está en la topología de llamadas de servicio y que no devuelve información de resultado de llamada, donde el nodo de servicio que incluye una operación de llamada realizada dentro del sistema y que no devuelve un resultado de llamada de servicio, tal como un resultado de ejecución, se filtra, por ejemplo, consultando y llamando a la caché o llamando a una base de datos;

eliminar un nodo de servicio utilizado ocasionalmente en la topología de llamadas de servicio, donde el número de veces de apariciones acumuladas del nodo de servicio utilizado ocasionalmente en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio es menor o igual a un umbral predeterminado utilizado ocasionalmente, donde se establece un umbral específico de veces llamado, y las veces llamado se leen en la información de registro u otra información histórica, con el fin de eliminar un nodo de servicio que se utiliza solo en muy pocas situaciones o se utiliza ocasionalmente cuando una cadena de llamadas de servicio completa específica finaliza normalmente, reduciendo así el análisis de datos y las cargas de procesamiento del sistema y adquiriendo un modelo de llamadas de servicio más preciso y datos precisos; o

eliminar un nodo de servicio utilizado ocasionalmente en la topología de llamadas de servicio, donde el número de veces de apariciones acumuladas del nodo de servicio utilizado ocasionalmente en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio es menor o igual a un umbral predeterminado utilizado ocasionalmente, y el número de veces de apariciones acumuladas de otro nodo de servicio, distinto del nodo de servicio utilizado ocasionalmente, en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio es mayor o igual a un umbral predeterminado utilizado frecuentemente, donde se establece un umbral específico de veces llamado, y se leen las veces llamado en la información de registro u otra información histórica, con el fin de seleccionar un nodo de servicio principal o un nodo de servicio especialmente mantenido y eliminar nodos de servicio utilizados con poca frecuencia, analizando y monitorizando así particularmente los datos.

Preferiblemente, en el paso S2, el dispositivo 1 realiza el procesamiento de agregación en la cadena de llamadas de servicio con referencia a la información de retroalimentación de llamadas del nodo de servicio en la cadena de llamadas de servicio, con el fin de construir un correspondiente modelo de llamadas de servicio, donde el modelo de llamadas de servicio incluye uno o más topologías de llamadas de servicio y, cada una de las topologías de llamadas de servicio, se adquiere realizando el procesamiento de agregación en una o más cadenas de llamadas de servicio. La información de retroalimentación de llamadas se refiere a un nodo de retorno de cada uno de los nodos de servicio después de que se llama a cada uno de los nodos de servicio, y el nodo de retorno se utiliza para representar un resultado de ejecución del nodo de servicio. La información de retroalimentación de llamadas incluye un resultado de ejecución específico e información identificable formada por diferentes situaciones en base a una regla predeterminada específica, por ejemplo, un éxito o fracaso de ejecución y un escenario de servicio específico. En la cadena de llamadas de servicio mostrada en la FIG. 9, si el nodo B se llama con éxito, SUCC se retroalimenta; si el nodo D se llama con éxito, la información de retroalimentación de llamadas es AE00; la información de retroalimentación de llamadas del nodo C es AE01; y la información de retroalimentación de llamadas del nodo A es AE10. Esto indica que es necesario llamar al nodo C después de llamar con éxito al nodo B para llamar al nodo A, y es necesario llamar primero al nodo D para llamar al nodo C. La información de retroalimentación de llamadas puede registrarse en un registro, de modo que la información de retroalimentación de llamadas también se puede consultar cuando se consulta información de topología de llamadas de llamar al nodo de servicio en un momento específico. Cada uno de los nodos de servicio corresponde a varias piezas de información de retroalimentación de llamadas, y la información de retroalimentación de llamadas de un extremo posterior de la cadena de llamadas de servicio generalmente afecta la información de retroalimentación de llamadas de un extremo frontal de la cadena de llamadas de servicio, pero la agregación se puede realizar en ambos extremos de la información de retroalimentación de llamadas en el extremo frontal de la cadena de llamadas de servicio. Por ejemplo, el nodo A de servicio mostrado en la FIG. 9 devuelve información acerca de anomalías del sistema, lo que puede indicar que el nodo C de servicio o el nodo D de servicio tiene un problema de acceso a de red o que la base de datos es anormal, por lo tanto, cada una de las cadenas de llamadas de servicio puede ser una combinación de la información de retroalimentación de llamadas. Por lo tanto, cuando la agregación se realiza en cadenas de llamadas de servicio que tienen una misma topología para construir un modelo de llamadas de servicio, para localizar claramente un error para diferentes cadenas de llamadas de servicio, todas las combinaciones de información de retroalimentación de llamadas se registran en las cadenas y se utilizan para un análisis de datos posterior en base al modelo de llamadas de servicio.

Un experto en la técnica debe comprender que los métodos anteriores para grabar y presentar información de retroalimentación de llamadas se utilizan solo como ejemplos. Si otros métodos posibles existentes o futuros para grabar y presentar información de retroalimentación de llamadas son aplicables a la presente solicitud, los otros métodos caerán dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo que ilustra el paso S3 en un método de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otra realización preferida más de la presente solicitud. El paso S3 incluye el paso S31 y el paso S32.

En el paso S31, el dispositivo 1 recopila, de acuerdo con la información de retroalimentación de llamadas de un nodo de servicio en cada una de las cadenas de llamadas de servicio, estadísticas para una o más cadenas de llamadas de servicio correspondientes a la topología de llamadas de servicio. En el paso S32, el dispositivo 1 monitoriza, de acuerdo con un correspondiente resultado estadístico, la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio.

Específicamente, en el paso S31, el dispositivo 1 recopila, de acuerdo con la información de retroalimentación de llamadas del nodo de servicio en cada una de las cadenas de llamadas de servicio, las estadísticas para una o más cadenas de llamadas de servicio correspondientes a la topología de llamadas de servicio. Es decir, la información de retroalimentación de llamadas se analiza en todas las cadenas de llamadas de servicio que corresponden al modelo de llamadas de servicio y que tienen la misma topología de llamadas de servicio, y se recopilan estadísticas acerca de la información de retroalimentación de llamadas. Por ejemplo, en base a la relación de topología del modelo de llamadas de servicio generado y las cadenas de llamadas de servicio, todas las cadenas de llamadas de servicio que tienen la misma topología de llamadas de servicio están marcadas con una marca del modelo de llamadas de servicio, es decir, cada uno de los modelos de llamadas de servicio tiene una marca particular, y una marca única se asigna a cada una de las cadenas de llamadas de servicio con referencia a la marca y una combinación de información de retroalimentación de llamadas en cada una de las cadenas de llamadas de servicio. Se recopilan estadísticas acerca de la información de retroalimentación de llamadas en la cadena de llamadas de servicio, y los estados de información de retroalimentación de llamadas de los nodos de servicio en cada una de las cadenas de llamadas de servicio se analizan colectivamente mediante comparación de cadenas o comparación paralela durante un tiempo fijo.

Un experto en la técnica debe comprender que el método de análisis de datos basado en el análisis de información de retroalimentación de llamadas anterior se utiliza solo como un ejemplo. Si otro método de análisis de datos basado en el análisis de información de retroalimentación de llamadas posible existente o futuro es aplicable a la presente solicitud, el otro método caerá dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

Luego, en el paso S32, el dispositivo 1 monitoriza, de acuerdo con un correspondiente resultado estadístico, la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio. Es decir, se compara la información de retroalimentación de llamadas de un mismo nodo en la topología de llamadas de servicio y los datos se monitorizan a intervalos de tiempo fijo cuando hay suficientes muestras de datos. Por ejemplo, los datos superiores al 95 % de las muestras estadísticas están en un estado normal. Cuando el 5 % de las situaciones anormales se producen en el sistema, la anomalía será identificada por el sistema mediante monitorización. Debido a que existe la información de retroalimentación de llamadas para cada uno de los nodos de llamada de servicio, se puede localizar una cadena de servicio correspondiente a un modelo de llamadas de servicio específico después de identificarse los estados anormales por medio de monitorización. Como en el ejemplo anterior, una cadena de servicio específica y un nodo de servicio llamado en la cadena de servicio se localizan de acuerdo con la marca única correspondiente a cada una de las cadenas de servicio.

Un experto en la técnica debe comprender que el método de monitorización de llamadas de servicio basado en resultados del análisis anterior se utiliza solo como un ejemplo. Si otro método de monitorización de llamadas de servicio basado en resultados de análisis posible existente o futuro es aplicable a la presente solicitud, el otro método caerá dentro del alcance de protección de la presente solicitud, que se incorpora en el presente documento como referencia.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo que ilustra el paso S32 en un método de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otra realización preferida más de la presente solicitud. El paso S32 incluye el paso S321 y el paso S322.

En el paso S321, el dispositivo 1 compara, en base a una regla de comparación de duración predeterminada, el correspondiente resultado estadístico con información de retroalimentación de llamadas de cada uno de los nodos de servicio en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio. En el paso S322, cuando una diferencia excede el umbral de fluctuación predeterminado, el dispositivo 1 genera información de alerta acerca de una cadena de llamadas de servicio correspondiente a la diferencia, donde la información de alerta se utiliza para localizar un nodo de servicio correspondiente a la diferencia.

Específicamente, en el paso S321, el dispositivo 1 compara, en base a la regla de comparación de duración predeterminada, el correspondiente resultado estadístico con la información de retroalimentación de llamadas de cada uno de los nodos de servicio en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio. Es decir, de acuerdo con una regla de comparación de duración específica, la información de retroalimentación de llamadas de todas las cadenas de llamadas de servicio se analiza en base a la misma topología de llamadas de servicio. Por ejemplo, un análisis de comparación de cadena se realiza en los datos generados de 8 am a 9 am y la información de retroalimentación de llamadas generada de 9 am a 10 am en cadenas de llamadas de servicio que tienen la misma topología de llamadas de servicio. Para otro ejemplo, un análisis de comparación paralela se realiza en los datos generados de 8 am a 9 am el 2 de marzo y la información de retroalimentación de llamadas generada de 8 am a 9 am el 3 de marzo en las cadenas de llamadas de servicio que tienen la misma topología de llamadas de servicio. Por lo tanto, se pueden adquirir rangos de datos generados durante la operación normal en

diferentes escenarios. Por ejemplo, una probabilidad de falla de pago diario indica que aparece un saldo insuficiente 100 veces en el pago completado. Luego, se puede monitorizar un estado de llamada de servicio en el sistema en base a estos resultados de análisis.

5 Un experto en la técnica debe comprender que los métodos anteriores para adquirir y comparar resultados estadísticos se utilizan solo como ejemplos. Si otros métodos posibles existentes o futuros para adquirir y comparar resultados estadísticos son aplicables a la presente solicitud, los otros métodos caerán dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

10 Luego, en el paso S322, cuando la diferencia excede el umbral de fluctuación predeterminado, el dispositivo 1 genera la información de alerta acerca de la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la diferencia, donde la información de alerta se utiliza para localizar el nodo C de servicio correspondiente a la diferencia. Después de analizar las cadenas de llamadas de servicio que tienen una misma topología y un mismo modelo de servicio en base a la información de retroalimentación de llamadas, los datos generados durante la operación diaria de las cadenas de
15 llamadas de servicio que tienen la misma topología se monitorizan de acuerdo con los rangos adquiridos de datos generados durante la operación normal en diferentes escenarios, y un rango normal se establece en un umbral específico. Por ejemplo, como en el ejemplo anterior, si la probabilidad de falla en el pago diario indica que aparece un saldo insuficiente 100 veces en el pago completado, un umbral de veces de retroalimentación defectuosas de un nodo de servicio para verificar un saldo se establece en menor o igual que 100 o 120. Cuando las veces de
20 retroalimentación defectuosas diarios del nodo de servicio para verificar el saldo en el sistema exceden el umbral establecido, se emite una alerta y el nodo defectuoso se rastrea en función de una marca única global formada por la información de cadena de llamadas de servicio y la información de retroalimentación de llamadas.

25 Un experto en la técnica debe comprender que los métodos anteriores para monitorizar y alertar se utilizan solo como ejemplos. Si otros métodos posibles existentes o futuros para monitorizar y alertar son aplicables a la presente solicitud, los otros métodos caerán dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

La FIG. 5 es un diagrama esquemático que ilustra un dispositivo de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otro aspecto de la presente solicitud. El dispositivo 1 incluye un aparato 11 de adquisición de
30 cadena de llamadas de servicio, un aparato 12 de construcción de modelo de llamadas de servicio y un aparato 13 de procesamiento.

En el dispositivo 1, el aparato 11 de adquisición de cadena de llamadas de servicio adquiere una o más cadenas de llamadas de servicio en un sistema de servicio distribuido, donde cada una de las cadenas de llamadas de servicio
35 incluye uno o más nodos de servicio que se llaman secuencialmente; el aparato 12 de construcción de modelo de llamadas de servicio construye un correspondiente modelo de llamadas de servicio de acuerdo con una cadena de llamadas de servicio; y el aparato 13 de procesamiento procesa la cadena de llamadas de servicio de acuerdo con el modelo de llamadas de servicio.

40 Específicamente, el aparato 11 de adquisición de cadena de llamadas de servicio adquiere la una o más cadenas de llamadas de servicio en el sistema de servicio distribuido, donde cada una de las cadenas de llamadas de servicio incluye uno o más nodos de servicio que se llaman secuencialmente. Aquí, el sistema de servicio distribuido incluye, entre otros, un sistema de software que se orienta a una arquitectura de servicio o está construido en un sistema distribuido. El nodo de servicio incluye, entre otros, un servicio o una función llamada en el sistema de servicio
45 distribuido. Por ejemplo, los nodos de servicio para comprar un producto en una plataforma de comercio electrónico incluyen llamar al nombre de un usuario, llamar a la cuenta asociada de un usuario, llamar a una página de pago, adquirir verificación de seguridad, verificar el saldo de una cuenta, etc. La cadena de llamadas de servicio se refiere a nodos de servicio relacionados y una secuencia de los nodos de servicio relacionados para completar una llamada de servicio a la vez en el sistema de servicio distribuido. Por ejemplo, la FIG. 9 es un diagrama esquemático que ilustra una llamada de servicio en la que una entrada de una cadena de llamadas de servicio es un nodo A de servicio; y A,
50 B, C y D que están marcados con círculos representan nodos de servicio, la entrada de la cadena de llamadas de servicio esquemática es el nodo A de servicio, primero es necesario llamar a B y luego es necesario llamar a C para completar el nodo A de servicio, es necesario llamar a D para completar C y, por lo tanto, los nodos de llamadas de servicio en la cadena de llamadas de servicio en la llamada de servicio mostrada en la FIG. 9 se llaman secuencialmente, es decir, una secuencia de llamadas de la cadena de llamadas de servicio mostrada es A→B→C→D. Para que una secuencia de llamadas de los nodos de servicio en la cadena de llamadas de servicio mostrada en la FIG. 9 se identifique fácilmente en un lenguaje de computadora, de acuerdo con la secuencia de llamadas de los
55 nodos de servicio, el nodo de entrada inicial se puede marcar como A0, y B que se llama a continuación se marca como B0.1, es decir, 0 representa A y 1 siguiendo a un símbolo "." indica que B es un primer nodo de servicio que se llama después de A; C que se llama después se marca como C0.2, es decir, 0 representa A y 2 después del símbolo "." indica que C es un segundo nodo que se llama después de A; y luego, debido a que es necesario llamar a D para completar C, se puede ver que D se llama para completar C, y D se marca como D0.2.1, es decir, 0 representa A, 2 después del símbolo "." representa C y 1 siguiendo al último símbolo "." indica que D es un primer nodo que se llama después de C. Por lo tanto, la cadena de llamadas mostrada en el diagrama de topología en la FIG. 9 puede expresarse
60 como A0, B0.1, C0.2 y D0.2.1. El método de marcado de secuencia se utiliza solo como un ejemplo, y un dígito que representa una secuencia y una topología se puede registrar en un registro cuando se llama a cada uno de los nodos.

Por ejemplo, en el registro, un campo grabado que representa esta llamada es X y, en varios campos después del campo X, se graban un dígito y un punto que representan la topología y la secuencia de llamadas del nodo de servicio, con el fin de adquirir la cadena de llamadas de servicio en base a un registro de llamadas de servicio en el registro. Se adquiere la cadena de llamadas de servicio que incluye los nodos de servicio llamados relacionados y la secuencia de llamadas de los nodos de servicio, con el fin de mostrar claramente un proceso de llamadas de servicio y adquirir una topología y una característica de cada una de las llamadas de servicio.

Un experto en la técnica debe comprender que los métodos anteriores para adquirir la cadena de llamadas de servicio y marcar la cadena de llamadas de servicio se utilizan solo como ejemplos. Si otros métodos posibles existentes o futuros para adquirir una cadena de llamadas de servicio y marcar la cadena de llamadas de servicio son aplicables a la presente solicitud, los otros métodos caerán dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

Entonces, el aparato 12 de construcción de modelo de llamadas de servicio construye un correspondiente modelo de llamadas de servicio de acuerdo con una cadena de llamadas de servicio. El modelo de llamadas de servicio es una cadena de llamadas de servicio que se construye en base a una estructura de topología de la cadena de llamadas de servicio y que tiene una misma secuencia de llamadas de nodo. Por ejemplo, cuando hay suficientes muestras de cadenas de llamadas de servicio adquiridas, las mismas cadenas de llamadas de servicio aparecen en plataformas o sistemas de aplicación de un mismo proveedor de servicios. Por ejemplo, en un día, los usuarios de todo el país realizan, 30.000 veces, llamadas de servicio relacionadas con los nodos de servicio mostrados en la FIG. 9, las secuencias de llamadas de los nodos de servicio son las mismas y las topologías de los nodos de servicio son las mismas, y como tal, las 30.000 llamadas de servicio corresponden a un mismo modelo de llamadas de servicio, es decir, A0, B0.1, C0.2, y D0.2.1 en el ejemplo anterior. Un proceso de adquisición de un modelo de llamadas de servicio resumiendo varias cadenas de llamadas de servicio que tienen una misma topología y una misma secuencia de llamadas de nodos de servicio es un proceso de construcción. El modelo de llamadas de servicio correspondiente a las cadenas de llamadas de servicio se construye, con el fin de analizar más claramente las cadenas de llamadas de servicio en base a muestras de macrodatos. Además, el modelo construido puede representar un tipo de llamada de servicio, con el fin de facilitar el análisis posterior de datos en cada uno de los modelos en base al modelo de llamadas de servicio.

Entonces, el aparato 13 de procesamiento procesa la cadena de llamadas de servicio de acuerdo con el modelo de llamadas de servicio. Los datos de la cadena de llamadas de servicio que tienen una misma secuencia de topología y una misma secuencia de llamadas de nodos de servicio que el modelo de llamadas de servicio se analizan en base al modelo de llamadas de servicio. Los datos de llamada de cada uno de los nodos de servicio, por ejemplo, el tiempo de finalización de la llamada de cada uno de los nodos y el éxito o el fracaso de una llamada, varían en diferentes situaciones. Sin embargo, se puede observar una regla de llamada de cada uno de los nodos de servicio cuando hay suficientes muestras de datos. Por ejemplo, el tiempo de finalización de la llamada de un nodo de servicio específico es normalmente menor de 0,1 s, para otro ejemplo, normalmente, aparecen menos de 10 fallas de llamada en la información de retroalimentación de un nodo de servicio específico y, como tal, una regla de llamada adquirida al analizar, en base al modelo de llamadas de servicio, los datos de la cadena de llamadas de servicio que tiene la misma secuencia de topología y la misma secuencia de llamadas de los nodos de servicio se pueden utilizar para localizar un error y controlar si una llamada en el sistema distribuido es normal. Por ejemplo, el tiempo de finalización de la llamada del nodo de servicio específico es normalmente menor a 0,1 s como en el ejemplo anterior, y el tiempo de llamar al nodo de servicio 100 veces en duración específica excede 10 veces 0,1 s por más de 50 veces, por lo tanto, se puede detectar que existe un error de llamada del nodo de servicio.

Un experto en la técnica debe comprender que el método de procesamiento de la cadena de llamadas de servicio anterior se utiliza solo como un ejemplo. Si otro método de procesamiento de cadena de llamadas de servicio posible existente o futuro es aplicable a la presente solicitud, el otro método de procesamiento de cadena de llamadas de servicio caerá dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

La FIG. 6 es un diagrama esquemático que ilustra un aparato de adquisición de cadena de llamadas de servicio en un dispositivo de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otra realización preferida de la presente solicitud. El aparato 11 de adquisición de cadena de llamadas de servicio incluye una unidad 111 de adquisición de información de llamadas y una unidad 112 de generación de cadena de llamadas de servicio.

La unidad 111 de adquisición de información de llamadas adquiere información de registro de llamadas de servicio de un sistema distribuido. La unidad 112 de generación de cadena de llamadas de servicio extrae una o más cadenas de llamadas de servicio de la información de registro de llamadas de servicio, donde cada una de las cadenas de llamadas de servicio incluye el uno o más nodos de servicio que se llaman secuencialmente.

Específicamente, la unidad 111 de adquisición de información de llamadas adquiere la información de registro de llamadas de servicio del sistema distribuido. La información de registro de llamadas de servicio registra una marca e información de secuencia de cada uno de los nodos de servicio cada vez que se llama a cada uno de los nodos de servicio, y otra información que puede utilizarse para determinar una secuencia y una topología en cada una de las llamadas de servicio. Por ejemplo, debido a que se llama a un nodo más de una vez en un período específico, si el nodo se marca de acuerdo con una secuencia de llamadas en la que el nodo se marca como D0.2.1 en la llamada de

servicio mostrada en la FIG. 9 en el ejemplo anterior, dos o más procesos de llamada probablemente comiencen desde un punto de partida, luego se llama a un primer nodo de servicio, y se llama al nodo después de un segundo nodo de servicio y se marca como 0.2.1. Por lo tanto, es necesario marcar y registrar cada una de las llamadas de servicio en un registro cuando se llama a cada uno de los nodos. Por ejemplo, en el registro, un campo que representa la llamada mostrada en la FIG. 9 se registra como X, es decir, X indica que una llamada de servicio completada específica desde la entrada A a D se marca como X, con el fin de leer el campo que marca la llamada cuando se adquiere la información de registro. Para otro ejemplo, los dígitos que representan una secuencia y una topología se registran en el registro cuando se llama a cada uno de los nodos como en el ejemplo anterior, con el fin de leer, cuando se adquiere la información de registro, los campos que marcan una topología y una secuencia de llamadas del nodo de servicio en la cadena de llamadas de servicio. La información de registro de llamadas de servicio anterior se adquiere, con el fin de vincular nodos en la llamada de servicio y adquirir la cadena de llamadas de servicio.

Un experto en la técnica debe comprender que el método de grabación de registro de llamadas de servicio anterior se utiliza solo como un ejemplo. Si otro método de grabación de registro de llamadas de servicio posible existente o futuro es aplicable a la presente solicitud, el otro método de grabación de registro de llamadas de servicio caerá dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

Luego, la unidad 112 de generación de cadena de llamadas de servicio extrae la una o más cadenas de llamadas de servicio de la información de registro de llamadas de servicio, donde cada una de las cadenas de llamadas de servicio incluye uno o más nodos de servicio que se llaman secuencialmente. Es decir, la información de registro registra la marca y la información de secuencia de cada uno de los nodos de servicio cada vez que se llama a cada uno de los nodos de servicio, y la otra información que se puede utilizar para determinar la secuencia y la topología en cada una de las llamadas de servicio; y, en base a la marca, la información de secuencia y la otra información, la información acerca de una secuencia de llamadas relacionada y una topología relacionada se extrae en una unidad de una llamada de servicio, y los nodos están vinculados, con el fin de generar una cadena de llamadas de servicio para cada una de las llamadas de servicio. Por ejemplo, la información adquirida del registro de llamadas es "alipay.com.alipay.chashier.xxx,0x0boc123,0.2.1,AE001...", y el registro se divide por comas. El primer campo es un nombre de sistema: alipay, y el segundo campo representa un método de interfaz. El tercer campo representa una marca de una llamada de servicio, el cuarto campo representa una secuencia y una topología durante la llamada, y el quinto campo es un código de retorno "AE001" que representa un resultado de ejecución de la llamada. En una parte posterior del registro, se pueden omitir más campos utilizando el símbolo "...". Es decir, de acuerdo con la marca que registra la llamada de servicio, se buscan los terceros campos en todos los registros, se buscan todos los nodos de llamadas de servicio, que incluyen "0x0boc123", las secuencias de llamadas y las topologías para los nodos correspondientes a los registros de registro identificados se ordenan en base al campo registrado en el cuarto campo registrado utilizando el método de marcado en el ejemplo anterior y, finalmente, la cadena de llamadas de servicio se forma en un formato tal como A0, B0.1, C0.2 y D0.2.1.

Un experto en la técnica debe comprender que el método anterior para extraer la cadena de llamadas de servicio de la información de registro se utiliza solo como un ejemplo. Si otro método posible existente o futuro para extraer una cadena de llamadas de servicio de la información de registro es aplicable a la presente solicitud, el otro método caerá dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

Preferiblemente, el aparato 12 de construcción de modelo de llamadas de servicio construye el correspondiente modelo de llamadas de servicio realizando el procesamiento de agregación en la cadena de llamadas de servicio, donde el modelo de llamadas de servicio incluye una o más topologías de llamadas de servicio, y cada una de las topologías de llamadas de servicio se adquiere realizando el procesamiento de agregación en una o más cadenas de llamadas de servicio. Todos los modelos de llamadas de servicio incluyen una misma topología de llamadas de servicio. Es decir, los modelos de llamadas de servicio se adquieren realizando la agregación en cadenas de llamadas de servicio que tienen la misma topología de llamadas de servicio. Por ejemplo, en las cadenas de llamadas de servicio adquiridas como en el ejemplo anterior, 30.000 cadenas de llamadas de servicio se expresan como A0, B0.1, C0.2 y D0.2.1, 20.000 cadenas de llamadas de servicio se expresan como A0, B0.1, y C0.2, y una cadena de llamadas de servicio se expresa como A0 y B0.1; y se puede adquirir un modelo 001 de llamadas de servicio realizando la agregación en las 30.000 cadenas de llamadas de servicio, se adquiere un modelo 002 de llamadas de servicio realizando la agregación en las 20.000 cadenas de llamadas de servicio, y se utiliza una única cadena de llamadas de servicio como un modelo 003 de llamadas de servicio. Es decir, el modelo de llamadas de servicio representa todas las cadenas de llamadas de servicio que incluyen los mismos nodos de servicio y una misma topología de llamadas y una misma secuencia de los nodos de servicio, con el fin de analizar y monitorizar una llamada de datos realizada por el nodo de servicio en la cadena de llamadas de servicio utilizando el modelo de llamadas de servicio.

El aparato 13 de procesamiento procesa la correspondiente cadena de llamadas de servicio de acuerdo con la topología de llamadas de servicio. Es decir, en base a una topología de llamadas de servicio en el modelo de llamadas de servicio adquirido mediante agregación, se analizan los datos de una cadena de llamadas de servicio que tiene la misma topología de llamadas que el modelo de llamadas de servicio. Como en el ejemplo anterior, los datos de cada uno de los nodos de servicio en las 30.000 cadenas de llamadas de servicio se analizan utilizando el modelo de llamadas de servicio: A0, B0.1, C0.2 y D0.2.1. Por ejemplo, un análisis muestra que una probabilidad adquirida de un error de visualización de llamada de un nodo de llamada de servicio es 1/10.000 por hora, y otra cadena de llamadas

de servicio que tiene la misma topología de llamadas de servicio que el modelo de llamadas de servicio se monitoriza entonces de acuerdo con el resultado del análisis, con el fin de informar un error cuando la probabilidad del error de visualización del nodo de llamada de servicio excede 1/10.000 por hora. Por lo tanto, la cadena de llamadas de servicio se procesa en base a la topología de llamadas de servicio, con el fin de monitorizar efectivamente un sistema cuando no hay una cantidad relativamente grande de muestras de datos, y mejorar el rendimiento de alertas y la estabilidad del sistema.

Preferiblemente, el dispositivo incluye además un aparato 14 de limpieza (no mostrado), y el aparato 14 de limpieza realiza una operación de limpieza en la topología de llamadas de servicio. La operación de limpieza consiste en filtrar información de objeto de llamada no importante. Hay dos llamadas de servicio que tienen la misma topología de nodo de llamada que la cadena de servicio mostrada en la FIG. 9 como en el ejemplo anterior. Alguna información se consulta adicionalmente cuando se llama a un nodo C de servicio. Por ejemplo, se consulta una caché C1 en la primera cadena de llamadas de servicio y, si no se adquiere una, se consulta una vez una base C2 de datos; y luego los datos se almacenan en una caché C3. Sin embargo, los datos se obtienen al consultar directamente una caché C1 en la segunda cadena de llamadas de servicio. Antes de realizar la operación de limpieza, las cadenas de llamadas de servicio pueden ser dos cadenas diferentes. Es decir, el nodo C llama además a un nodo C1, un nodo C2 y un nodo C3. Debido a que estos nodos consultados generalmente son defectuosos dentro de un sistema y no devuelven un resultado de ejecución, y los resultados de llamadas de los nodos generalmente se retroalimentan al nodo C, el nodo C1, el nodo C2 y el nodo C3 se pueden limpiar e ignorar. Además, un nodo intermedio, etc., que se consulta para el enrutamiento no tiene influencia en el modelo y se puede limpiar, con el fin de resaltar una situación de llamada de nodos de servicio clave y hacer que la topología de llamadas de servicio sea más precisa.

Un experto en la técnica debe comprender que el método de limpieza de topología de llamadas de servicio anterior se utiliza solo como un ejemplo. Si otro método de limpieza de topología de llamadas de servicio posible existente o futuro es aplicable a la presente solicitud, el otro método de limpieza de topología de llamadas de servicio caerá dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

Además, el aparato 13 de procesamiento procesa la correspondiente cadena de llamadas de servicio de acuerdo con la topología de llamadas de servicio limpia. Es decir, las cadenas de llamadas de servicio que se adquieren después de realizarse la operación de limpieza y que tienen la misma topología de llamadas de servicio se agregan de acuerdo con la información de registro de las cadenas de llamadas de servicio, con el fin de construir el modelo de llamadas de servicio, y los métodos de agregación y de construcción específicos son los mismos que los métodos anteriores.

Más preferiblemente, la operación de limpieza incluye al menos uno de los siguientes:

- eliminar un nodo de servicio predeterminado en la topología de llamadas de servicio, donde se filtran un nodo de servicio intermedio llamado y un nodo de llamada consultado para enrutamiento, etc.,
- eliminar un nodo de servicio que está en la topología de llamadas de servicio y que no devuelve información de resultado de llamada, donde el nodo de servicio que incluye una operación de llamada realizada dentro del sistema y que no devuelve un resultado de llamada de servicio, tal como un resultado de ejecución, se filtra, por ejemplo, consultando y llamando a la caché o llamando a una base de datos;
- eliminar un nodo de servicio utilizado ocasionalmente en la topología de llamadas de servicio, donde el número de veces de apariciones acumuladas del nodo de servicio utilizado ocasionalmente en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio es menor o igual a un umbral predeterminado utilizado ocasionalmente, donde se establece un umbral específico de veces llamado, y las veces llamado se leen en la información de registro u otra información histórica, con el fin de eliminar un nodo de servicio que se utiliza solo en muy pocas situaciones o se utiliza ocasionalmente cuando una cadena de llamadas de servicio completa específica finaliza normalmente, reduciendo así el análisis de datos y las cargas de procesamiento del sistema y adquiriendo un modelo de llamadas de servicio más preciso y datos precisos; o
- eliminar un nodo de servicio utilizado ocasionalmente en la topología de llamadas de servicio, donde el número de veces de apariciones acumuladas del nodo de servicio utilizado ocasionalmente en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio es menor o igual a un umbral predeterminado utilizado ocasionalmente, y el número de veces de apariciones acumuladas de otro nodo de servicio, distinto del nodo de servicio utilizado ocasionalmente, en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio es mayor o igual a un umbral predeterminado utilizado frecuentemente, donde se establece un umbral específico de veces llamado, y se leen las veces llamado en la información de registro u otra información histórica, con el fin de seleccionar un nodo de servicio principal o un nodo de servicio especialmente mantenido y eliminar el nodo de servicio utilizado con poca frecuencia, analizando y monitorizando así particularmente los datos.

Preferiblemente, el aparato 12 de construcción de modelo de llamadas de servicio realiza el procesamiento de agregación en la cadena de llamadas de servicio con referencia a la información de retroalimentación de llamadas del nodo de servicio en la cadena de llamadas de servicio, con el fin de construir un correspondiente modelo de llamadas de servicio, donde el modelo de llamadas de servicio incluye uno o más topologías de llamadas de servicio, y cada una de las topologías de llamadas de servicio se adquiere realizando el procesamiento de agregación en una o más cadenas de llamadas de servicio. La información de retroalimentación de llamadas se refiere a un nodo de retorno de

cada uno de los nodos de servicio después de que se llama a cada uno de los nodos de servicio, y el nodo de retorno se utiliza para representar un resultado de ejecución del nodo de servicio. La información de retroalimentación de llamadas incluye un resultado de ejecución específico e información identificable formada por diferentes situaciones en base a una regla predeterminada específica, por ejemplo, un éxito o fracaso de ejecución y un escenario de servicio específico. En la cadena de llamadas de servicio mostrada en la FIG. 9, si el nodo B se llama con éxito, SUCC se retroalimenta; si el nodo D se llama con éxito, la información de retroalimentación de llamadas es AE00; la información de retroalimentación de llamadas del nodo C es AE01; y la información de retroalimentación de llamadas del nodo A es AE10. Esto indica que es necesario llamar al nodo C después de llamar con éxito al nodo B para llamar al nodo A, y es necesario llamar primero al nodo D para llamar al nodo C. La información de retroalimentación de llamadas puede registrarse en un registro, de modo que la información de retroalimentación de llamadas también se puede consultar cuando se consulta información de topología de llamadas de llamar al nodo de servicio en un momento específico. Cada uno de los nodos de servicio corresponde a varias piezas de información de retroalimentación de llamadas, y la información de retroalimentación de llamadas de un extremo posterior de la cadena de llamadas de servicio generalmente afecta la información de retroalimentación de llamadas de un extremo frontal de la cadena de llamadas de servicio, pero la agregación se puede realizar en ambos extremos de la información de retroalimentación de llamadas en el extremo frontal de la cadena de llamadas de servicio. Por ejemplo, el nodo A de servicio mostrado en la FIG. 9 devuelve información acerca de anomalías del sistema, lo que puede indicar que el nodo C de servicio o el nodo D de servicio tiene un problema de acceso a de red o que la base de datos es anormal, por lo tanto, cada una de las cadenas de llamadas de servicio puede ser una combinación de la información de retroalimentación de llamadas. Por lo tanto, cuando la agregación se realiza en cadenas de llamadas de servicio que tienen una misma topología para construir un modelo de llamadas de servicio, para localizar claramente un error para diferentes cadenas de llamadas de servicio, todas las combinaciones de información de retroalimentación de llamadas se registran en las cadenas y se utilizan para un análisis de datos posterior en base al modelo de llamadas de servicio.

Un experto en la técnica debe comprender que los métodos anteriores para grabar y presentar información de retroalimentación de llamadas se utilizan solo como ejemplos. Si otros métodos posibles existentes o futuros para grabar y presentar información de retroalimentación de llamadas son aplicables a la presente solicitud, los otros métodos caerán dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

La FIG. 7 es un diagrama esquemático que ilustra un aparato de procesamiento en un dispositivo de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otra realización preferida más de la presente solicitud. El aparato 13 de procesamiento incluye una unidad 131 de análisis de información y una unidad 132 de monitorización.

La unidad 131 de análisis de información recopila, de acuerdo con la información de retroalimentación de llamadas de un nodo de servicio en cada una de las cadenas de llamadas de servicio, estadísticas para la una o más cadenas de llamadas de servicio correspondientes a la topología de llamadas de servicio. La unidad 132 de monitorización monitoriza, de acuerdo con un correspondiente resultado estadístico, la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio.

Específicamente, la unidad 131 de análisis de información recopila, de acuerdo con la información de retroalimentación de llamadas del nodo de servicio en cada una de las cadenas de llamadas de servicio, las estadísticas para la una o más cadenas de llamadas de servicio correspondientes a la topología de llamadas de servicio. Es decir, la información de retroalimentación de llamadas se analiza en todas las cadenas de llamadas de servicio que corresponden al modelo de llamadas de servicio y que tienen la misma topología de llamadas de servicio, y se recopilan estadísticas acerca de la información de retroalimentación de llamadas. Por ejemplo, en base a la relación de topología del modelo de llamadas de servicio generado y las cadenas de llamadas de servicio, todas las cadenas de llamadas de servicio que tienen la misma topología de llamadas de servicio están marcadas con una marca del modelo de llamadas de servicio, es decir, cada uno de los modelos de llamadas de servicio tiene una marca particular, y una marca única se asigna a cada una de las cadenas de llamadas de servicio con referencia a la marca y una combinación de información de retroalimentación de llamadas en cada una de las cadenas de llamadas de servicio. Se recopilan estadísticas acerca de la información de retroalimentación de llamadas en la cadena de llamadas de servicio, y los estados de información de retroalimentación de llamadas de los nodos de servicio en cada una de las cadenas de llamadas de servicio se analizan colectivamente mediante comparación de cadenas o comparación paralela durante un tiempo fijo.

Un experto en la técnica debe comprender que el método de análisis de datos basado en el análisis de información de retroalimentación de llamadas anterior se utiliza solo como un ejemplo. Si otro método de análisis de datos basado en el análisis de información de retroalimentación de llamadas posible existente o futuro es aplicable a la presente solicitud, el otro método caerá dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

Entonces, la unidad 132 de monitorización monitoriza, de acuerdo con el correspondiente resultado estadístico, la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio. Es decir, se compara la información de retroalimentación de llamadas de un mismo nodo en la topología de llamadas de servicio y los datos se monitorizan a intervalos de tiempo fijo cuando hay suficientes muestras de datos. Por ejemplo, los datos superiores al 95 % de las muestras estadísticas están en un estado normal. Cuando el 5 % de las situaciones anormales se producen en el sistema, la anomalía será identificada por el sistema mediante monitorización. Debido a que existe la información de retroalimentación de llamadas para cada uno de los nodos de llamada de servicio, se puede localizar

una cadena de servicio correspondiente a un modelo de llamadas de servicio específico después de identificarse los estados anormales por medio de monitorización. Como en el ejemplo anterior, una cadena de servicio específica y un nodo de servicio llamado en la cadena de servicio se localizan de acuerdo con la marca única correspondiente a cada una de las cadenas de servicio.

Un experto en la técnica debe comprender que el método de monitorización de llamadas de servicio basado en resultados del análisis anterior se utiliza solo como un ejemplo. Si otro método de monitorización de llamada de servicio basado en resultados de análisis posible existente o futuro es aplicable a la presente solicitud, el otro método caerá dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

La FIG. 8 es un diagrama esquemático que ilustra una unidad de monitorización en un dispositivo de procesamiento de información de llamadas de servicio de acuerdo con otra realización preferida más de la presente solicitud. La unidad de monitorización 132 incluye una subunidad 1321 de comparación y una subunidad 1322 de alerta.

La subunidad 1321 de comparación compara, en base a una regla de comparación de duración predeterminada, el correspondiente resultado estadístico con información de retroalimentación de llamadas de cada uno de los nodos de servicio en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio; y cuando una diferencia excede el umbral de fluctuación predeterminado, la subunidad 1322 de alerta genera información de alerta acerca de una cadena de llamadas de servicio correspondiente a la diferencia, donde la información de alerta se utiliza para localizar un nodo de servicio correspondiente a la diferencia.

Específicamente, la subunidad 1321 de comparación compara, en base a la regla de comparación de duración predeterminada, el correspondiente resultado estadístico con la información de retroalimentación de llamadas de cada uno de los nodos de servicio en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio. Es decir, de acuerdo con una regla de comparación de duración específica, la información de retroalimentación de llamadas de todas las cadenas de llamadas de servicio se analiza en base a la misma topología de llamadas de servicio. Por ejemplo, un análisis de comparación de cadena se realiza en los datos generados de 8 am a 9 am y la información de retroalimentación de llamadas generada de 9 am a 10 am en cadenas de llamadas de servicio que tienen la misma topología de llamadas de servicio. Para otro ejemplo, un análisis de comparación paralela se realiza en los datos generados de 8 am a 9 am el 2 de marzo y la información de retroalimentación de llamadas generada de 8 am a 9 am el 3 de marzo en las cadenas de llamadas de servicio que tienen la misma topología de llamadas de servicio. Por lo tanto, se pueden adquirir rangos de datos generados durante la operación normal en diferentes escenarios. Por ejemplo, una probabilidad de falla de pago diario indica que aparece un saldo insuficiente 100 veces en el pago completado. Luego, se puede monitorizar un estado de llamada de servicio en el sistema en base a estos resultados de análisis.

Un experto en la técnica debe comprender que los métodos anteriores para adquirir y comparar resultados estadísticos se utilizan solo como ejemplos. Si otros métodos posibles existentes o futuros para adquirir y comparar resultados estadísticos son aplicables a la presente solicitud, los otros métodos caerán dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

Luego, cuando la diferencia excede el umbral de fluctuación predeterminado, la subunidad 1322 de alerta genera la información de alerta acerca de la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la diferencia, donde la información de alerta se utiliza para localizar el nodo C de servicio correspondiente a la diferencia. Después de analizar las cadenas de llamadas de servicio que tienen una misma topología y un mismo modelo de servicio en base a la información de retroalimentación de llamadas, los datos generados durante la operación diaria de las cadenas de llamadas de servicio que tienen la misma topología se monitorizan de acuerdo con los rangos adquiridos de datos generados durante la operación normal en diferentes escenarios, y un rango normal se establece en un umbral específico. Por ejemplo, como en el ejemplo anterior, si la probabilidad de falla en el pago diario indica que aparece un saldo insuficiente 100 veces en el pago completado, un umbral de veces de retroalimentación defectuosas de un nodo de servicio para verificar un saldo se establece en menor o igual que 100 o 120. Cuando las veces de retroalimentación defectuosas diarios del nodo de servicio para verificar el saldo en el sistema exceden el umbral establecido, se emite una alerta y el nodo defectuoso se rastrea en función de una marca única global formada por la información de cadena de llamadas de servicio y la información de retroalimentación de llamadas.

Un experto en la técnica debe comprender que los métodos anteriores para monitorizar y alertar se utilizan solo como ejemplos. Si otros métodos posibles existentes o futuros para monitorizar y alertar son aplicables a la presente solicitud, los otros métodos caerán dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

Obviamente, un experto en la técnica puede realizar diversas modificaciones y variaciones a la presente solicitud sin apartarse del alcance de la presente solicitud. La presente solicitud está destinada a cubrir estas modificaciones y variaciones de la presente solicitud, siempre que caigan dentro del alcance de protección definido por las siguientes reivindicaciones.

Cabe señalar que la presente solicitud se puede implementar en software y/o una combinación de software y hardware. Por ejemplo, la presente solicitud se puede implementar utilizando un circuito integrado de aplicación específica (ASIC),

una computadora de propósito general o cualquier otro dispositivo de hardware similar. En una realización, un programa de software en la presente solicitud puede ejecutarse por un procesador, con el fin de implementar los pasos y funciones anteriores. De manera similar, el programa de software en la presente solicitud (incluida una estructura de datos relacionada) puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por computadora, por ejemplo, una memoria RAM, una unidad de disco duro o una unidad de DVD-ROM/CD-ROM, o un disquete y un dispositivo similar. Además, algunos pasos o funciones en la presente solicitud se pueden implementar utilizando hardware, por ejemplo, un circuito que coopera con el procesador para ejecutar los pasos o las funciones.

Además, una parte de la presente solicitud puede implementarse como un producto de programa informático, tal como una instrucción de programa informático. Cuando la instrucción de programa informático se ejecuta por una computadora, los métodos y/o las soluciones técnicas de acuerdo con la presente solicitud pueden invocarse o proporcionarse mediante operaciones de la computadora. Además, la instrucción de programa para invocar el método en la presente solicitud se puede almacenar en un medio de almacenamiento fijo o extraíble, y/o se transmite por difusión o un flujo de datos en otros medios portadores de señal, y/o se almacena en una memoria operativa de un dispositivo informático que funciona de acuerdo con las instrucciones del programa. Aquí, una realización de acuerdo con la presente solicitud incluye un aparato, el aparato incluye una memoria configurada para almacenar una instrucción de programa de computadora y un procesador configurado para ejecutar la instrucción de programa, y cuando la instrucción de programa de computadora se ejecuta mediante el procesador, la instrucción de programa de computadora activa el aparato para operar en base a los métodos y/o soluciones técnicas anteriores en una pluralidad de realizaciones de acuerdo con la presente solicitud.

Un experto en la técnica debería comprender que la presente solicitud obviamente no está limitada a detalles en las realizaciones ejemplares anteriores. Por lo tanto, las realizaciones deben considerarse como ejemplares y no restrictivas.

Ningún número de referencia en las reivindicaciones debe considerarse como una limitación de las reivindicaciones relacionadas. Además, obviamente, el término "incluye" no excluye otra unidad u otro paso, y una forma singular no excluye una forma plural. Las múltiples unidades y aparatos descritos en las reivindicaciones del aparato pueden implementarse por medio de una unidad o un aparato utilizando software o hardware.

Los términos tales como "primero" y "segundo" se utilizan para representar nombres y no representan una secuencia particular.

REIVINDICACIONES

1. Un método para procesar una cadena de llamadas de servicio, el método que comprende:

adquirir una o más cadenas de llamadas de servicio en un sistema de servicio distribuido, en donde cada una de las cadenas de llamadas de servicio comprende uno o más nodos de servicio que se llaman secuencialmente para completar una llamada de servicio en el sistema de servicio distribuido, y en donde una secuencia de llamadas del uno o más nodos de servicios en cada una de las cadenas de llamadas de servicio es la misma y una topología del uno o más nodos de servicio es la misma (S1)

construir un correspondiente modelo de llamadas de servicio de acuerdo con la una o más cadenas de llamadas de servicio, en donde el correspondiente modelo de llamadas de servicio se construye en base a la topología de una cadena de llamadas de servicio, y en donde el correspondiente modelo de llamadas de servicio incluye la secuencia de llamadas del uno o más nodos de servicio (S2); y

analizar datos de la una o más cadenas de llamadas de servicio de acuerdo con el modelo de llamadas de servicio para adquirir reglas de llamada que se utilizarán para localizar un error y monitorizar si las llamadas asociadas al uno o más nodos de servicio en el sistema de servicio distribuido son normales, en donde la una o más cadenas de llamadas de servicio tienen la misma topología y la misma secuencia de llamadas del uno o más nodos de servicio (S3).

2. El método de la reivindicación 1, en donde el modelo de llamadas de servicio representa un tipo de una llamada de servicio.

3. El método de la reivindicación 1, que comprende además:

adquirir una probabilidad de un error de visualización de llamada de un nodo de llamada de servicio;

monitorizar otra cadena de llamadas de servicio que tiene la misma topología de llamadas de servicio que el modelo de llamadas de servicio de acuerdo con un resultado de análisis que comprende la probabilidad del error de visualización de llamada del nodo de servicio; e

informar un error cuando una probabilidad del error de visualización de la llamada del nodo de llamada de servicio excede la probabilidad adquirida.

4. El método de la reivindicación 1, en donde adquirir una o más cadenas de llamadas de servicio comprende:

adquirir una información de registro de llamadas de servicio de un sistema distribuido (S11); y

extraer una o más cadenas de llamadas de servicio de la información de registro de llamadas de servicio, en donde cada una de las cadenas de llamadas de servicio comprende el uno o más nodos de servicio que se llaman secuencialmente (S12).

5. El método de la reivindicación 1 o 4, en donde construir el correspondiente modelo de llamadas de servicio comprende construir el correspondiente modelo de llamadas de servicio realizando el procesamiento de agregación en la una o más cadenas de llamadas de servicio, en donde el modelo de llamadas de servicio comprende una o más topologías de llamadas de servicio, y cada una de las topologías de llamadas de servicio se adquiere realizando el procesamiento de agregación en una o más cadenas de llamadas de servicio.

6. El método de la reivindicación 5, en donde el procesamiento de la cadena de llamadas de servicio comprende procesar la correspondiente cadena de llamadas de servicio de acuerdo con una topología de llamadas de servicio de la una o más topologías de llamadas de servicio.

7. El método de la reivindicación 6, que comprende además:

realizar una operación de limpieza en una topología de llamadas de servicio para filtrar información de objeto de llamada no importante.

8. El método de la reivindicación 7, en donde la operación de limpieza comprende al menos uno de los siguientes:

eliminar un nodo de servicio predeterminado en la topología de llamadas de servicio;

eliminar un nodo de servicio que está en la topología de llamadas de servicio y que no devuelve una información de resultado de llamada;

eliminar un nodo de servicio utilizado ocasionalmente en la topología de llamadas de servicio, en donde un número de veces de aparición acumuladas del nodo de servicio utilizado ocasionalmente en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio es menor o igual a un umbral predeterminado de ocasionalmente utilizado; y

eliminar un nodo de servicio utilizado ocasionalmente en la topología de llamadas de servicio, en donde el número de veces de aparición acumuladas del nodo de servicio utilizado ocasionalmente en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio es menor o igual al umbral predeterminado de ocasionalmente utilizado, y el número de veces de aparición acumuladas de otro nodo de servicio, distinto del nodo de servicio utilizado ocasionalmente, en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio es mayor o igual a un umbral predeterminado de utilizado con frecuencia.

- 5 **9.** El método de una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en donde construir el correspondiente modelo de llamadas de servicio comprende:
realizar el procesamiento de agregación de la una o más cadenas de llamadas de servicio con referencia a la información de retroalimentación de llamadas de los nodos de servicio en la cadena de llamadas de servicio para construir el correspondiente modelo de llamadas de servicio, en donde el modelo de llamadas de servicio comprende una o más topologías de llamadas de servicio, y cada una de las topología de llamadas de servicio se adquiere realizando el procesamiento de agregación en la una o más cadenas de llamadas de servicio.
- 10 **10.** El método de la reivindicación 9, en donde el procesamiento de agregación de la una o más cadenas de llamadas de servicio comprende:
recopilar, de acuerdo con la información de retroalimentación de llamadas de un nodo de servicio en cada una de las cadenas de llamadas de servicio, estadísticas para la una o más cadenas de llamadas de servicio correspondientes a la topología de llamadas de servicio (S31); y
15 monitorizar, de acuerdo con un correspondiente resultado estadístico, la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio (S32).
- 20 **11.** El método de la reivindicación 10, en donde monitorizar, de acuerdo con el correspondiente resultado estadístico, la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio comprende:
en base a una regla de comparación de duración predeterminada, determinar una diferencia entre el correspondiente resultado estadístico y la información de retroalimentación de llamadas de cada uno de los nodos de servicio en la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la topología de llamadas de servicio (S321); y
25 si la diferencia excede un umbral de fluctuación predeterminado, generar una información de alerta acerca de la cadena de llamadas de servicio correspondiente a la diferencia, en donde la información de alerta localiza un nodo de servicio correspondiente a la diferencia (S322).
- 30 **12.** El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el sistema de servicio distribuido comprende un sistema configurado para proporcionar un servicio que se distribuye a una pluralidad de componentes del sistema.
- 35 **13.** El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde el uno o más nodos de servicio comprenden un servicio o una función asociada a un servicio que se llama en el sistema de servicio distribuido.
- 14.** Un aparato para procesar una cadena de llamadas de servicio, el aparato que comprende una pluralidad de módulos configurados para realizar el método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

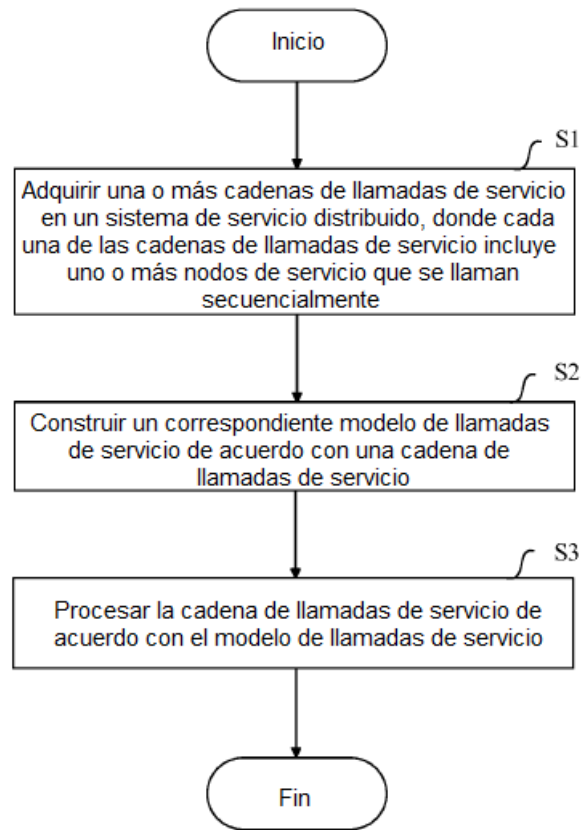


FIG. 1

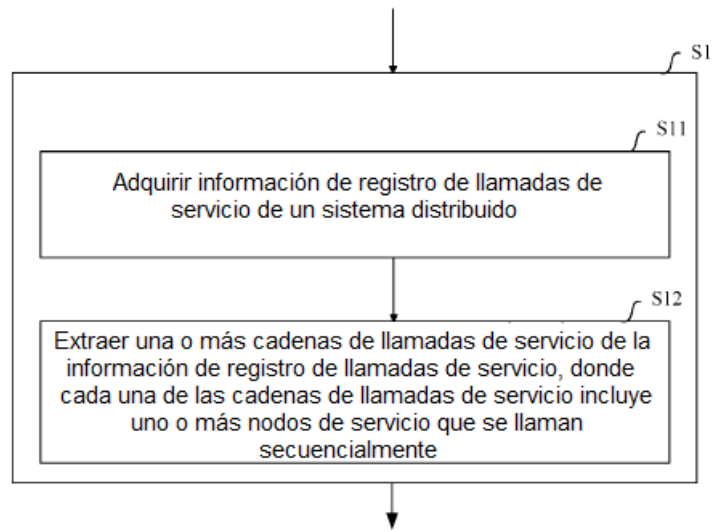


FIG. 2

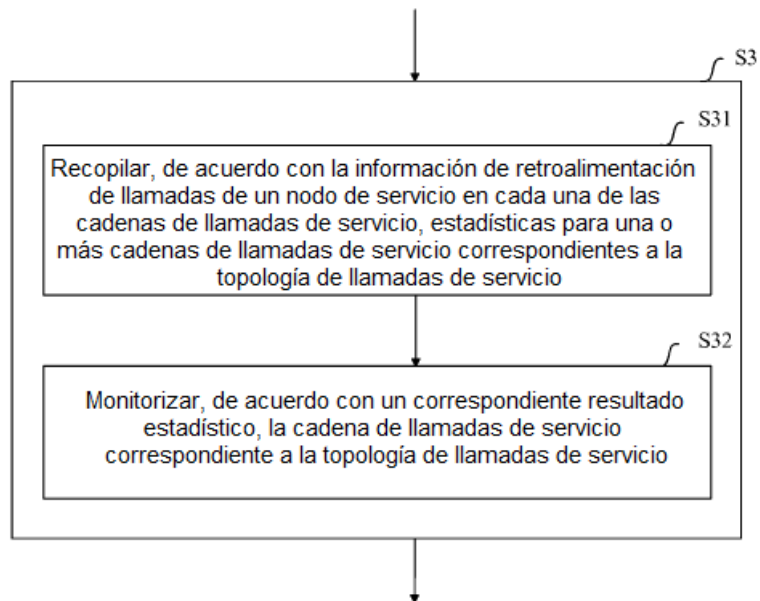


FIG. 3

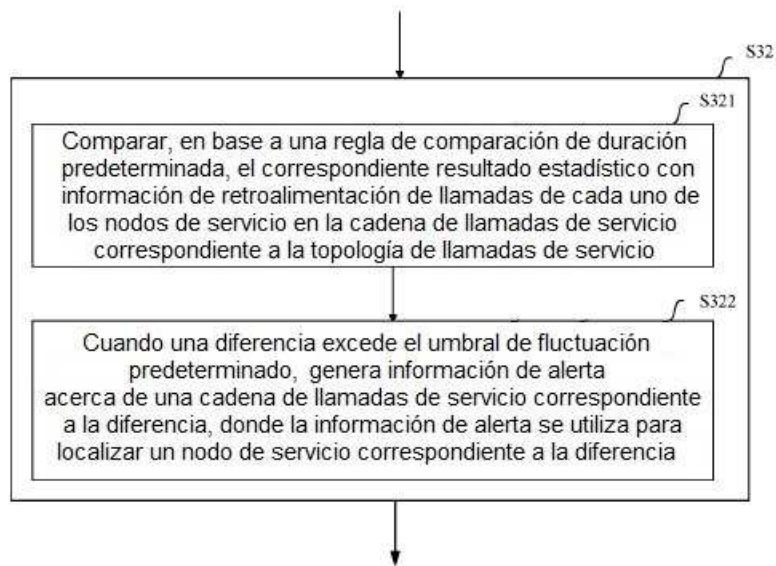


FIG. 4

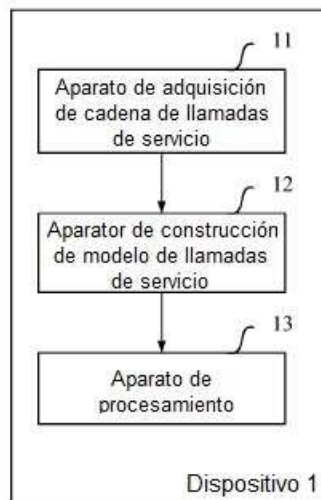


FIG. 5

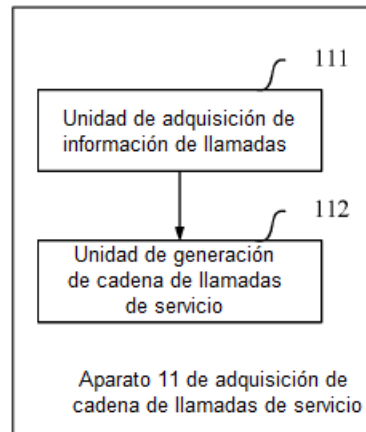


FIG. 6

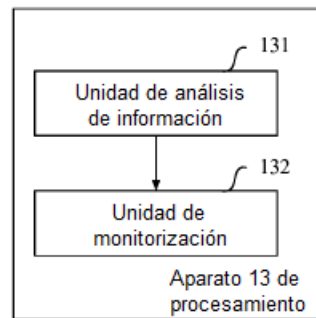


FIG. 7

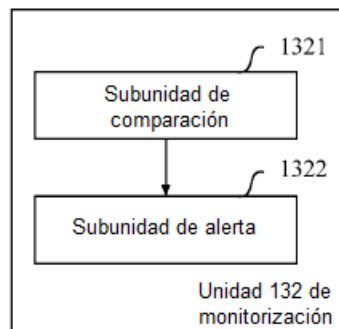


FIG. 8

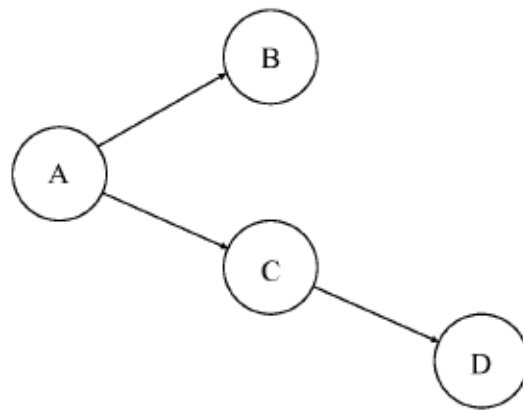


FIG. 9