



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 642**

51 Int. Cl.:
H04L 12/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04738263 .5**

96 Fecha de presentación : **22.06.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1703745**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.09.2006**

54 Título: **Dispositivo servidor de rutas, procedimiento y sistema que aplica el dispositivo.**

30 Prioridad: **25.12.2003 CN 2003 1 0112905**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.10.2011

73 Titular/es: **ZTE CORPORATION**
Zte Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
518057 Shenzhen City, Guangdong, CN

72 Inventor/es: **Hu, Xianli;**
Li, Rujun;
Cheng, Ning y
Li, Haipeng

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 366 642 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo servidor de rutas, procedimiento y sistema que aplica el dispositivo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de servicio de rutas, particularmente se refiere a un dispositivo de servicio de rutas que se emplea bajo la arquitectura de sistemas de red de la próxima generación y un procedimiento del sistema para la realización de rutas de llamadas.

Antecedentes de la técnica

10 Con el desarrollo de la tecnología de ordenadores y el incremento de la necesidad de interconexión en red de ordenadores, las redes de datos de conmutación de paquetes basadas en IP o ATM se han hecho cada vez más fuertes. Por el contrario, la red de voz PSTN convencional basada en TDM no tiene su servicio y control separados, de modo que el suministro de nuevos servicios necesita un largo período, las redes de voz PSTN convencionales parecen incapaces de satisfacer los requisitos de un mercado crecientemente competitivo. En tales condiciones, emerge la arquitectura de sistemas de red de la próxima generación con conmutación por software como su equipo de control de núcleo. En esta arquitectura, el servicio y el control de la llamada así como la llamada y la portadora están absolutamente separados.

15 Como equipo del núcleo de la arquitectura de sistemas de red de la próxima generación, el dispositivo de control de conmutación por software se basa en la red de datos de conmutación de paquetes, y realiza funciones de control de procesos de llamada, adaptación del protocolo de acceso, suministro de la interfaz de servicio, conexión en red con otras redes (incluyendo PSTN, GSM, otros dispositivos de control de conmutación por software, etc.) y aplicación de sistemas de soporte, etc., emplea protocolos estándar y arquitectura de sistemas abiertos de interfaces de programación de aplicaciones, que es conveniente para que una tercera parte participe en el empleo y desarrollo y realice el despliegue de nuevos servicios más rápidamente.

20 El documento "A research on the Call Routing of Softswitch" por WANG ZHENGGUANG y col. (PROCEEDINGS OF ICCT 200. 9-11 ABRIL 2003), desvela el enrutado de llamadas en el que la red de VOIP basada en el H.323 actual y modelos de enrutado de llamadas de conmutación por software en la migración desde la existente Red Telefónica Conmutada Pública (PSTN) hacia la Red de la Próxima Generación (NGN). Y "QOS in DSL access" por BOUCHAT C y col. (IEEE COMMUNICATIONS MAGAZINE, IEEE SERVICE CENTER, PISCATAWAY, US. vol. 41. n°. 9, 1 septiembre 2003, páginas 108-114, XP11100895 ISSN: 0163-6804), desvela una arquitectura para el acceso DSL que facilita el servicio IP garantiza la influencia de los mecanismos de QOS disponibles en el plano de datos
25 específicos de la tecnología de transporte mientras que extiende el plano de control. Una Patente de Estados Unidos N° 6,392,997 B1 "TECHNIQUE FOR GROUP-BASED ROUTING UPDATE WITH LIMITED PER NEIGHBOR/ADJACENCY CUSTOMIZATION" por Chen, siendo la fecha de la patente el 21 de mayo de 2002, desvela una técnica de actualización del enrutado basada en grupos mejorada, que permite una personalización por vecindad limitada del enrutado de mensajes de actualización generados mediante un enrutador entre dominios para sus enrutadores iguales vecinos dentro de sistemas autónomos de una red de ordenadores. "The Softswitch" por Sun Microsystems Inc (2 de enero de 2002, páginas I-V, 0.5, XP001150498) desvela los componentes de la conmutación por software y los protocolos clave requeridos en la conmutación por software. "The Lucent Technologies Softswitch-Realizing the Promise of Convergence" por Ramnath A. Lakshmi-Ratan (BELL LABS TECHNICAL JOURNA, WILEY, CA, US, vol. 4, n° 2.1 abril de 1999, páginas 174-195, XP000851517 ISSN: 1089-
30 7089), desvela la conmutación por software basada en el entrelazado de protocolos, que ofrece oportunidades para reutilizar bienes de servicio mediante el entrelazado con puntos de control de servicio existentes y otros dispositivos heredados.

35 Cuando un usuario U1 en un dispositivo de control de conmutación por software S1 llama a un usuario U2 en otro dispositivo de control de conmutación por software S2, S1 primero ha de ser capaz de localizar U2 en S2 de modo que realice el servicio a través de S2, por lo tanto, debe haber una relación de rutas (U2, S2) en el S1. Con el predominio de la arquitectura de sistemas de red de la próxima generación con la conmutación por software como equipo de control de núcleo, habrá más y más dispositivos de control de conmutación por software. Si cada dispositivo de control de conmutación por software se configura para el uso de relaciones de rutas sobre todos los otros dispositivos de control de conmutación por software, los datos de las relaciones de rutas en cada dispositivo de control de conmutación por software serán ciertamente enormes y complejos.
40

45 Adicionalmente, debido a la interconexión de la red, el usuario en un dispositivo de control de conmutación por software puede zafarse de la limitación de la red convencional para desplazarse desde un dispositivo de control de conmutación por software a otro, mientras que el dispositivo de control de conmutación por software aún lleva la información del carácter de usuario original. Para conectar con usuarios en otros dispositivos de control de conmutación por software, la relación de las rutas de los otros dispositivos de control de conmutación por software también se debe actualizar a tiempo. Obviamente, la complejidad de las conexiones en red hace que los datos de las relaciones de rutas de los dispositivos de control de conmutación por software se conviertan en difíciles de
50 mantener.

55

Sumario de la presente invención

- 5 El problema técnico a ser resuelto por la presente invención es proporcionar un procedimiento para la realización de rutas de llamadas mediante el empleo de un dispositivo de servicio de rutas y un sistema para la realización de este procedimiento, que se emplea en redes de la próxima generación con conmutación por software como el equipo de control de núcleo y puede mantener la información de la ruta del usuario y realizar la función de enrutado de llamadas mediante el empleo del dispositivo de servicio de rutas.
- Para resolver el problema técnico anterior, la presente invención proporciona un procedimiento para la realización de rutas de llamadas mediante el empleo de un dispositivo de servicio de rutas, que se emplea en redes de la próxima generación con conmutación por software como el equipo del núcleo, de acuerdo con la reivindicación 1.
- 10 El procedimiento anterior se caracteriza porque cuando se realiza el registro en la etapa b, si el tipo de operación de la información de notificación corresponde al usuario incorporándose, cuando no hay registro de la ruta del usuario en la base de datos de información de rutas, el establecimiento de un nuevo registro, cuando la información de registro del usuario sea diferente de la información de notificación, la actualización del registro de conformidad con la condición preestablecida, en caso contrario, la no realización de la operación; si el tipo de operación de la información de notificación corresponde a un usuario saliendo, el borrado o actualización del registro de la ruta del usuario que tiene la misma información de nodo.
- 15 El procedimiento anterior se caracteriza también porque dichos tipos de operación tienen dos clases, que son adición y borrado; o tienen tres clases, que son adición, salida y cancelación de cuenta y dicha información de carácter del usuario incluye información de dominio específico.
- 20 En el procedimiento anterior: el nodo de notificación en dicha etapa a es el tipo de dispositivo de control de conmutación por software o dispositivo de servicio de rutas.
- El procedimiento anterior se caracteriza también porque en dicha etapa c, el dispositivo de servicio de rutas que finaliza el registro también emite la información de la ruta al nodo hermano designado cuando cambia la información de la ruta del usuario desde el nodo al nodo hermano designado.
- 25 El procedimiento anterior se caracteriza también porque dichos tipos de operación tienen dos clases que son adición y borrado, en dicha etapa f, el dispositivo de servicio de rutas que ejecuta la petición realiza la evaluación de acuerdo con el resultado de la búsqueda en la base de datos de información de rutas mediante la siguiente lógica:
- 30 si el resultado de la búsqueda es que no hay un registro de usuario a ser consultado, para el caso del nodo que está en la capa más alta, la obtención del resultado de búsqueda que no hay usuario, para el caso del nodo que no está en la capa más alta, es necesario continuar la consulta;
- si hay un registro de usuario a ser consultado en el resultado de búsqueda, la obtención del resultado de consulta de la ruta de usuario cuando el nodo de notificación en el registro de la ruta es el dispositivo de control de conmutación por software, mientras que continúa la consulta cuando no es el dispositivo de control de conmutación por software.
- 35 El procedimiento anterior se caracteriza también porque dichos tipos de operación tienen tres clases: adición, salida y cancelación de cuenta, en dicha etapa f, el dispositivo de servicios de rutas que consulta realiza la evaluación de acuerdo con el resultado de búsqueda en la base de datos de información de rutas mediante la siguiente lógica:
- Si el resultado de la búsqueda es que no hay un registro de usuario a ser consultado, para el nodo que está en la capa más alta, la obtención del resultado de búsqueda que no hay usuario, para el nodo que no está en la capa más alta, es necesario continuar la consulta;
- 40 Si el resultado de la búsqueda es que hay un registro de usuario a ser consultado, la identificación del tipo de operación en el registro:
- si el tipo de operación es adición, para el caso en que el nodo de notificación en el registro es el tipo de dispositivo de control de conmutación por software, la obtención del resultado de búsqueda de la ruta de usuario, para el caso en que el nodo de notificación es el tipo de dispositivo de servicio de rutas, es necesario continuar la consulta;
- 45 si el tipo de operación es salida, para el caso en el nodo esté en la capa más alta, la obtención del resultado de búsqueda de que no hay usuario, para el caso en que el nodo no esté en la capa más alta, es necesario continuar la consulta y
- 50 si el tipo de operación es cancelación de cuenta, la obtención del resultado de búsqueda de que no hay usuario.

Para realizar mejor los objetos anteriores, la presente invención proporciona además un sistema de acuerdo con la reivindicación 6, para la realización del procedimiento anterior.

Otro problema técnico a ser resuelto en la presente invención es proporcionar un dispositivo de servicio de rutas

empleado en las redes de la próxima generación, que puede sustituir el dispositivo de conmutación por software para mantener la información de la ruta del usuario y realizar la función de enrutado de llamadas.

Para resolver el problema técnico anterior, la presente invención proporciona además un dispositivo de servicio de rutas empleado en las redes de la próxima generación, de acuerdo con la reivindicación 8.

- 5 El dispositivo anterior se puede usar en el sistema proporcionado por la presente invención, pero el dispositivo anterior no se limita a la aplicación en el sistema anterior.

10 El dispositivo anterior se caracteriza además porque dicho módulo de registro de rutas incluye: una unidad de recepción de información de notificación, para la recepción de información de la ruta notificada por el dispositivo de control de conmutación por software, o remitida por el módulo de emisión de rutas; una unidad de acceso de registro, para la búsqueda del registro de la ruta del usuario en la base de datos de información de rutas de acuerdo con la información del usuario a ser registrada en la información notificada; una unidad de evaluación de registro, para el establecimiento de un nuevo registro si no hay registro de la ruta del usuario cuando el tipo de operación corresponde al usuario incorporándose, la actualización del registro en la base de datos de conformidad con la condición preestablecida si la información del registro de la ruta del usuario es diferente de la información notificada, en caso contrario, no realización de la operación; el borrado o actualización del registro de la ruta del usuario si el tipo de operación del informe notificado corresponde al usuario saliendo y el nodo de notificación en el registro del usuario es el mismo al nodo en la información notificada.

20 El dispositivo anterior se caracteriza también porque dicho módulo de emisión de rutas incluye: una unidad de recepción de la información emitida, para la recepción de la información de la ruta emitida por otros nodos, el envío de la información al módulo de registro de rutas; unidad de evaluación de la emisión, para la evaluación de si la información de la ruta del usuario a ser registrada desde su nodo a su nodo padre cambia, y si es así, el traspaso de la información de la ruta del usuario a la unidad de emisión de información de la ruta; una unidad de emisión de la información de la ruta, para la emisión de la información de la ruta cambiada al nodo padre.

25 El dispositivo anterior se caracteriza también porque dicho módulo de consulta de rutas incluye: una unidad de interfaz de consulta, para la recepción de la solicitud de consulta desde otros nodos o el envío de solicitudes de consulta a otros nodos y la devolución del resultado de la consulta del módulo al nodo que solicitó la consulta o el envío del resultado de la consulta que se recibe de otros nodos; una unidad de acceso de consulta, para la búsqueda en la base de datos de información de rutas de acuerdo con la información de carácter del usuario a ser buscado en la solicitud de consulta y la notificación del resultado de la consulta a la unidad de evaluación de la consulta; una unidad de evaluación de la consulta, para la evaluación de si el resultado de la consulta es que la ruta del usuario no existe o el usuario no existe de acuerdo con el resultado de la búsqueda o es necesario enviar una solicitud de consulta al nodo relacionado e indicar la unidad de interfaz de consulta para realizar la operación correspondiente.

35 El dispositivo anterior se caracteriza también porque cuando un nodo A envía una consulta de rutas a un nodo B, y cuando el nodo B encuentra que esta ruta no existe en su base de datos de información de rutas, el nodo B puede devolver al nodo A una información de salto al siguiente nodo de consulta C, de modo que el nodo A continúe iniciando la consulta de rutas al nodo C.

40 El dispositivo anterior se caracteriza también porque dicho módulo de emisión de rutas emite la información de la ruta al nodo hermano designado cuando la información de la ruta al usuario desde el nodo al nodo hermano designado cambia.

El dispositivo anterior se caracteriza también porque los tipos de operación de dicho registro de la ruta tienen dos clases: adición y borrado, dicha unidad de evaluación de consulta realiza la evaluación de acuerdo con el resultado de la búsqueda en la base de datos de información de rutas mediante la siguiente lógica:

45 si el resultado de la búsqueda es que no hay un registro de usuario a ser buscado, para el caso del nodo que está en la capa más alta, la determinación de que el usuario no existe, si el nodo no está en la capa más alta, la continuación de la consulta;
si el resultado de la búsqueda es que hay un registro de usuario a ser consultado, cuando el nodo de notificación en el registro de la ruta es el dispositivo de control de conmutación por software, la obtención de la ruta del usuario, cuando el nodo de notificación no es el dispositivo de conmutación por software, la continuación de la consulta al nodo de notificación en el registro.

El dispositivo anterior se caracteriza también porque los tipos de operación de dicho registro de la ruta tienen tres clases: adición, salida y cancelación de cuenta, dicha unidad de evaluación de consulta realiza la evaluación de acuerdo con el resultado de la búsqueda en la base de datos de información de rutas mediante la siguiente lógica:

55 si el resultado de la búsqueda es que no hay un registro de usuario a ser buscado, para el caso del nodo que está en la capa más alta, la determinación de que el usuario no existe, si el nodo no está en la capa más alta, la continuación de la consulta o la devolución del nodo padre al nodo de consulta como el nodo de consulta del salto siguiente, de modo que dé instrucciones al nodo de consulta para realizar la consulta de rutas con el

nodo de consulta del siguiente salto;

si el resultado de la búsqueda es que hay un registro de usuario a ser consultado en el resultado de búsqueda, discernir el tipo de operación en el registro de nuevo:

- 5 cuando el tipo de operación es adición, para el caso en el que el nodo en el registro sea el dispositivo de control de conmutación por software, la obtención de la ruta del usuario; para el caso en que el nodo de notificación sea el dispositivo de servicio de rutas, la continuación de la consulta al nodo de notificación o la devolución del nodo de notificación al nodo de consulta como el nodo de consulta del siguiente salto, de modo que dé instrucciones al nodo de consulta para realizar la consulta de rutas con el nodo de consulta del siguiente salto;
- 10 cuando el tipo de operación es salida, para el caso del nodo que está en la capa más alta, la determinación de que el usuario no existe, para el caso de que el nodo no esté en la capa más alta, la continuación de la consulta a su nodo padre, o la devolución del nodo padre al nodo de consulta como el nodo de consulta del siguiente salto de modo que dé instrucciones al nodo de consulta para realizar la consulta de rutas con el nodo de consulta del siguiente salto y
- 15 cuando el tipo de operación es cancelación de cuenta, la determinación de que el usuario no existe.

A partir de lo anterior se puede ver que, mediante el empleo de la presente invención, los cambios de la información de la ruta del usuario de un dispositivo de control de conmutación por software se reflejan en el dispositivo de servicio de rutas, de modo que cuando otro dispositivo de control de conmutación por software llama al usuario, puede obtener el dispositivo de control de conmutación por software al que el usuario pertenece mediante la consulta al dispositivo de servicio de rutas. Adicionalmente, el dispositivo de servicio de rutas hará la forma de conexión en red de los dispositivos de control de conmutación por software más flexible. Cualquier dispositivo de control de conmutación por software puede compartir la ruta del usuario en toda la red siempre que esté conectado a la red mediante el dispositivo de servicio de rutas, sin configuración manual de la información de la ruta desde un dispositivo de control de conmutación por software a otro. Por lo tanto, la presente invención libera al dispositivo de control de conmutación por software del complicado mantenimiento de la información de la ruta de modo que el dispositivo de control de conmutación por software pueda estar completamente absorbido en proporcionar el servicio mientras que no necesita gestionar las rutas y también proporciona un esquema a gran escala de la conexión en red a nivel de telecomunicación para el dispositivo de conmutación por software.

Breve descripción de los dibujos

- 30 La Figura 1 es una vista esquemática de la conexión en red para el dispositivo de servicio de rutas de acuerdo con las realizaciones de la presente invención;
- la Figura 2 es un bloque funcional del dispositivo de servicio de rutas para proporcionar un servicio de rutas de acuerdo con las realizaciones de la presente invención;
- 35 la Figura 3 es un diagrama de flujo para la realización del procedimiento de enrutado de llamadas de acuerdo con la primera realización de la presente invención;
- la Figura 4 son diagrama de flujo para la realización del procedimiento de enrutado de llamadas de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

Realizaciones preferidas de la presente invención

40 Las rutas en la presente invención se refieren a la información de carácter del usuario y la información del nodo de destino. La información de carácter de los usuarios se refiere a la información única en la totalidad de la red para la identificación y localización del usuario, tal como número de teléfono, identificación de localización de recursos uniformes URI; la información del nodo de descarga es la información del dispositivo de conmutación por software para el destino del usuario, tal como la dirección IP.

45 La información relacionada de la ruta del usuario se notifica al dispositivo de servicio de rutas por el dispositivo de conmutación por software y el dispositivo de servicio de rutas registra la información en la base de datos y almacena el registro de la ruta del usuario y lo emite a otros dispositivos de servicio de rutas cuando es necesario. La base de datos de información en el dispositivo de control de conmutación por software tiene la información del usuario local, la llamada en el dominio se puede conectar por el dispositivo local, cuando la llamada cruza dominios, el dispositivo de control de conmutación por software en el que se localiza la llamada ha de consultar al dispositivo de servicio de rutas acerca de la ruta del usuario que está siendo llamado y finalizar el proceso de conexión de acuerdo con el nodo de destino en la ruta.

A continuación, se describirá en detalle el contenido técnico y el efecto de la presente invención de acuerdo con realizaciones específicas en conexión con los dibujos. Cada realización se describirá en cuatro aspectos: sistema, procedimiento, dispositivo de servicio de rutas que se usa y el mantenimiento de ruta específico y rutas de llamada.

55 La primera realización:

La Figura 1 es la vista esquemática del dispositivo de control de conmutación por software en conexión en red dentro de una red grande mediante el empleo del dispositivo de servicio de rutas de acuerdo con la presente realización, que usa una forma de red en capas. En la que, el dispositivo de control de conmutación por software se

refiere como S, el dispositivo de servicio de rutas se refiere como R, los terminales de usuarios se refieren como U. U1, U2 y U3 son los usuarios de S1, S2 y S3 respectivamente. El dispositivo de servicio de rutas R2 se conecta con el dispositivo de control de conmutación por software S1 y S2, R3 se conecta con S3 y R1 se conecta con R2 y R3 respectivamente.

5 En la presente invención, cada dispositivo de control de conmutación por software y cada dispositivo de servicio de rutas constituyen un nodo y hay una relación en capas entre nodos, cada nodo tiene uno o más nodos padre, mientras que cada nodo padre tiene también uno o más subnodos, los dispositivos de control de conmutación por software se localizan siempre en la capa más baja, equivalente a nodos hojas, mientras que los nodos padre debe ser dispositivos de servicio de rutas, los dispositivos de servicio de rutas deberían tener subnodos, cuyos tipos
10 pueden ser de dos clases, esto es, dispositivos de control de conmutación por software, por ejemplo, R1 es el nodo padre de R2 y R3, correspondientemente, R2 y R3 son subnodos de R1, R2 y R3 son nodos hermanos. En el sistema, el nodo en la capa más alta necesita almacenar el registro de la ruta de todos los usuarios en la red, el dispositivo de servicio de rutas R1 en la capa más alta debería abarcarse como el dispositivo lógico, un dispositivo de rutas igual a R1 en la figura 1 se puede realizar mediante el empleo de múltiples dispositivos de servicio de rutas
15 reales.

El procedimiento de la presente invención para la realización de rutas de llamadas se compone de operaciones de notificación, registro y consulta. En esta realización, los dispositivos de control de conmutación por software notifican la información de la ruta del usuario a los dispositivos de servicio de rutas mediante el empleo del LDAP (Protocolo Ligerero de Acceso a Directorios), los dispositivos de servicio de rutas se notifican entre sí mediante el empleo del
20 protocolo TRIP (Enrutado Telefónico sobre IP) y la consulta de rutas entre nodos se lleva a cabo mediante la utilización del protocolo LDAP. El LDAP es un protocolo ligero de acceso a índices, que proporciona información del servicio de acceso. El TRIP (Enrutado Telefónico sobre IP) es un protocolo de rutas telefónico sobre la red IP. Estas dos clases de protocolos se pueden referir a la descripción del documento relacionado en las RFC. En este artículo, para distinguir los informes anteriores, el informe desde el dispositivo de control de conmutación por software al dispositivo de servicio de rutas se denomina informe ascendente, el informe entre los dispositivos de servicio de rutas se denomina emisión.
25

En esta invención, la información de la ruta y el registro de la ruta incluyen ambos información del carácter de usuario, la información del nodo del usuario y el tipo de operación de la ruta, en la que, la información del nodo de usuario se puede definir como la información del nodo de destino del usuario o incluye la información del subnodo del usuario (R o S), el tipo de operación se puede dividir generalmente en dos clases: dispositivo de control de conmutación por software que corresponde a la unión del usuario, dispositivo de control de conmutación por software que corresponde a la salida del usuario (tal como el traslado y cancelación de cuenta o borrado), pero las categorías específicas pueden ser diferentes, por ejemplo, el tipo de operación se puede establecer como adición cuando el usuario se incorpora, el tipo de operación se puede establecer como borrado cuando el usuario se
30 traslada fuera, también se pueden dividir adicionalmente en salida y cancelación de cuenta, el tipo de operación en el registro puede ser connotativo.

El procedimiento de la presente realización incluye las etapas siguientes de:

Etapa 100, cuando la ruta del usuario cambia, el dispositivo de control de conmutación por software que notifica la información de la ruta cambiada al dispositivo de servicio de rutas o nodo padre, que incluye la información de carácter del usuario, la información del nodo de notificación y el tipo de operación de la ruta, en la que, la información del nodo de notificación se refiere al nodo que notifica la información de la ruta y puede ser S o R; el tipo de operación de la ruta tiene dos clases, que son adición y borrado, cuando un usuario se incorpora al dispositivo de conmutación por software, el tipo de operación de la información de la ruta notificada es adición, cuando un usuario se sale de un dispositivo de conmutación por software debido a traslado o cancelación de cuenta, el tipo operación de la información de la ruta notificada es borrado;
40
45

Etapa 110, el dispositivo de servicio de rutas que recibe el informe busca el registro del usuario a ser registrado en la base de datos de información de rutas y compara el registro con la información notificada, cuando el tipo de operación es adición, si no hay registro de la ruta del usuario en la base de datos de información de rutas, el establecimiento de un nuevo registro de la ruta; si el registro de la ruta es diferente de la información en el registro, la realización de las operaciones correspondientes de acuerdo con el establecimiento: si se permite la actualización, la actualización del registro, en caso contrario, la devolución del error directamente sin ninguna operación sobre la base de datos de información de rutas, por ejemplo U1 en la Figura 2 se conecta primero a S1, en este momento, hay un registro de la ruta (U1,S2) en la base de datos de información de rutas de R2, a continuación se desplaza a S2, suponiendo que S2 notifique la información de la ruta (U1, S2, tipo de adición) a R2 previamente a S1, en este momento, R2 ha de decidir si permitir la actualización de esta información de la ruta de acuerdo con la política, si lo permite, la actualización del registro (U1,S1) a (U1,S2), en caso contrario, devolución de información de error a S2 directamente sin ninguna operación sobre la base de datos de información de rutas; cuando el tipo de operación de la información notificada es borrado, solamente el borrado del registro del usuario con la misma información del nodo notificada; en caso contrario no realización de ninguna operación, en la que, este registro de la ruta, lo mismo que la información de la ruta, incluye información de carácter del usuario, la información del nodo notificada y la información del tipo de operación, en esta realización, porque solamente se guarda el tipo de operación del nuevo registro
50
55
60

añadido, la información del tipo de operación se puede omitir en el registro;

5 Etapa 120, cuando la información de la ruta del usuario desde el nodo a su nodo padre cambia, el dispositivo de servicio de rutas lleva a cabo la emisión del registro de la información de la ruta al nodo padre, normalmente, esta operación se realiza después del registro, en el que, debido a que el nodo en la información de servicio de rutas es el nodo notificado que va a cambiar el nodo en el registro de la ruta en el nodo local y entonces compara el nodo local con el registro original del usuario para evaluar si hay un cambio, de modo que la información haya de ser emitida al nodo padre solamente cuando se establece de nuevo o se borra el registro de la ruta, por ejemplo U1 en la figura 1 se traslada a S2, suponiendo que S2 notifique la información (U1, S2, tipo de adición) a R2 previamente a S1, el registro original (U1, S1) en R2 se actualiza a (U1, S2), pero para R1, la información de la ruta del usuario es aún (U1, R2, tipo de adición), de modo que no es necesario notificar a R1, reduciendo de ese modo la cantidad de emisión;

10 Etapa 130, el dispositivo de servicio de rutas que recibe el registro de la emisión y que emite la información de la ruta recibirá de acuerdo con el mismo procedimiento del dispositivo de servicio de rutas que recibe el informe, en el que, el subnodo solamente emite al nodo padre, cuando el nodo en la capa más alta no necesita emitir;

15 Etapa 140, cuando llama el usuario, la conexión de la llamada en el dominio en el equipo local; cuando la llamada cruza dominios, el dispositivo de control de conmutación por software en el que se localiza la llamada inicia la consulta al dispositivo de servicio de rutas del nodo padre.

20 Etapa 150, el dispositivo de servicio de rutas que recibe la consulta que solicita la búsqueda del registro del usuario a ser buscado en la base de datos de información de rutas; si el nodo en el registro del usuario es el dispositivo de control de conmutación por software, la obtención del resultado de consulta de la ruta del usuario; si no hay registro del usuario y el nodo local está en la capa más alta, la obtención del resultado de consulta de que no hay usuario, cuando se obtiene el resultado de la consulta, la realización de la etapa 170, en caso contrario la realización de la etapa 160;

25 Etapa 160, si el nodo en el registro de usuario es el dispositivo de servicio de rutas, la continuación de la consulta al nodo en el registro, y la devolución a la etapa 150, si no hay registro del usuario y el nodo local no está en la capa más alta, continuación de la consulta al nodo padre, y devolución a la etapa 150;

Etapa 170, devolución del resultado de la consulta al nodo de consulta y el nodo que recibe el resultado continúa devolviendo el resultado al nodo que lo consultó, hasta su devolución al dispositivo de control de conmutación por software que inició en primer lugar la consulta y finalización.

30 Para realizar las funciones anteriores, como se muestra en la figura 2, el dispositivo de servicio de rutas de la presente invención incluye los módulos siguientes:

35 módulo de base de datos de información de rutas, que comprende una unidad de almacenamiento de registros de rutas, para el almacenamiento de registros de rutas del usuario; una unidad de escritura de registros de rutas, para la escritura en el registro de la ruta del usuario; una unidad de interfaz de acceso al registro, para proporcionar la interfaz para acceder al registro del usuario; y puede incluir también unidades para la realización de otras operaciones sobre la base de datos de rutas, en esta realización, el dispositivo de servicio de rutas almacena la información de la ruta del usuario de todos los dispositivos de conmutación por software en la capa más baja del dispositivo;

40 módulo de registro de rutas, que comprende una unidad de recepción de información notificada, para la recepción de información de la ruta notificada por el dispositivo de control de conmutación por software o enviada por el módulo de emisión de rutas; una unidad de acceso al registro, para la búsqueda del registro de la ruta del usuario en la base de datos de información de rutas de acuerdo con la información del usuario a ser registrada en la información notificada; una unidad de evaluación del registro, para establecimiento de un nuevo registro si el registro de la ruta del usuario no existe cuando el tipo de operación es adición o para la actualización del registro en la base de datos de conformidad con las condiciones preestablecidas si la información en el registro del usuario es diferente a la información notificada, en caso contrario, la no realización de la operación; cuando el tipo de operación de la información notificada es el borrado y el nodo del informe en el registro del usuario es el mismo que el nodo en la información notificada, el borrado del registro del usuario en la base de datos, con la operación especial realizada por la unidad de escritura del registro de la ruta;

50 módulo de emisión de rutas, que comprende una unidad de recepción de información emitida, para recepción de la información de la ruta emitida desde otros nodos y su traspaso al módulo de registro de rutas para su procesamiento; una unidad de evaluación de la emisión, para la evaluación de si la información de la ruta del registro del usuario desde el nodo local a su nodo padre cambia, en esta realización, si el registro de la ruta se establece de nuevo o borra, habrá cambios, si es así, el traspaso de la información de la ruta del usuario a la unidad de emisión de información de la ruta; una unidad de emisión de información de la ruta, para la emisión de la información de la ruta cambiada al nodo padre (si hay un nodo padre);

55 módulos de consulta de rutas, que comprende una unidad de interfaz de consulta, para la recepción de la solicitud de consulta a otros nodos y la devolución del resultado de la consulta al módulo del nodo de consulta

o el envío del resultado de la consulta recibida desde otros nodos; una unidad de acceso a la consulta, para la búsqueda en la base de datos de información de rutas de acuerdo con la información de carácter del usuario a ser buscada en la solicitud de consulta y la notificación del resultado a la unidad de evaluación de consulta; una unidad de evaluación de consulta, para evaluar si obtener la ruta del usuario de acuerdo con el resultado de la consulta y la determinación de si el usuario no existe o ha de enviar la solicitud de consulta al nodo padre o el nodo en el registro de la ruta y el traspaso a la unidad interfaz de consulta para la operación correspondiente.

En esta realización, la unidad de evaluación de consulta realiza la evaluación de acuerdo con la lógica siguiente:

si hay un registro de usuario a ser buscado en el resultado de la consulta, evaluar si el nodo de notificación en el registro es el dispositivo de conmutación por software, si es así, el resultado de la ruta de usuario, en caso contrario, la continuación de la consulta al nodo de notificación (R);
si no hay registro de usuario a ser buscado en el resultado de la consulta y si el nodo local está en la capa más alta, la devolución del resultado de que el usuario no existe, en caso contrario, la continuación de la consulta en el nodo padre.

Cuando se conecta en red esta realización, S1, S2 deberían registrar la información de la ruta del usuario en el dominio con R2 y S3 debería registrarse con R3, R2 y R3 emitirían la información de la ruta en la base de datos a R1. Tomando el ejemplo de U1 uniéndose a S1, el proceso de registro de la ruta es como sigue:

S1 notificada una información de la ruta (U1, S1, tipo de adición) a R2 por medio del protocolo LDAP;
si el módulo de registro de rutas de R2 no encuentra el registro de U1 en la base de datos de información de rutas, el establecimiento de un registro (U1, S1) en la base de datos de información de rutas;
el módulo de emisión de rutas de R2 encuentra que el nodo que tiene que ser emitido es R1, la evaluación de que la información de la ruta del usuario cambia con relación a R1, entonces la emisión de la información (U1, U2, tipo de adición) a R1 por medio del protocolo TRIP;
después de la recepción del mensaje, el módulo de emisión de rutas de R1 establece el registro de (U1, U) en la base de datos de información de rutas por medio del módulo de registro de rutas.

Mediante la misma indicación, la información de la ruta de U2 se notifica a R2 y R1, mientras que la información de la ruta de U3 se notifica a R3 y R1. Si el dispositivo de control de conmutación por software a ser conectado en red se ha usado, al comienzo del arranque del sistema, el dispositivo de servicio de rutas debería solicitar activamente a todos los dispositivos de conmutación por software la información de la ruta.

Cuando U1 se cancela desde S1, S1 lo notifica a R2 y borra el registro de (U1, S1) desde R2, R2 lo emite a R1 y borra el registro de (U1, R2) desde R1.

Cuando U1 se traslada desde S1 a S2, si S1 lo notifica primero a R2 para borrar la información de la ruta de U1, después de que R2 lo emita a R1, los registros de U1 en R2 y R1 se borran, S2 notifica la información de la ruta del añadido nuevamente U1 a R2, R2 establece el registro de (U1, U2), después de que R2 lo emita a R1, R1 establece de nuevo el registro de (U1, R2). Si S2 notifica primero la información de la ruta del nuevamente añadido U1, R2 actualiza al registro de (U1, S1) a (U2, S2), para R1, la información de la ruta de U1 no tiene cambios, siendo aún (U1, R2, tipo de adición), por lo tanto R2 no necesita emitirlo a R1 y cuando S1 lo emite a R2 para borrar la información de la ruta de U1 de nuevo, el nodo de notificación de U1 registrado en R2 es S2, es diferente al nodo S1 en la información notificada, no realizando por lo tanto ninguna operación.

Tras finalizar el informe de registro, cada dispositivo de control de conmutación por software es capaz de hallar usuarios de otros dispositivos de control de conmutación por software en la red mediante el dispositivo de servicios de rutas y de establecer relaciones de servicio con ellos. En la figura 1, cuando U1 llama a U2, la ruta de la llamada es como sigue:

U1 marca a U2, S1 recibe la solicitud de llamada;
S1 no puede obtener la ruta del número de U2, entonces inicia la consulta de la ruta de (U2) a R2;
R2 consulta a su base de datos de información de rutas, obteniendo un resultado tal como (U2, S2) y devolviendo el resultado a S1; después de que S1 reciba el resultado de la consulta (U2, S2), inicia una llamada a S2, y S1 y S2 establece en un canal de llamada para U1 y U2 mediante la señalización de la llamada.

Esta llamada se puede conseguir solamente mediante un dispositivo de servicio de rutas.

Cuando U3 marca U1, la ruta de esta llamada es más compleja, con el proceso completo como sigue:

U3 marca U1, S3 recibe la solicitud de la llamada;
S3 no puede obtener la ruta del número de U1, entonces inicia una consulta de la ruta de (U1) a R3;
R3 no puede hallar la ruta de (U1) mediante el servicio de consulta de rutas, continuando el inicio de la consulta de la ruta de (U1) a R1;
después de que R1 reciba la solicitud de consulta desde R3, encuentra (U1, R2) mediante el servicio de

consulta de rutas, porque R2 es el dispositivo de servicio de rutas, R1 continúa el inicio de la consulta de la ruta de (U1) a R2;

después de que R2 reciba la solicitud de consulta desde R1, encuentra (U1, S1) a través del servicio de consulta de rutas, porque S1 es el dispositivo de control de conmutación por software, R2 devuelve el resultado de la consulta (U1, S1) a R1;

después de que R1 reciba el resultado de R2, devuelve el resultado (U1, S1) a R3;

R3 devuelve el resultado (U1, S1) a S3;

después de que S3 reciba el resultado de la ruta (U1, S1), inicia la llamada a S1, S3 y S1 establecer un canal de llamada para U1 y U3 mediante señalización.

10 Otros procesos de llamada son similares.

Adicionalmente, en el sistema de la presente invención, la seguridad de la telecomunicación entre cada dispositivo se puede asegurar mediante la autenticación de la identidad y el cifrado.

Segunda realización

15 El procedimiento de conexión en red (figura 1) y el protocolo empleado en la consulta de notificación de esta realización son los mismos que los de la primera realización. Pero en la información de la ruta, la información del nodo de destino sustituye a la información del nodo de notificación, el tipo de operación de la ruta se divide en tres tipos: adición, salida y cancelación de cuenta; cuando se realiza la emisión de la ruta, el dispositivo de servicio de rutas emite la información de la ruta cambiada no solamente al nodo padre, sino también al nodo hermano designado; y el procedimiento para la notificación, registro y operación de consulta de la ruta también tiene algunos cambios correspondientes.

20 El procedimiento de esta realización para la realización de la ruta incluye las etapas siguientes de:

25 Etapa 200, cuando la ruta del usuario cambia, el dispositivo de control de conmutación por software que notifica la información de la ruta cambiada al dispositivo de servicio de rutas o nodo padre, información de la ruta que incluye la información de carácter del usuario, la información del nodo de destino y el tipo de operación de la ruta, en la que, el tipo de operación de la ruta se dividen en adición, salida y cancelación de cuenta, cuando un usuario se incorpora al dispositivo de conmutación por software, el tipo de operación de la información de la ruta notificada es adición; cuando un usuario se sale de un dispositivo de conmutación por software a otro dispositivo de conmutación por software, el tipo de operación de la información de la ruta notificada es salida, que indica que el usuario aún existe, solamente con su localización cambiada; cuando un usuario es cancelado del dispositivo de conmutación por software, el tipo de operación de la información de la ruta notificada es cancelación de cuenta, que indica que el usuario no existe;

30 Etapa 210, el dispositivo de servicio de rutas que recibe el informe busca el registro del usuario a ser registrado en la base de datos de información de rutas y compara el registro con la información notificada; cuando el tipo de operación es adición, si no hay registro de la ruta del usuario en la base de datos de información de rutas, el establecimiento de un nuevo registro; si la información es en el registro es diferente de la información notificada, la actualización del registro cuando se cumple la condición preestablecida, en caso contrario, no realización de ninguna operación; si el tipo de operación es salida o cancelación de cuenta, solamente la actualización del registro del usuario con la misma información del nodo de destino, en caso contrario, no realización de ninguna operación; la operación de esta realización se relaciona con la consulta y evaluación, por lo tanto, la información del tipo de operación no se puede omitir en el registro;

35 Etapa 220, el dispositivo de servicio de rutas lleva a cabo la emisión del registro de la información de la ruta del usuario al nodo padre y al nodo hermano designado cuando la información de la ruta del usuario en el nodo local cambia con relación a su nodo padre y nodo hermano designado, en esta realización, debido a que el nodo en la información de la ruta es el nodo de destino, es idéntico para el subnodo, nodo hermano designado o nodo padre que la información de la ruta cambie o no.

40 El dispositivo de servicio de rutas R2 puede diseñar si emitir los cambios de información de la ruta al dispositivo de servicio de rutas R3 del nodo hermano, de modo que la conexión en red se haga más flexible y la red pueda tener un sistema de respaldo mejor. Supongamos que R2, R3 en esta realización son los hermanos mutuamente designados, cuando R3 accede a la ruta de usuario de R2, R3 sólo necesita consultar el módulo de la base de datos de información de rutas por sí mismo, sin la ayuda del nodo padre; es lo mismo para R2 accediendo a la ruta de usuario de R3, agilizando por lo tanto el acceso.

45 Etapa 230, el dispositivo de servicio de rutas recibe el registro emitido y emite la información de la ruta recibida por el mismo procedimiento del dispositivo de servicio de rutas que recibe el informe;

50 Etapa 240, cuando llama el usuario, conexión de la llamada dentro del dominio en el dispositivo local, cuando llama a través de dominios, el dispositivo de control de conmutación por software donde se localiza el inicio de la consulta al dispositivo de servicio de rutas del nodo padre;

55 Etapa 250, el dispositivo de servicio de rutas que recibe la solicitud de consulta de búsqueda de registro del usuario a ser buscado en la base de datos de información de rutas, si encuentra el registro que el usuario es del tipo adición,

obtención del resultado de la consulta de la ruta del usuario; si encuentra el registro que el usuario es del tipo cancelación de cuenta, o que el nodo local está en la capa más alta y no se encuentra el registro del usuario o se encuentra el registro de tipo salida, la obtención del resultado de consulta de que el usuario no existe, cuando se obtiene el resultado de la consulta, realización de la etapa 270, en caso contrario, realización de la etapa 260;

- 5 Etapa 260, cuando el nodo local no está en la capa más alta y no se encuentra el registro del usuario o se encuentra que el registro del usuario es del tipo salida, continuación de la consulta a su nodo padre, y vuelta a la etapa 250;

Etapa 270, devolución del resultado de la consulta al nodo de consulta y el nodo que recibe el resultado continúa devolviendo el resultado al nodo que lo consultó, hasta que se devuelve al dispositivo de control de conmutación por software que primero inició la consulta y finalización.

- 10 En esta realización, la información de carácter del usuario debería incluir la información del dominio especial, de modo que se impida que la condición de que el usuario se une desde otro dominio emplee la misma información de carácter con el usuario de cancelación de cuenta. Adicionalmente, el proceso de consulta real durante la llamada es diferente debido a las diferentes formas de emisión.

El dispositivo de servicio de rutas de esta realización incluye los siguientes módulos:

- 15 módulo de base de datos de información de rutas, que tiene las mismas unidades y funciones que en la primera realización, con diferencias debido a la diferente forma de emisión en que el dispositivo de servicio de rutas almacena la información de la ruta del usuario de todos los dispositivos de conmutación por software por debajo de la capa del nodo local y del nodo hermano designado;
- 20 módulo de registro de rutas, en el que las unidades y la función de la unidad que recibe la información de notificación y la unidad de acceso de registro son las mismas que en la primera realización, mientras que la unidad de evaluación del registro es para establecer nuevamente un registro si no hay registro de la ruta del usuario cuando el tipo de operación es adición y para actualizar el registro en la base de datos cuando se satisface la condición preestablecida si la información en el registro del usuario es diferente de la información notificada; en caso contrario, no realización de ninguna operación; si el tipo de operación de la información notificada es salida o cancelación de cuenta y el nodo de destino en el registro del usuario y nodo en la información de notificación es el mismo, actualización del tipo de operación del registro en la base de datos;
- 25 módulo de emisión de rutas, en el que las unidades y la función de la unidad que recibe la información de emisión son las mismas que en la primera realización, mientras que la unidad de emisión es para la evaluación de si la información de la ruta del usuario registrado en local cambia con relación a su nodo padre y nodo hermano designado, si cambia, el traspaso de la información de la ruta de usuario a la unidad de emisión de información de la ruta; la unidad de emisión de información de la ruta es para la emisión de la información de la ruta cambiada al nodo padre (si existe) y al nodo hermano designado,
- 30 módulo de consulta de rutas, en el que las unidades y las funciones de la unidad de interfaz de consulta y la unidad de acceso de consulta son las mismas que en la primera realización, la unidad de evaluación de la consulta evalúa si devolver el resultado de la consulta o continuar el inicio de la solicitud de consulta a otros modos de acuerdo con el resultado de la consulta mediante la lógica siguiente:
- 35

si no hay registro de usuario a ser buscado en el resultado, y si él no lo está en la capa más alta, devolución del resultado de no existencia de usuario, en caso contrario, continuación de la consulta al nodo padre;

- 40 si hay registro de usuario a ser buscado en el resultado, realización de las siguientes operaciones de acuerdo con los diferentes tipos de operación:

cuando la operación es del tipo de adición, porque hay información del nodo de destino del usuario en el registro, devolución de la ruta de usuario;

- 45 cuando el tipo de operación es salida, si el nodo está en la capa más alta, devolución del resultado de que no hay usuario, en caso contrario, continuación de la consulta al nodo padre; y cuando el tipo de operación es cancelación de cuenta, devolución del resultado de que el usuario no existe.

- 50 En esta realización, cuando U1 se incorpora en S1, S1 notifica la información de la ruta de (U1, S1, tipo de edición) a R2, R2 establece el registro de (U1, S1, tipo de adición) en la base de datos de información de rutas y la emite a R1 y R3, añadiendo por tanto nuevamente el registro de (U1, S1, tipo de edición) a R1 y R3;

Cuando U1 se cancela en S1, S1 lo notifica a S2 y actualiza el registro de (U1, S1, adición) a (U1, S1, tipo cancelación de cuenta) en R2 y la emite a R1 y R3 y actualiza el registro de (U1, S1, tipo de adición) en R1 y R3 a (U1, S1, tipo de cancelación de cuenta).

- 55 Cuando U1 se traslada desde S1 a S3, S1 notifica primero la información de salida a R2, R2 actualiza el registro de (U1, S1, tipo de adición) a (U1, S1, tipo de salida) y lo emite a R1 y R3 y también actualiza el registro de (U1, S1, tipo de adición) en R1 y R3 a (U1, S1, tipo de salida), a continuación S3 notifica la nueva información de adición a R2, debido a que la información de registro de U1 en R3 es diferente de la información notificada, R3 actualiza el registro de (U1, S1, tipo de salida) a (U1, S3, tipo de adición) y lo emite a R1 y R2, de la misma forma, R1 y R2

actualizarán el registro (U1, S1, tipo de salida) a (U1, S3, tipo de adición) de nuevo; si S3 notifica primero la nueva información de adición a R3, R3 establece de nuevo el registro (U1, S3, tipo de adición) y remite a R1 y R2, R1 y R2 actualizan el registro (U1, S1, tipo de adición) a (U1, S3, tipo de adición), cuando S1 notifica la información de salida a R2 de nuevo, debido a que en R2 el nodo S1 en la información de salida es diferente del nodo en el registro (U1, S3, tipo de adición), no será realizada ninguna operación debido a que la información de la ruta de U1 en R2 no ha cambiado, R2 no lo emite a R1.

Tras la conexión en red de acuerdo con la figura 1, U3 marca U1 de acuerdo con los siguientes procesos:

U3 marca U1, S3 recibe la solicitud de llamada;

cuando R3 no puede encontrar la ruta del número U1, el inicio por (U1) de la consulta de rutas a R3; después de que R3 reciba la solicitud de consulta desde S3, encuentra el registro de (U1, S1, tipo de adición) a través del servicio de consulta de rutas, debido a que S1 es un dispositivo de conmutación por software, la devolución del resultado de la consulta (U1, S1) a S3; después de que S3 reciba el resultado de rutas (U1, S1), inicia una llamada a S1, S3 y S1 establecen un canal de llamada para U1 y U3 mediante señalización.

A partir de lo anterior se puede ver que, mediante la utilización de la forma de emisión de la presente invención y empleando la información del nodo de destino en la información de la ruta, se simplifica el proceso de rutas de llamadas, pero la cantidad de emisión y la carga del dispositivo de servicio de rutas se incrementan en algo.

Después de que U1 se cancele de R2, cuando U2 marca U1, S2 consulta a R2, R2 encuentra el registro de (U1, S1, tipo de cancelación de cuenta) y devuelve a S2 directamente el resultado de que el usuario no existe, por ello los tiempos de consulta se reducen y el proceso de consulta se simplifica.

En base a las realizaciones anteriores, se puede realizar varias combinaciones y cambios, por ejemplo, si la información del nodo de usuario usa la información del nodo destino o la información del nodo de notificación, si el dispositivo de servicio de rutas ha de ser emitida al nodo hermano designado y si el tipo de operación se divide en adición y borrado o se divide en adición, salida y cancelación de cuenta, estas elecciones se pueden combinar libremente en muchas formas; correspondientemente, la lógica para evaluar si la ruta del usuario o el usuario existe o no y qué nodo ha de ser consultado será también diferente, pero esto se puede realizar definitivamente de acuerdo con la divulgación de la presente invención.

Para un ejemplo adicional, cuando el usuario sale, las realizaciones anteriores no limitan la secuencia de notificación para la salida y el traslado al dispositivo de control de conmutación por software, pero esto puede estar también preestablecido, por ejemplo, preestableciendo primero la notificación del dispositivo de conmutación por software saliendo, a continuación la información de notificación que corresponde al tipo de salida se puede registrar mediante la misma regla de adición de información, esto es, si el registro en la base de datos y la información de notificación es diferente, actualización del registro. Este establecimiento previo está relacionado con la regla del registro de la ruta.

Para un ejemplo adicional, cuando el tipo de operación de registro del usuario del dispositivo de servicio de rutas que está en la capa más alta es salida o cancelación de cuenta, el resultado devuelto es que el usuario no existe justamente como cuando no hay registro de usuario, por lo tanto, es posible mantener solamente el registro del tipo de adición cuando se usan tres clases de tipos de operación;

Adicionalmente, el dispositivo de servicio de rutas de la presente invención no está limitado a ser empleado en una cierta forma de conexión en red.

Aplicabilidad industrial

La presente invención se emplea en el dispositivo de servicio de rutas bajo la arquitectura de sistemas de red de la próxima generación, en los que el dispositivo de control de conmutación por software es el equipo de núcleo en la arquitectura del sistema de red de la próxima generación, mediante el empleo de la presente invención, cuando la información de la ruta del usuario de un dispositivo de control de conmutación por software cambia, este cambio se reflejará sobre el dispositivo de servicio de rutas, cuando otros dispositivos de control de conmutación por software llaman al usuario, pueden obtener el dispositivo de control de conmutación por software al que pertenece el usuario mediante la consulta al dispositivo de servicio de rutas. Adicionalmente, el dispositivo de servicio de rutas hará la forma de conexión en red del dispositivo de control de conmutación por software más flexible. Cualquier dispositivo de control de conmutación por software puede compartir sus rutas de usuario en la totalidad de la red siempre que estén conectados a la red mediante el dispositivo de servicio de rutas, sin necesidad de configurar manualmente la información de la ruta desde un dispositivo de conmutación por software a otro. Por lo tanto, la presente invención libera al dispositivo de control de conmutación por software del complejo mantenimiento de la información de rutas, permite al dispositivo de control de conmutación por software estar absorbido en la provisión de servicios mientras queda sin la gestión de la ruta y también proporciona un esquema de conexión en red a gran escala a nivel de telecomunicación para el dispositivo de control de conmutación por software.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para la realización de rutas de llamadas mediante el empleo de dispositivos de servicio de rutas, que se emplea en redes de la próxima generación con conmutación por software como su dispositivo de control de núcleo, **caracterizado por** las siguientes etapas:

- 5 etapa a: cuando cambia la ruta del usuario, un dispositivo de control de conmutación por software notifica la información de la ruta cambiada a un dispositivo de servicio de rutas de un nodo padre, información que incluye la información de carácter del usuario, la información del nodo de notificación del tipo de operación de la ruta (100), en el que el tipo de operación de la ruta incluye la adición o borrado;
- 10 etapa b: el dispositivo de servicio de rutas recibe el informe de búsqueda de un registro de un usuario a ser registrado en una base de datos de información de rutas y compara el registro con la información notificada, cuando el tipo de operación es adición o nuevo establecimiento; o actualiza el registro si no hay registro de la ruta del usuario en la base de datos de información de rutas o la información del registro es diferente; cuando el tipo de operación es borrado, borra el registro del usuario con la misma información del nodo notificada (110);
- 15 etapa c: cuando la información de la ruta del usuario desde el nodo a su nodo padre cambia, el dispositivo de servicio de rutas lleva a cabo la emisión del registro de la información de la ruta cambiada al nodo padre (120);
- 20 etapa d: el dispositivo de servicio de rutas recibe el registro de la emisión y emite la información de la ruta recibida de acuerdo con el mismo procedimiento (etapa b) del dispositivo de servicio de rutas que recibe el informe (130);
- etapa e: cuando llama el usuario cruzando dominios, el dispositivo de control de conmutación por software al que pertenece la llamada inicia la consulta al dispositivo de servicio de rutas del nodo padre (140);
- 25 etapa f: el dispositivo de servicio de rutas que recibe la solicitud de consulta busca el registro del usuario a ser buscado en la base de datos de información de rutas; si el nodo en el registro del usuario es el dispositivo de control de conmutación por software, la obtención del resultado de consulta de la ruta del usuario; si no hay registro del usuario y el nodo local está en la capa más alta, la obtención del resultado de consulta de que no hay usuario y realización de la etapa h, en caso contrario, la realización de la etapa g (150);
- etapa g: si el nodo en el registro de usuario es el dispositivo de servicio de rutas, la continuación de la consulta al nodo en el registro, y la devolución a la etapa f, si no hay registro del usuario y el nodo local no
- 30 está en la capa más alta, continuación de la consulta al nodo padre, y retorno a la etapa f (160) y
- etapa h: devolución del resultado de la consulta al nodo que inició la consulta, el nodo que recibe el resultado continúa devolviendo el resultado al nodo que lo consultó, hasta su devolución al dispositivo de control de conmutación por software que inició en primer lugar la consulta (170).

35 2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que cuando se realiza el registro en la etapa b, si el tipo de operación de la información de notificación corresponde a un usuario incorporándose, cuando no hay registro de la ruta del usuario en la base de datos de información de rutas, establecer un nuevo registro, cuando la información de registro del usuario es diferente de la información notificada, actualizar el registro de conformidad con la condición preestablecida, en caso contrario, no realizar la operación; si el tipo de operación de la información notificada corresponde al usuario saliendo, borrar o actualizar el registro de la ruta del usuario que tiene la misma información de nodo.

40

3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el nodo de notificación en dicha etapa a es el tipo de dispositivo de control de conmutación por software, o el tipo de dispositivo de servicios de rutas.

4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que en dicha etapa c, el dispositivo de servicio de rutas que finaliza el registro también emite la información de la ruta al nodo hermano designado cuando la información de la ruta del usuario en el nodo local cambia con relación al nodo hermano designado.

45

5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que en dicho tipo de operación o borrado adicional incluye la salida y cancelación de cuenta, en dicha etapa f, que comprende además las etapas:

- 50 cuando el tipo de operación es salida, si el nodo está en la capa más alta, obtención del resultado de búsqueda de que no hay usuario, si el nodo no está en la capa más alta, continuación de la consulta; y
- cuando el tipo de operación es cancelación de cuenta, obtención del resultado de búsqueda de que no hay usuario.

6. Un sistema para la realización de rutas de llamadas, que se emplea en las redes de la próxima generación con conmutación por software como el dispositivo de control de núcleo que incluye una pluralidad de dispositivos de control de conmutación por software con usuarios, **caracterizado porque**, se incluyen además una pluralidad de dispositivos de servicio de rutas, cada uno de dichos dispositivos de servicio de rutas y cada uno de dichos dispositivos de control de conmutación por software forman un nodo del sistema y los nodos se conectan en red en una forma de capas, cada subnodo tiene al menos un nodo padre y cada nodo padre tiene al menos un subnodo, dichos dispositivos de control de conmutación por software son nodos en la capa más baja y dichos dispositivos de servicios de rutas deberían tener un subnodo, en el que:

55

dicho dispositivo de conmutación por software está adaptado para la notificación de información de la ruta cambiada al dispositivo de servicios de rutas del nodo padre cuando su usuario se añade o sale e iniciar la consulta de rutas al dispositivo de servicio de rutas del nodo padre cuando su usuario llama cruzando dominios; y

5 dicho dispositivo de servicio de rutas se adapta para el registro de la información notificada y la realización de la adición, borrado y actualización del registro de la ruta en una base de datos de información de rutas, la emisión de la información de la ruta cambiada para el nodo relacionado, realización de la consulta tras la recepción de la solicitud de consulta y devolución del resultado de la consulta al nodo que inició la consulta y
10 está adaptado para la comparación del registro con la información notificada, cuando el tipo de operación es adición, el establecimiento de nuevo o la actualización del registro si el registro de la ruta del usuario en la base de datos de información de rutas o la información en el registro es diferente; cuando el tipo de operación es borrado, borrado del registro del usuario con la misma información del nodo de notificación.

7. El sistema de la reivindicación 6, en el que dicho dispositivo de servicio de rutas comprende un módulo de base de datos de información de rutas, un módulo de registro de rutas, un módulo de emisión de rutas y un módulo de
15 consulta de rutas, en el que,

el módulo de base de datos de información de rutas está adaptado para almacenar el registro de la ruta del usuario, la introducción del registro de la ruta del usuario y proporcionar una interfaz para el acceso al registro de usuario;

20 el módulo de registro de rutas está adaptado para recibir la información de la ruta notificada o enviada por el módulo de emisión de rutas, buscar el registro del usuario a ser registrado en la base de datos de información de rutas y registrar el registro de la ruta del usuario en la base de datos de acuerdo con la información notificada y el contenido del registro del usuario;

25 el módulo de emisión de rutas está adaptado para recibir la información de la ruta emitida y emitir la información de la ruta del usuario a su nodo padre o tanto al nodo padre como al nodo hermano designado cuando la información de la ruta del usuario en el nodo local cambia con relación al nodo padre o al nodo padre y al nodo hermano designado y

30 el módulo de consulta de rutas está adaptado para recibir o enviar la solicitud de consulta, buscar el registro del usuario a ser consultado en la base de datos de información de rutas, devolver el resultado de la consulta al nodo que solicitó la consulta después de encontrar la ruta del usuario y determinar que no hay usuario o recibir el resultado de la consulta desde otros nodos, en caso contrario, la continuación de la consulta al nodo en el registro de la ruta y si no hay registro de la ruta, continuación de la consulta en su nodo padre.

8. Un dispositivo de servicio de rutas empleado en redes de la próxima generación, que comprende un módulo de base de datos de información de rutas, un módulo de registro de rutas, un módulo de emisión de rutas y un módulo de consulta de rutas, **caracterizado porque**

35 el módulo de base de datos de información de rutas está adaptado para almacenar el registro de la ruta del usuario, la introducción del registro de la ruta del usuario y proporcionar una interfaz para el acceso al registro de usuario;

el módulo de registro de rutas está adaptado para recibir la información de la ruta notificada o enviada por el módulo de emisión de rutas, buscar el registro del usuario a ser registrado en la base de datos de información de rutas y registrar el registro de la ruta del usuario en la base de datos de acuerdo con la información notificada y el contenido del registro del usuario;

40 el módulo de emisión de rutas está adaptado para recibir la información de la ruta emitida y emitir la información de la ruta del usuario a su nodo padre cuando la información de la ruta del usuario en el nodo local cambia con relación al nodo padre y

45 el módulo de consulta de rutas está adaptado para recibir o enviar la solicitud de consulta, buscar el registro del usuario a ser consultado en la base de datos de información de rutas, devolver el resultado de la consulta al nodo que solicitó la consulta después de encontrar la ruta del usuario y determinar que no hay usuario o recibir el resultado de la consulta desde otros nodos, en caso contrario, la continuación de la consulta al nodo en el registro de la ruta y si no hay registro de la ruta, continuación de la consulta en su nodo padre.

9. El dispositivo de servicio de rutas de la reivindicación 8, en el que dicho módulo del registro de la ruta comprende:
50 una unidad de recepción de la información notificada, que está adaptada para recibir la información de la ruta notificada por el dispositivo de control de conmutación por software o enviada por el módulo de emisión de rutas;
una unidad de acceso de registro, que está adaptada para buscar el registro de la ruta del usuario en la base de datos de información de rutas de acuerdo con la información del usuario a ser registrado en la información notificada y una unidad de evaluación del registro, que está adaptada para establecer un nuevo registro si no hay registro de la ruta del usuario cuando el tipo de operación corresponde al usuario incorporándose, la actualización del registro en
55 la base de datos de conformidad con la condición preestablecida si la información del registro de la ruta del usuario es diferente de la información notificada, en caso contrario, no realización de la operación, borrado o actualización del registro de la ruta del usuario si el tipo de operación de la información notificada corresponde al usuario saliendo

y el nodo de información en el registro del usuario es el mismo que el nodo en la información notificada.

- 5 10. El dispositivo de servicio de rutas de la reivindicación 8, en el que dicho módulo de emisión de rutas comprende: una unidad de recepción de información de emisión, que está adaptada para la recepción de la información de la ruta emitida por otros nodos, el envío de la información al módulo de registro de rutas; una unidad de evaluación de la emisión, que está adaptada para evaluar si la información de la ruta del usuario a ser registrado desde su nodo a su nodo padre cambia, si es así, el traspaso de la información de la ruta del usuario a la unidad de emisión de la información de la ruta; y una unidad de emisión de información de la ruta, que está adaptada para la emisión de la información de la ruta cambiada al nodo padre.
- 10 11. El dispositivo de servicio de rutas de la reivindicación 8, en el que dicho módulo de consulta de rutas comprende: una unidad de interfaz de consulta, que está adaptada para la recepción de la solicitud de consulta desde otros nodos o el envío de la solicitud de consulta a otros nodos y la devolución del resultado de la consulta del módulo al nodo que solicitó la consulta o el envío del resultado de la consulta recibida desde otros nodos; una unidad de acceso a la consulta, que está adaptada para buscar en la base de datos de información de rutas de acuerdo con la información de carácter del usuario a ser buscado en la solicitud de consulta y la notificación del resultado de la consulta a la unidad de evaluación de la consulta; y una unidad de evaluación de la consulta, que está adaptada para evaluar si el resultado de la consulta es que la ruta del usuario no existe o el usuario no existe de acuerdo con el resultado de la búsqueda o si es necesario enviar la solicitud de consulta al nodo relacionado y para indicar a la unidad de interfaz de la consulta que realice la operación correspondiente.
- 15 12. El dispositivo de servicio de rutas de la reivindicación 8, en el que dicho módulo de emisión de rutas emite la información de la ruta al nodo hermano designado cuando la información de la ruta del usuario en el nodo local cambia con relación al nodo hermano designado.
- 20 13. El dispositivo de servicio de rutas de la reivindicación 8, en el que el tipo de operación de dicho registro de la ruta tiene dos clases: adición y borrado, dicha unidad de evaluación de la consulta realiza la evaluación de acuerdo con el resultado de la búsqueda en la base de datos de información de rutas mediante la lógica siguiente:
- 25 si el resultado de la búsqueda es que no hay un registro de usuario a ser consultado, para el nodo que está en la capa más alta, la determinación de que el usuario no existe, si el nodo no está en la capa más alta, la continuación de la consulta;
- 30 si el resultado de la búsqueda es que hay un registro de usuario a ser consultado, cuando el nodo de notificación en el registro de la ruta es el dispositivo de control de conmutación por software, obtención de la ruta del usuario, cuando el nodo de notificación no es el dispositivo de conmutación por software, continuación de la consulta del nodo de notificación en el registro.
- 35 14. El dispositivo de servicio de rutas de la reivindicación 8, en el que el tipo de operación de dicho registro de la ruta tiene tres clases: adición, salida y cancelación de cuentas, dicha unidad de evaluación de la consulta realiza la evaluación de acuerdo con el resultado de la búsqueda en la base de datos de información de rutas mediante la lógica siguiente:
- 40 si el resultado de la búsqueda es que no hay un registro de usuario a ser consultado, para el nodo que está en la capa más alta, la determinación de que el usuario no existe, si el nodo no está en la capa más alta, la continuación de la consulta o devolución del nodo padre al nodo que consultó como el nodo de consulta del siguiente salto, de modo que se dé instrucciones al nodo de la consulta para realizar la consulta de rutas con el nodo de consulta del siguiente salto;
- 45 si el resultado de la búsqueda es que no hay registro del usuario a ser buscado en el resultado de la búsqueda, discernir el tipo de operación en el registro de nuevo:
- cuando el tipo de operación es adición, para el caso en el que el nodo en el registro sea el dispositivo de control de conmutación por software, la obtención de la ruta del usuario; para el caso de que el nodo de notificación sea el dispositivo de servicio de rutas, la continuación de la consulta al nodo de notificación o la devolución del nodo de notificación al nodo de consulta como el nodo de consulta del siguiente salto, de modo que dé instrucciones al nodo de consulta para realizar la consulta de rutas con el nodo de consulta del siguiente salto;
- 50 cuando el tipo de operación es salida, para el caso del nodo que está en la capa más alta, la determinación de que el usuario no existe, para el caso de que el nodo no esté en la capa más alta, la continuación de la consulta a su nodo padre, o la devolución del nodo padre al nodo de consulta como el nodo de consulta del siguiente salto de modo que dé instrucciones al nodo de consulta para realizar la consulta de rutas con el nodo de consulta del siguiente salto y
- 55 cuando el tipo de operación es cancelación de cuenta, la determinación de que el usuario no existe.

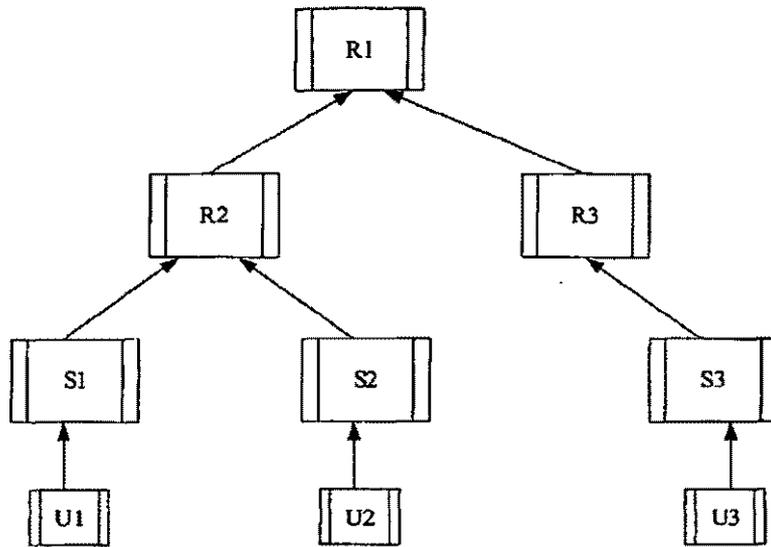


Fig1

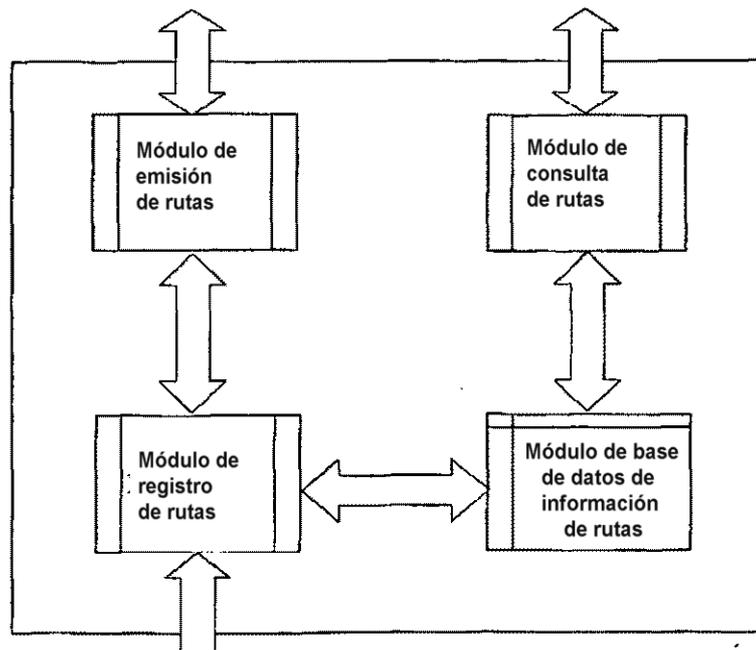


Fig2

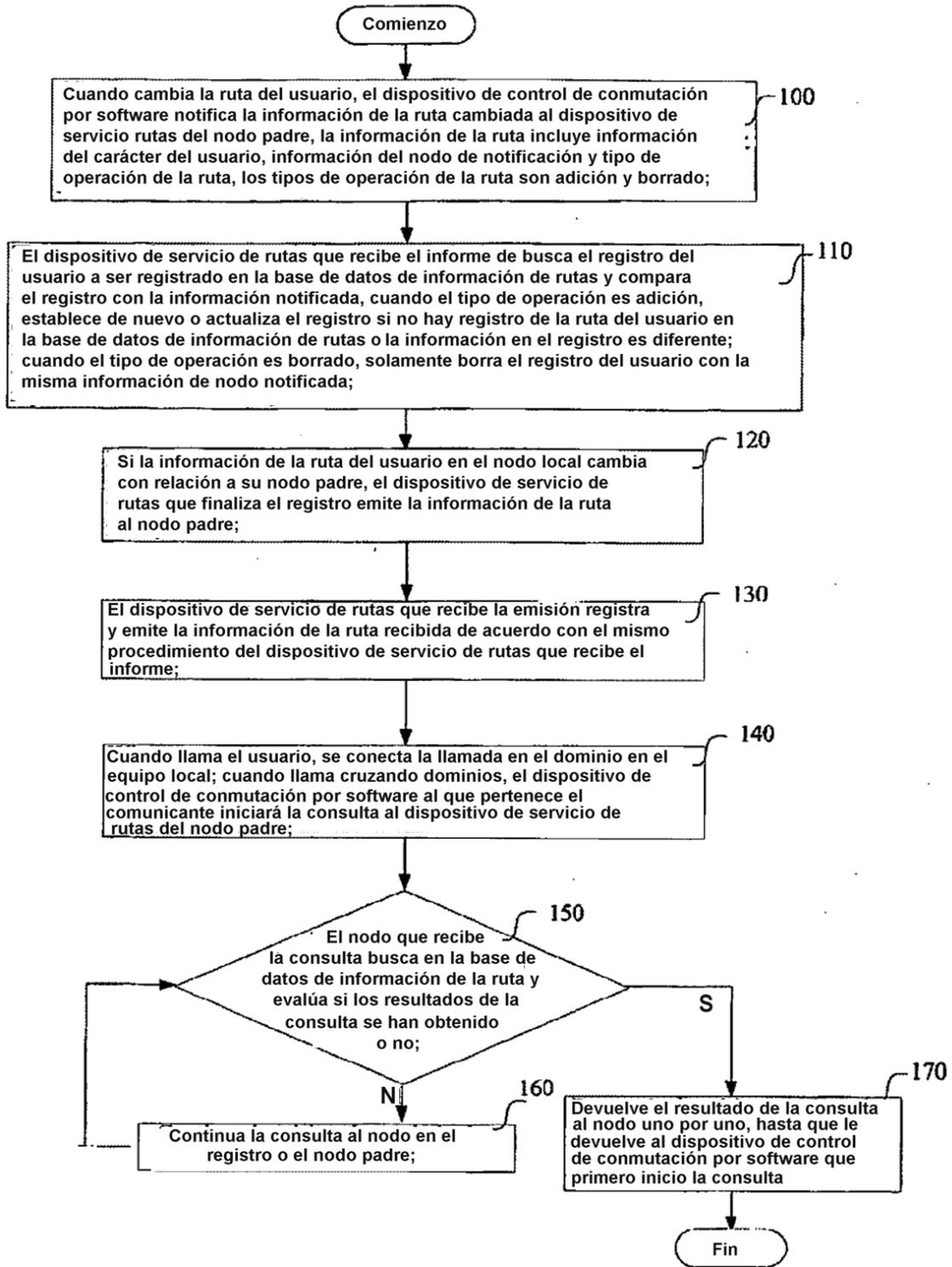


Fig3

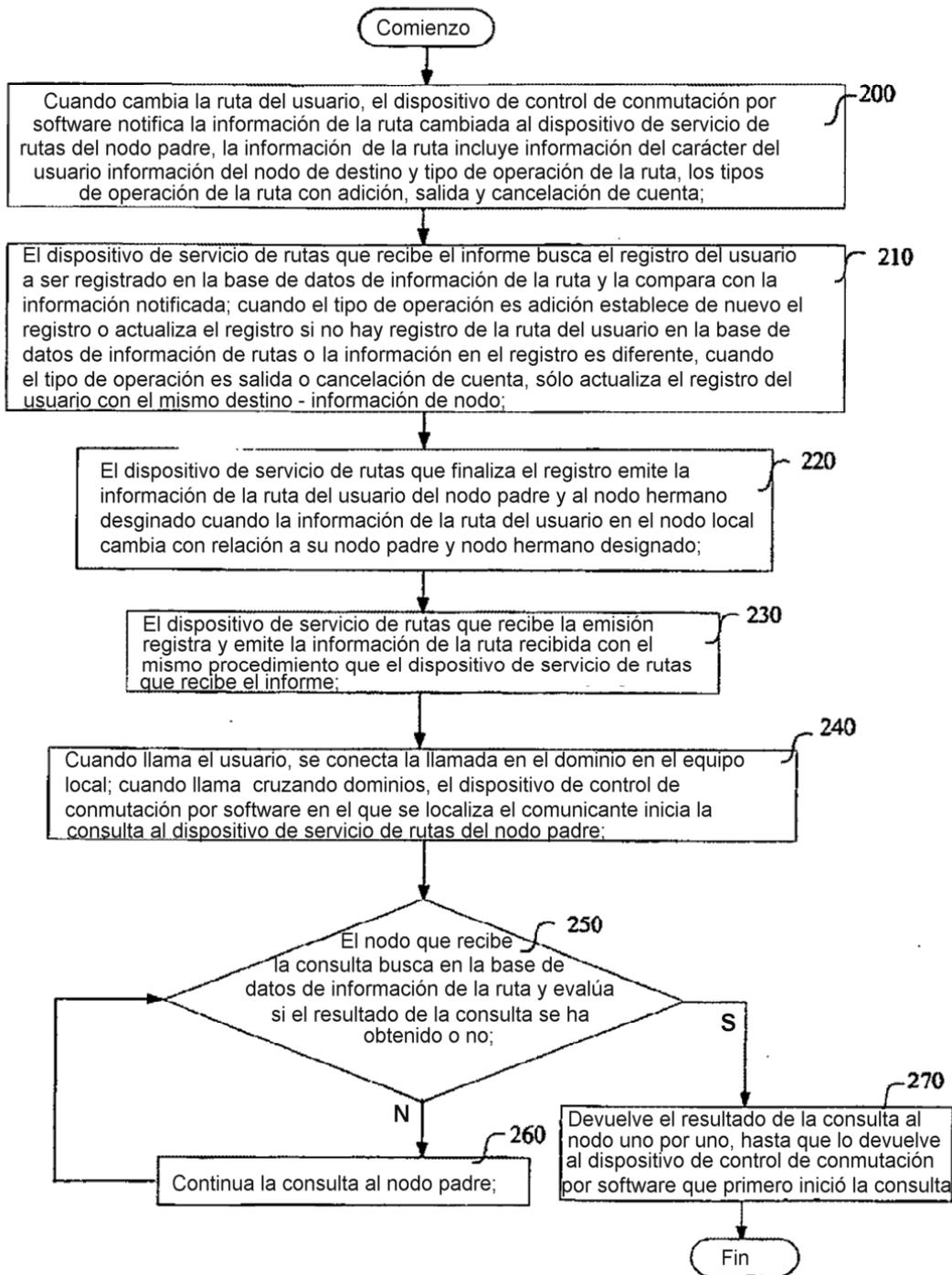


Fig4