

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 943 615**

51 Int. Cl.:

H04W 8/20 (2009.01)

H04L 67/51 (2012.01)

H04W 8/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.08.2018 PCT/EP2018/071925**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.02.2019 WO19034609**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2018 E 18755443 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2023 EP 3669275**

54 Título: **Método para descubrir servicios proporcionados por una función de repositorio de red**

30 Prioridad:

14.08.2017 US 201762545177 P

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

15.06.2023

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**BARTOLOMÉ RODRIGO, MARIA CRUZ y
BAS SANCHEZ, MARIA ESTHER**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 943 615 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 para descubrir servicios proporcionados por una función de repositorio de red

Sector de la invención

5 La presente invención se refiere, en general, al sector de las redes de telecomunicación basadas en Arquitectura Basada en Servicios, SBA (Service Based Architecture) y, más específicamente, a métodos y dispositivos para mejorar el proceso de descubrimiento de servicios.

Antecedentes

10 El sistema de telecomunicación de Quinta Generación, 5G, está siendo estandarizado por el Proyecto de Asociación de Tercera Generación, 3GPP (Third Generation Partnership Project). Ya se acordó un cambio disruptivo en el que las interfaces y protocolos entre iguales tradicionales son modificados por una llamada Arquitectura Basada en Servicios, SBA, que comprende una pluralidad de Funciones de Red, NF (Network Functions), donde cada NF proporciona uno o varios servicios como productor para uno o varios consumidores, mediante un protocolo que se encuentra en evaluación en la etapa 3 del 3GPP.

15 Para cada NF se han definido servicios. Por ejemplo, para la NF Gestión de Datos de Usuario, UDM (User Data Management) están definidos los siguientes servicios:

- Gestión de contexto de UE, en la que la funcionalidad básica es permitir que una NF de consumidor se registre como la NF de servicio para un equipo de usuario, UE (User Equipment) particular.
- Gestión de datos de abonado, cuya funcionalidad básica es permitir que una NF de consumidor acceda a los datos de suscripción para un UE particular.
- 20 • Autenticación, donde la funcionalidad básica es permitir que un NF de consumidor obtenga datos de autenticación del UE.

Uno de los impulsores de la SBA es lograr una gestión del ciclo de vida, LCM (Life Cycle Management), independiente por cada servicio. En otras palabras, cada servicio de SBA debe poder ser, al menos, desarrollado/actualizado, mejorado, escalado e implementado independientemente de cualquier otro servicio de SBA definido.

25 De hecho, la expectativa es poder dividir las NF existentes, que son grandes “contenedores” de diferentes funcionalidades, en funcionalidades específicas e independientes de una manera en la que el desarrollo de SW pueda ser optimizado a la vez que se incrementa la reutilización. Pero, además, se optimiza la implementación, la configuración y la orquestación del SW en un entorno de nube.

30 Sin embargo, algunos servicios de la SBA definidos en la Quinta Generación, 5G, del Proyecto de Asociación de Tercera Generación, 3GPP, no siguen estos principios. Un ejemplo de tal nodo es la NF UDM cuyas funcionalidades se acaban de describir. Tomando el ejemplo del nodo de UDM, se , además, cómo todas las NF no han sido optimizadas para el entorno de SBA.

35 El servicio “gestión de datos de abonado” que ofrece la UDM es principalmente un servicio de acceso a una base de datos, BD (DataBase), que incluye operaciones de acceso a BD tales como consultar, actualizar, borrar, crear, suscribir, notificar.

40 El servicio de “gestión de contexto del UE” es el servicio que requiere incluir la mayor parte de la lógica del servidor de abonado doméstico, HSS (Home Subscriber Server), de cuarta generación, 4G, por ejemplo, en durante el registro, el consumidor requiere recibir algunos datos de suscripción; los datos relevantes que deben proporcionarse, la autorización interna y las comprobaciones de coherencia dependen de si el consumidor es una función de acceso y movilidad, AMF (Access and Mobility Function), una función de gestión de sesión, SMF (Session Management Function), o una función de SMS, SMSF (SMS Function).

Por esta razón, el servicio “gestión de contexto del UE” no está bien definido para lograr una LCM independiente, por ejemplo:

45 Escalado: para una AMF, la cantidad de solicitudes de servicio podría ser el doble que para una SMF. Entonces, para poder aplicar diferentes patrones de escalado, para optimizar los recursos internos, cada lógica diferente debe ser definida como un servicio diferente, no todo bajo el mismo.

50 Desarrollo/actualización: si es posible que se requieran algunos cambios para la lógica comercial de una SMSF, será necesario actualizar todo el servicio de “gestión de contexto del UE”. Aunque los cambios requeridos pueden estar limitados a uno/algunos microservicios, implica que el fragmento de SW necesita actualización, recompilación, pruebas básicas. Todas las tareas del SW de desarrollo son necesarias para todo el servicio. Por lo tanto, es recomendable no mezclar diferentes funcionalidades en un mismo servicio, para permitir el desarrollo/actualización independiente de cada funcionalidad.

Actualización: un fragmento de software (servicio) (o algunos de sus microservicios) puede necesitar una actualización en una plataforma en la nube real y en funcionamiento. Se recomienda evitar afectar a los consumidores que no se benefician realmente de la funcionalidad mejorada. Esto podría minimizarse si cada servicio solo proporcionara una funcionalidad específica. Existen técnicas tales como la actualización gradual que podrían usarse para minimizar el servicio de los consumidores.

Implementación: puede ser necesario implementar solo, por ejemplo, "gestión de SMS" pero, a menos que esta funcionalidad esté definida en un servicio independiente, el desarrollo independiente no será posible.

Por lo tanto, los servicios de UDM y otros servicios definidos en el 3GPP no garantizan una LCM independiente optimizada. Sin embargo, la definición del servicio ya está fijada en el 3GPP, y las implementaciones normalmente deberían cumplir con eso, en una manera en la que se garanticen soluciones de múltiples proveedores. Por lo tanto, existe la necesidad de rediseñar la SBA del 3GPP de tal manera que se garantice una LCM independiente mejorada.

Se hace referencia al Proyecto de Asociación de Tercera Generación; Grupo de Especificaciones Técnicas de Servicios y Aspectos del Sistema; Procedimientos para el Sistema 5G; Etapa 2 (Versión 15).

Se hace referencia, además, al documento US 2012/203864, que da a conocer que una disposición y un método para seleccionar uno o más elementos de red de una red de comunicación desde la cual se puede descargar un contenido solicitado a un ordenador central solicitante se basa en una funcionalidad de DNS mejorada que está adaptada para proporcionar una selección optimizada de elementos de red.

Se hace referencia, además, al Proyecto de Asociación de Tercera Generación; Grupo de Especificaciones Técnicas de Servicios y Aspectos del Sistema; Estudio de Arquitectura para Sistema de Próxima Generación (Versión 14).

Se hace referencia al documento de ERICSSON: "Pseudo-CR on Service Discovery and Registration using NRF service", 3GPP DRAFT; C4-174083; SOLUCIÓN UTILIZANDO EL SERVICIO de NRF, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3cpp), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX.

Compendio

Un objetivo de la presente invención es superar el inconveniente mencionado anteriormente.

En un primer aspecto, se da a conocer un método para descubrir servicios proporcionados por una función de red, NF, en una red de telecomunicación basada en Arquitectura Basada en Servicios, SBA, donde dicha función de red está registrada, en una Función de Repositorio de Red, NRF (Network Repository Function), compuesta por dicha red de telecomunicación, usando un nombre de servicio, una dirección de servicio y una pluralidad de reglas de selección, en donde cada regla de selección define una dirección de servicio adicional distinta y una condición previa correspondiente para aplicar dicha regla de selección correspondiente, en donde dicha pluralidad de reglas de selección están asociadas con un orden de priorización para determinar cuál de dicha pluralidad de reglas de selección se aplica cuando se cumplen varias condiciones previas.

El método comprende las etapas de:

- recibir, mediante dicha NRF, una solicitud de descubrimiento, de un consumidor de Función de Red, NF, en el que dicha solicitud de descubrimiento comprende dicho nombre de servicio;
- determinar, mediante dicha NRF, que dicha regla de selección se aplica determinando que dicha condición previa se cumple basándose en dicha solicitud de descubrimiento recibida;
- transmitir, mediante dicha NRF, a dicho consumidor de NF, una respuesta de descubrimiento, en donde dicha respuesta de descubrimiento comprende dicha dirección de servicio adicional.

Los inventores han encontrado una solución que cumple con la definición de servicio ya acordada en las redes de telecomunicación de quinta generación del 3GPP. Lo anterior se describirá con más detalle con respecto a la gestión unificada de datos, UDM, pero se advierte que este es solo un ejemplo ilustrativo. Además, el método descrito anteriormente garantiza una gestión del ciclo de vida independiente mejorada por cada servicio o servicio secundario.

En el contexto de la presente invención, el término servicio secundario se usa para demostrar que un servicio particular puede estar dividido en uno o más servicios secundarios. Cada servicio secundario puede proporcionar un servicio ligeramente diferente.

La presente invención está dirigida al concepto de descubrimiento de servicios. Se encontró que el mecanismo actualmente, ya acordado, para el descubrimiento de servicios puede mantenerse principalmente en su lugar. Por lo tanto, no es necesario enmendar o cambiar los procedimientos de descubrimiento en la actualidad.

5 Cabe señalar que cualquier función de red es para dar a conocer los servicios que proporciona a una función de repositorio de red, NRF, en una red de telecomunicación. Por ejemplo, una función de red puede proporcionar sus servicios, su dirección de servicio y sus reglas de selección a la NRF. La NRF puede almacenar estos datos en una base de datos y puede obtener estos datos de la base de datos cuando sea necesario. En uno de los aspectos de la presente invención, los datos pueden obtenerse durante un proceso de descubrimiento de servicios.

Es decir, un consumidor de servicio particular, es decir, un consumidor de función de red, NF, tiene la intención de usar un servicio particular. El consumidor de NF necesita saber dónde se puede encontrar el servicio en particular. Por lo tanto, el consumidor de NF envía una solicitud de descubrimiento a la NRF para solicitar el descubrimiento de un servicio en particular, es decir, un nombre de servicio.

10 La NRF es, por lo tanto, según la presente invención, capaz de determinar que se aplica una regla de selección determinando que se cumple una condición previa basándose en la solicitud de descubrimiento recibida. Cada consumidor de servicios puede indicar que se proporciona un servicio particular en una dirección de servicio particular, pero, en caso de que se cumpla una condición previa, una solicitud de descubrimiento no debe ser respondida con una respuesta de descubrimiento convencional, sino con una actualizada. Es decir, si se cumple la condición previa, se debe proporcionar una dirección de servicio adicional en lugar de la dirección de servicio más habitual.

15 La condición previa puede estar incluida explícitamente en la solicitud de descubrimiento o puede ser obtenida a partir de la solicitud de descubrimiento. Por ejemplo, la entidad que solicita el descubrimiento de un servicio en particular puede usarse como condición previa, o puede incluirse un parámetro en particular en la solicitud.

En un ejemplo, la condición previa se relaciona con cualquiera de:

- 20
- un tipo de consumidor de NF particular tal como una función de gestión de acceso y movilidad, AMF, o una función de gestión de sesión, SMF;
 - una identificación particular del consumidor.

25 Por lo tanto, en caso de que la solicitud de descubrimiento se origine en un tipo de consumidor de NF particular predefinido, tal como una AMF o SMF o similar, se considera que se cumple la condición previa y se aplica la regla de selección.

La NF se registra en dicha NRF usando un nombre de servicio, una dirección de servicio y una pluralidad de reglas de selección, en donde cada regla de selección define una dirección de servicio diferente y adicional y una condición previa correspondiente para aplicar dicha regla de selección correspondiente.

30 La dirección de servicio distinta y adicional puede ser una dirección de protocolo de Internet, IP (Internet Protocol), o cualquier otra dirección, por ejemplo, un nombre de dominio totalmente cualificado, FQDN (Fully Qualified Domain Name), con el que dicho servicio puede encontrarse dentro de la red de telecomunicación. Se observa, además, que se puede usar la misma dirección IP que la dirección IP "estándar" para la dirección de servicio adicional, pero, entonces, con un puerto diferente, o algo similar.

35 La pluralidad de reglas de selección está asociada con un orden de priorización para determinar cuál de dicha pluralidad de reglas de selección se aplica cuando se cumplen varias condiciones previas.

Pragmáticamente, puede suceder que se reciba una solicitud de descubrimiento en particular y que se cumplan varias condiciones previas para esa solicitud de descubrimiento en particular. La ventaja del ejemplo descrito anteriormente es que, en tal caso, todavía es posible aplicar una única regla de selección. La priorización determinó qué regla de selección se debe aplicar.

40 En otro ejemplo, el método comprende las etapas de:

- recibir, mediante dicha NRF, de dicha NF, una solicitud de registro de servicio para registrar dicha NF en dicha NRF, en donde dicha solicitud de registro comprende dicho nombre de servicio, dicha dirección de servicio y dicha regla de selección;
- 45 • almacenar, mediante dicha NRF, dicho nombre de servicio, dicha dirección de servicio y dicha regla de selección;
- transmitir, mediante dicha NRF, a dicha NF, una respuesta de registro de servicio para acusar recibo de dicha solicitud de registro recibida.

50 El ejemplo descrito anteriormente describe la situación en la que un servicio produce es capaz de registrar sus servicios en la NRF y es capaz de registrar las condiciones previas que deben cumplirse para aplicar una regla de selección particular para sus servicios.

En otro ejemplo, la dirección de servicio y dicha dirección de servicio adicional son cualquiera de:

- una dirección de protocolo de Internet, IP;
- un nombre de dominio completo, FQDN.

5 En un segundo aspecto, que no forma parte de la invención, se da a conocer un método para registrar un servicio proporcionado por una función de red, NF, en una arquitectura basada en servicios, una red de telecomunicación basada en SBA, una función de repositorio de red, NRF, compuesta por dicha red de telecomunicación, en donde dicho método comprende las etapas de:

- 10 • transmitir, mediante dicha NF, una solicitud de registro de servicio a dicha NRF, donde dicha solicitud de registro de servicio comprende un nombre de servicio, una dirección de servicio y una regla de selección, donde la regla de selección define una dirección de servicio adicional y una condición previa para aplicar dicha regla de selección;
- recibir, por parte de dicha NF, de dicha NRF, una respuesta de registro de servicio indicando de ese modo que dicho servicio está registrado en dicha NRF.

15 El ejemplo descrito anteriormente describe la situación en la que un productor de servicios en particular, es decir, una NF, debe registrar sus servicios en una NRF. La solicitud de descubrimiento existente debe entonces ser actualizada, debido a que la solicitud de descubrimiento comprende el nombre del servicio, una dirección de servicio y una regla de selección, donde la regla de selección define una dirección de servicio adicional y una condición previa para aplicar dicha regla de selección.

20 En un tercer aspecto, se da a conocer una función de repositorio de red, NRF, dispuesta para admitir el descubrimiento de servicios proporcionados por una función de red, NF, en una red de telecomunicación basada en arquitectura basada en servicios, SBA, en la que dicha función de red está registrada, en dicho función de repositorio de red, NRF, compuesta por dicha red de telecomunicación, utilizando un nombre de servicio, una dirección de servicio y una pluralidad de reglas de selección, en donde cada regla de selección define una dirección de servicio distinta y adicional y una condición previa correspondiente para aplicar dicha regla de selección correspondiente, en donde dicha pluralidad de reglas de selección están asociadas con un orden de priorización para determinar cuál de dicha pluralidad de reglas de selección se aplica cuando se cumplen múltiples condiciones previas, comprendiendo dicha NRF:

- 25 • recibir equipo dispuesto para recibir una solicitud de descubrimiento, de un consumidor de función de red, NF, en el que dicha solicitud de descubrimiento comprende dicho nombre de servicio;
- 30 • equipo de proceso dispuesto para determinar que se aplica dicha regla de selección determinando que se cumple dicha condición previa basándose en dicha solicitud de descubrimiento recibida;
- equipo de transmisión dispuesto para transmitir a dicho consumidor de NF, una respuesta de descubrimiento, en el que dicha respuesta de descubrimiento comprende dicha dirección de servicio adicional.

35 Las ventajas del primer aspecto de la invención también son inherentemente una parte del segundo aspecto y del tercer aspecto de la invención. Además, se señala que, aunque las reivindicaciones se leen como si todos los módulos/equipos según este segundo aspecto de la presente invención estuvieran incorporados en un solo nodo, un experto en la materia entiende que la misma invención podría ser implementada, por ejemplo, distribuyendo cada uno de los módulos en varios nodos. Alternativamente, la invención también podría implementarse puramente en la nube, por lo que ninguno de los nodos físicos posee ninguno de estos módulos/equipos como tales.

Además, se observa que el equipo también puede denominarse módulo, unidad, dispositivo o algo similar.

40 En un ejemplo, la condición previa se refiere a cualquiera de:

- un tipo de consumidor de NF particular tal como una función de gestión de acceso y movilidad, AMF, o una Función de gestión de sesión, SMF;
- una identificación particular del consumidor.

45 En otro ejemplo, la NF se registra en dicha NRF utilizando un nombre de servicio, una dirección de servicio y una pluralidad de reglas de selección, en donde cada regla de selección define una dirección de servicio distinta y adicional y una condición previa correspondiente para aplicar dicha regla de selección correspondiente.

La pluralidad de reglas de selección está asociada con un orden de priorización para determinar cuál de dicha pluralidad de reglas de selección se aplica cuando se cumplen varias condiciones previas.

En otro ejemplo adicional, que no forma parte de la invención, el equipo de recepción está dispuesto, además, para recibir, desde dicha NF, una solicitud de registro de servicio para registrar dicha NF en dicha NRF, en donde dicha solicitud de registro comprende dicho nombre de servicio, dicha dirección del servicio y dicha regla de selección;

5 y en donde dicha NRF comprende un equipo de almacenamiento dispuesto para almacenar dicho nombre de servicio, dicha dirección de servicio y dicha regla de selección;

y en donde dicho equipo de transmisión está dispuesto para transmitir a dicha NF, una respuesta de registro de servicio para acusar recibo de dicha solicitud de registro recibida.

En otro ejemplo, la dirección de servicio y dicha dirección de servicio adicional son cualquiera de:

- una dirección de protocolo de Internet, IP;
- 10 • un nombre de dominio completo, FQDN.

En un cuarto aspecto de la presente invención, se da a conocer una función de red, NF, dispuesta para registrar un servicio proporcionado por dicha NF, en una arquitectura basada en servicios, una red de telecomunicación basada en SBA, una función de repositorio de red, NRF, compuesta por dicha red de telecomunicación, en la que dicha NF comprende:

- 15 • equipo de transmisión, dispuesto para transmitir una solicitud de registro de servicio a dicha NRF, donde dicha solicitud de registro de servicio comprende un nombre de servicio, una dirección de servicio y una regla de selección, donde la regla de selección define una dirección de servicio adicional y una condición previa para aplicar dicha regla de selección;
- 20 • equipo de recepción dispuesto para recibir de dicha NRF, una respuesta de registro de servicio indicando de este modo que dicho servicio está registrado en dicha NRF.

En un quinto aspecto, que no forma parte de la invención, se da a conocer un producto de programa informático que contiene un código de programa informático que, cuando es ejecutado por una NF, hace que la NF implemente un método según cualquiera de los ejemplos de métodos dados a conocer anteriormente.

25 Las características y ventajas mencionadas anteriormente y otras, de la descripción, se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción que hace referencia a los dibujos adjuntos. En los dibujos, números de referencia similares indican partes idénticas o partes que realizan una función u operación idéntica o comparable.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra esquemáticamente una parte de la arquitectura de una red de telecomunicación de quinta generación, 5G.

30 La figura 2 ilustra esquemáticamente una función de red, NF, a modo de ejemplo, de una red de telecomunicación 5G.

La figura 3 ilustra esquemáticamente una optimización a modo de ejemplo de una NF de una red de telecomunicación 5G.

La figura 4 ilustra esquemáticamente una optimización a modo de ejemplo de una NF de una red de telecomunicación 5G.

35 La figura 5 ilustra esquemáticamente un método que no forma parte de la invención.

La figura 6 ilustra esquemáticamente un método según la presente invención.

La figura 7 ilustra esquemáticamente una NF que no forma parte de la invención.

Descripción detallada

40 La figura 1 ilustra esquemáticamente una parte de la arquitectura de una red de telecomunicación 1 de quinta generación, 5G. En la figura 1, el número de referencia 1 indica una arquitectura de referencia para un sistema 5G. La arquitectura del sistema 5G comprende las siguientes funciones de red, NF:

- Función de servidor de autenticación, AUSF (Authentication Server Function), 6
- Función de gestión de acceso y movilidad, AMF (Access and Mobility Management Function, 7
- 45 • Red de datos, DN (Data Network), por ejemplo, servicios de operador, acceso a Internet o servicios de terceros, 5

- Función de exposición de red, NEF (Network Exposure Function), 12
- Función de repositorio de NF, NRF (NF Repository Function), 11
- Función de control de políticas, PCF (Policy Control Function), 10
- Función de gestión de sesión, SMF (Session Management Function), 8
- 5 • Gestión de datos unificados, UDM (Unified Data Management), 13
- Función de plano de usuario, UPF (User Plane Function), 4
- Función de aplicación, AF (Application Function), 9
- Equipo de usuario, UE (User Equipment), 2
- Red de acceso (por Radio), ((Radio) Access Network), 3.

10 La descripción funcional de estas funciones de red se especifica en la cláusula 6 del estándar 3GPP 23.501, "System Architecture for the 5G System". Específicamente, en la figura 1, la referencia número 1 indica la arquitectura del sistema para una red de telecomunicación 5G en un caso de itinerancia. Es decir, el UE 2 no está en la red de telecomunicación a la que pertenece originalmente, es decir, está registrado. El UE 2 está registrado originalmente en una red doméstica 16, pero actualmente está ubicado en una red visitada 15. Tal representación se muestra

15 simplemente para propósitos ilustrativos y no es una limitación de las explicaciones según la presente invención.

La figura 2 ilustra esquemáticamente una función de red, NF, a modo de ejemplo, de una red de telecomunicación 5G. El número de referencia 20 se refiere a una situación en la que un servicio de consumidor 21 solicita un servicio particular de un servicio de productor 30. Como ejemplo, el servicio de productor 30 podría ser un servicio de gestión de contexto de UE ofrecido por la UDM. Dicho servicio se implementa en un entorno de nube por medio de varios

20 microservicios 41-48. El número de microservicios y la función realizada por cada microservicio depende de la NF y también depende de la arquitectura de software interna.

Los microservicios están contenidos dentro de los contenedores de funciones de red virtual, VNFC (Virtual Network Function Containers), 31-38 correspondientes. Nuevamente, considerando el ejemplo, el servicio 30 se refiere a un servicio de gestión de contexto de UE ofrecido por la UDM, y la lógica de AMF requiere diferentes microservicios que

25 una lógica de SMF. Tal ejemplo está representado por los números de referencia 50 y 55 en la figura 3.

El número de referencia 51 se refiere a un grupo de micro servicios - 41, 42, 44, 45, 46 y 48 que son requeridos por la lógica de la AMF y otro grupo 52 formado por micro servicios - 41, 43, 47 y 48 que son requeridos por la lógica de la SMF. Idealmente, para lograr la mejor gestión independiente del ciclo de vida, LCM, por cada servicio, habría sido mejor definir la gestión de la AMF y la gestión de sesiones como dos servicios independientes y no como parte del

30 servicio de gestión del contexto del UE.

Según la presente invención se propone, una vez definido el estándar, optimizar la LCM basándose en criterios de optimización para registro y descubrimiento de servicios. Por ejemplo, en el escenario mencionado anteriormente, el criterio de optimización podría ser del tipo consumidor de NF, de tal manera que la lógica de AMF 51 se ejecuta cuando el consumidor NF es la AMF y la lógica de gestión de sesión 52 se ejecuta cuando el consumidor de NF es la SMF.

35

La figura 4 ilustra esquemáticamente una optimización a modo de ejemplo de una NF de una red de telecomunicación 5G. El número de referencia 60 indica una realización de una función de UDM optimizada, en la que se han definido dos servicios secundarios 51, 52 optimizados. Uno 51 de los dos servicios secundarios es para la gestión de acceso y movilidad, cuando el consumidor es la AMF 7 y el otro 52 es para la gestión de sesión cuando el consumidor es la SMF 8. En este ejemplo, el servicio de gestión del contexto del UE ofrecido por la UDM se ha optimizado con un criterio de optimización del tipo consumidor de NF. El experto en la materia entiende que otras funciones de la red también pueden optimizarse de forma similar basándose en diferentes criterios de optimización. Alternativamente, una misma función de red puede optimizarse de múltiples maneras usando múltiples criterios de optimización.

40

También es posible que cuando se definen microservicios independientes, algunos microservicios se pueden encontrar en varios servicio secundarios. En la realización a modo de ejemplo que se muestra en la figura 4, los microservicios 41 y 48 pueden encontrarse en los servicios secundarios 51 y 52. El microservicio 41 puede ser, por ejemplo, necesario para implementar las interfaces de múltiples proveedores, tal como la transferencia de estado representacional, REST (Representational State Transfer). Como ejemplo, podría requerirse el microservicio 38 en ambos servicios secundarios 51, 52 para implementar el acceso a la UDR. Pero aparte de estos dos microservicios 41, 48, el resto de microservicios podrían ser totalmente específicos para cada servicio secundario.

45

50

La figura 5 ilustra esquemáticamente un método 70, que no forma parte de la invención. Más específicamente, el método 70 muestra un proceso de registro modificado después de considerar un proceso de optimización según la presente invención. Tal como se define en la Especificación Técnica, TS (Technical Specification) 5G del 3GPP, cada productor de NF 71 registra 72 los servicios que ofrece en la NRF 11. Se incluyen al menos los siguientes parámetros:

- 5 • Nombre del servicio, identificando el servicio que se está registrando.
- Dirección del servicio. La dirección del servicio podría ser, por ejemplo, una dirección de protocolo de Internet (IP) o un nombre de dominio completo, FQDN. Esto puede ser utilizado por un servicio de consumidor para ponerse en contacto con el servicio de productor.

10 Según las realizaciones, que no forman parte de la invención, se propone añadir criterios de optimización opcionales, es decir, condiciones previas y reglas de selección. Debe definirse de modo que se puedan agregar nuevos criterios de optimización. Un criterio de optimización de ejemplo es el tipo de NF. Para cada criterio, se requiere una dirección de servicio diferente. Se utiliza para ponerse en contacto con el servicio secundario optimizado.

15 En el ejemplo, tipo de NF = AMF se utiliza como criterio para identificar el servicio de gestión de contexto UE 51 optimizado para la gestión de acceso y movilidad. Se pueden proporcionar múltiples valores para los mismos criterios, tal como por ejemplo, Tipo de NF = SMF. O incluso múltiples criterios de optimización, en cuyo caso, puede ser necesario definir un orden de priorización, en caso de que múltiples criterios no sean válidos para el mismo servicio secundario.

20 La definición de criterios de optimización y la mejora del registro del servicio pueden estar sujetas a una posible estandarización en 5G del 3GPP para soluciones de múltiples proveedores. La estandarización puede evitarse mediante alguna configuración en la NRF 11, tal como proporcionar direcciones de servicio específicas por cada tipo de NF.

25 En una etapa adicional 63, las tiendas de NRF 11 proporcionaron una o varias direcciones de servicio. Siempre se proporciona una dirección para el servicio de SBA y, opcionalmente, se pueden proporcionar direcciones adicionales para identificar diferentes servicios secundarios, junto con los criterios de optimización, para permitir que una NRF identifique cuándo se debe proporcionar cada dirección de servicio. Al final, la NRF 11 envía una respuesta de registro de servicio 74 al productor de NF 71.

30 La figura 6 ilustra esquemáticamente un método 80, según la presente invención. Específicamente, el método 80 ilustra un método para el descubrimiento de servicios, según la presente invención. Es posible que el descubrimiento de servicios no necesite ninguna mejora, siempre que el criterio de optimización sea un valor que ya se proporcione en el descubrimiento de servicios regular. Este es el caso del tipo de NF. Un servicio se almacena 81 en la NRF 11 según el método 70.

35 Un consumidor 81 de NF envía una solicitud de descubrimiento de servicios 83 a la NRF 11. Cualquier otro criterio de optimización que no se haya incluido ya para el descubrimiento de servicios regulares debería ser definido como parámetros opcionales, sujetos a estandarización, tal como se menciona para el registro de servicios 70. En un ejemplo, el tipo de NF servirá como criterio de optimización, ya que este parámetro normalmente se puede usar para el descubrimiento de servicios de todos modos. Opcionalmente, se pueden agregar otros criterios de optimización a la solicitud. De ser así, será necesario mejorar el servicio de detección de servicios y, luego, someterlo a la estandarización para soluciones de múltiples proveedores o para una solución exclusiva para soluciones E///.

40 Si se cumple 84 un criterio de optimización, entonces se proporciona 85 la dirección de servicio secundario correspondiente en lugar de la dirección de servicio de la SBA. Según un ejemplo, cuando la AMF es el consumidor, se puede proporcionar la dirección del servicio secundario 51, en lugar de la dirección del AS. Sin embargo, si no se cumple 86 ningún criterio de optimización, entonces se proporciona 87 la dirección de servicio de la SBA correspondiente. En nuestro ejemplo, la dirección del AS.

La figura 7 ilustra esquemáticamente una NF, que no forma parte de la invención.

45 Los expertos en la materia pueden entender y efectuar otras variaciones de los ejemplos dados a conocer al poner en práctica la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, de la invención y de las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, la expresión “que comprende” no excluye otros elementos o etapas, y el artículo indefinido “un” o “una” no excluye una pluralidad. Un solo procesador u otra unidad puede cumplir las funciones de varios elementos enumerados en las reivindicaciones. El mero hecho de que determinadas medidas se mencionen en reivindicaciones dependientes diferentes unas de otras no indica que una combinación de estas medidas no pueda ser utilizada de manera ventajosa.

55 Un programa informático puede ser almacenado/distribuido en un medio adecuado, tal como un medio de almacenamiento óptico o un medio de estado sólido suministrado junto con otro hardware o como parte de él, pero también puede ser distribuido de otras maneras, tal como a través de Internet o de otros sistemas de telecomunicación cableados o inalámbricos. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no debe ser interpretado como una limitación del alcance de las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para descubrir servicios llevado a cabo por una función de red, NF, en una red de telecomunicación basada en arquitectura basada en servicios, SBA, donde dicha función de red está registrada, en una función de repositorio de red, NRF, compuesta por dicha red de telecomunicación, utilizando un nombre de servicio, una dirección de servicio y una pluralidad de reglas de selección, en donde cada regla de selección define una dirección de servicio distinta y adicional y una condición previa correspondiente para aplicar dicha regla de selección correspondiente, en donde dicha pluralidad de reglas de selección está asociada con un orden de priorización para determinar cuál de dicha pluralidad de reglas de selección se aplican cuando se cumplen múltiples condiciones previas, comprendiendo dicho método las etapas de:
- 5
- 10 - recibir (83), mediante dicha NRF, una solicitud de descubrimiento, de un consumidor de función de red, NF, en el que dicha solicitud de descubrimiento comprende dicho nombre de servicio;
- determinar (84), mediante dicha NRF, que dicha regla de selección se aplica determinando que dicha condición previa se cumple basándose en dicha solicitud de descubrimiento recibida;
- 15 - transmitir (85), mediante dicha NRF, a dicho consumidor de NF, una respuesta de descubrimiento, en donde dicha respuesta de descubrimiento comprende dicha dirección de servicio adicional distinta en lugar de dicha dirección de servicio.
2. Un método según la reivindicación 1, en el que dicha condición previa se refiere a cualquiera de:
- un tipo particular de consumidor de NF, tal como una función de gestión de acceso y movilidad, AMF, o una función de gestión de sesión, SMF;
- 20 - una identificación particular del consumidor.
3. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho método comprende las etapas iniciales de:
- recibir, mediante dicha NRF, desde dicha NF, una solicitud de registro de servicio para registrar dicha NF en dicha NRF, en donde dicha solicitud de registro comprende dicho nombre de servicio, dicha dirección de servicio y dicha regla de selección;
- 25 - almacenar, mediante dicha NRF, dicho nombre de servicio, dicha dirección de servicio y dicha regla de selección;
- transmitir, mediante dicha NRF, a dicha NF, una respuesta de registro de servicio para acusar recibo de dicha solicitud de registro recibida.
4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha dirección de servicio y dicha dirección de servicio adicional distinta son cualquiera de:
- 30 - una dirección de protocolo de Internet, IP;
- un nombre de dominio completo, FQDN.
5. Una función de repositorio de red, NRF, dispuesta para soportar el descubrimiento de servicios provistos por una función de red, NF, en una red de telecomunicación basada en arquitectura basada en servicios, SBA, donde dicha función de red está registrada, en dicha función de repositorio de red, NRF, compuesta por dicha red de telecomunicación, usando un nombre de servicio, una dirección de servicio y una pluralidad de reglas de selección, en donde cada regla de selección define una dirección de servicio diferente y adicional y una condición previa correspondiente para aplicar dicha regla de selección correspondiente, en donde dicha pluralidad de reglas de selección está asociada con un orden de priorización para determinar cuál de dicha pluralidad de reglas de selección se aplica cuando se cumplen múltiples condiciones previas, comprendiendo dicha NRF:
- 35
- 40 - equipo de recepción, dispuesto para recibir (83) una solicitud de descubrimiento, de un consumidor de función de red, NF, en el que dicha solicitud de descubrimiento comprende dicho nombre de servicio;
- equipo de proceso, dispuesto para determinar (84) que se aplica dicha regla de selección determinando que se cumple dicha condición previa basándose en dicha solicitud de descubrimiento recibida;
- 45 - equipo de transmisión dispuesto para transmitir (85) a dicho consumidor de NF, una respuesta de descubrimiento, en el que dicha respuesta de descubrimiento comprende dicha dirección de servicio distinta adicional en lugar de dicha dirección de servicio.
6. Una NRF según la reivindicación 5, en la que dicha condición previa se refiere a cualquiera de:
- 50 - un tipo particular de consumidor de NF tal como una función de gestión de acceso y movilidad, AMF, o una función de gestión de sesión, SMF;

- una identificación particular del consumidor.

7. Una NRF según cualquiera de las reivindicaciones 5-6, en la que dicho equipo de recepción está dispuesto, además, para recibir, desde dicha NF, una solicitud de registro de servicio para registrar dicha NF en dicha NRF, en la que dicha solicitud de registro comprende dicho nombre de servicio, dicha dirección de servicio y dicha regla de selección;

5 y en la que dicha NRF comprende un equipo de almacenamiento dispuesto para almacenar dicho nombre de servicio, dicha dirección de servicio y dicha regla de selección;

y en la que dicho equipo de transmisión está dispuesto para transmitir a dicha NF, una respuesta de registro de servicio para acusar recibo de dicha solicitud de registro recibida.

10 8. Una NRF según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en la que dicha dirección de servicio y dicha dirección de servicio adicional distinta son cualquiera de:

- una dirección de protocolo de Internet, IP;

- un nombre de dominio completo, FQDN.

9. Un producto de programa informático que contiene un código de programa informático que, cuando es ejecutado por una NRF, hace que la NRF implemente un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

15

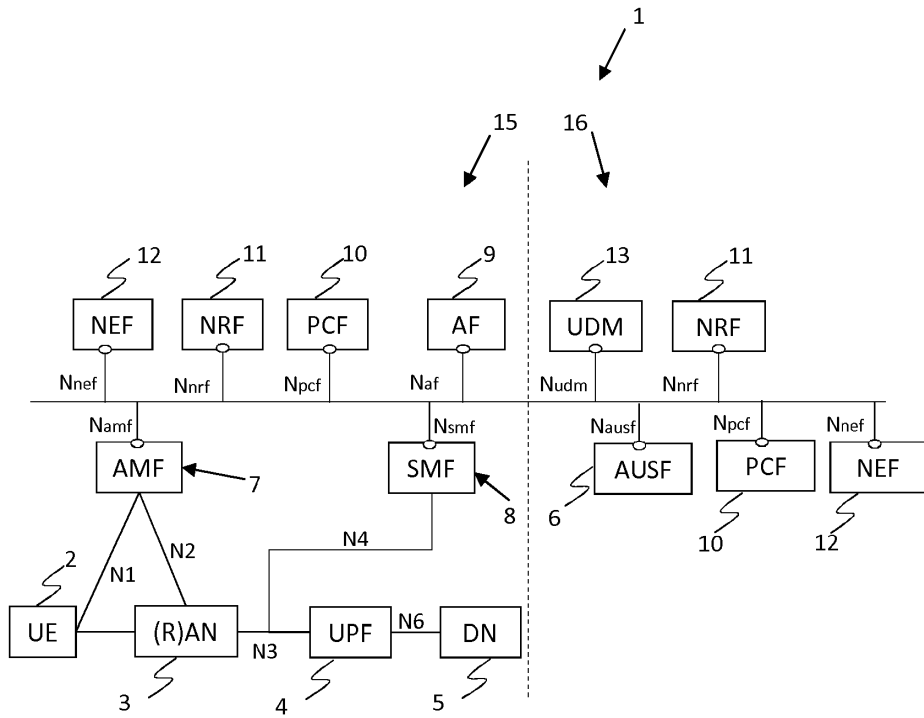


Fig. 1

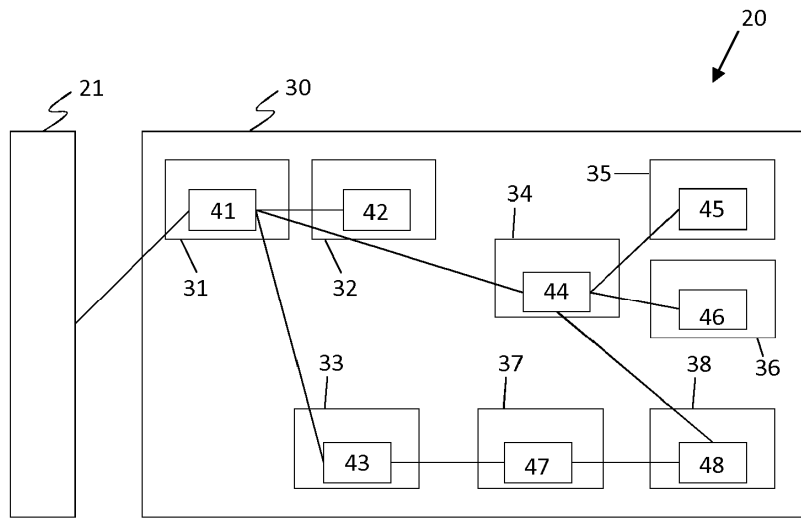


Fig. 2

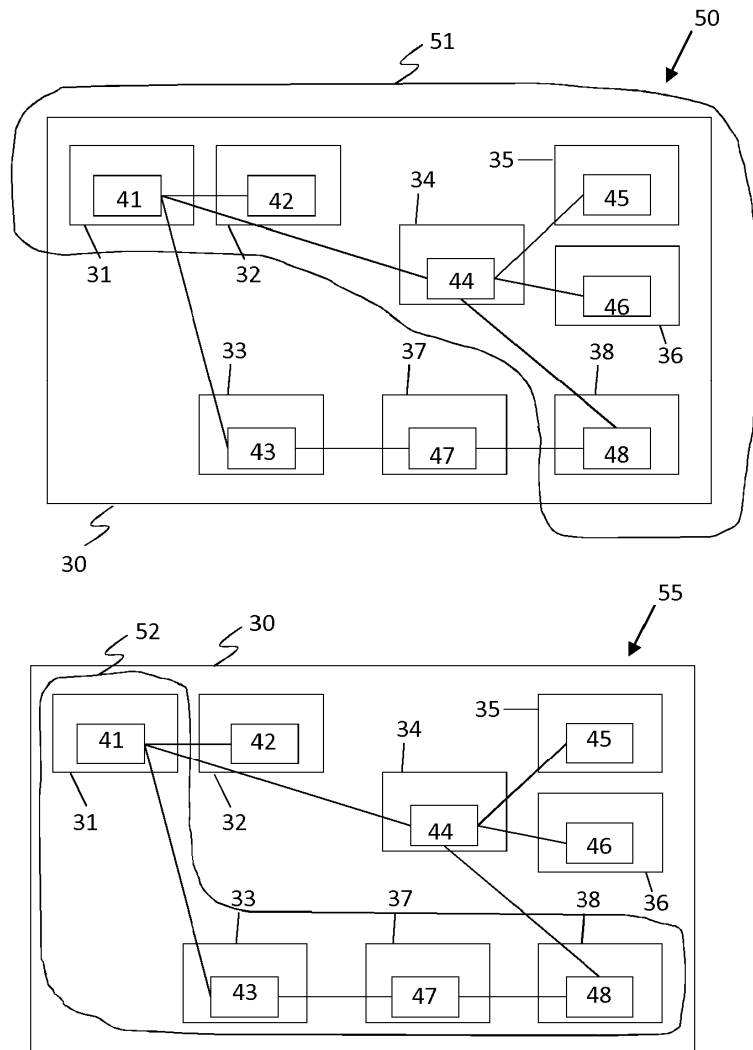


Fig. 3

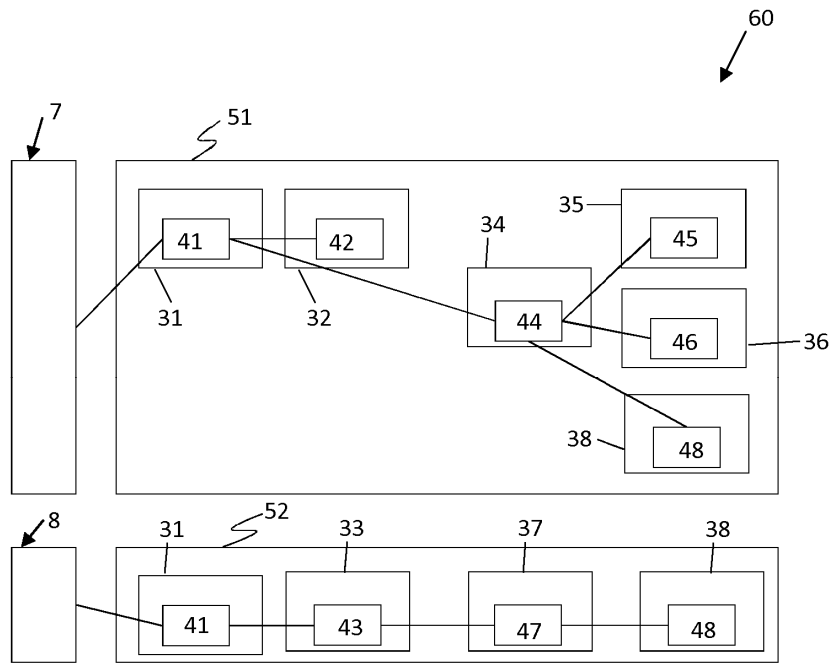


Fig. 4

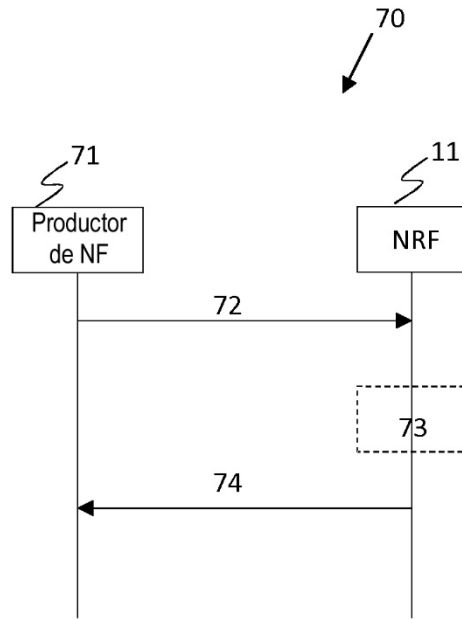


Fig. 5

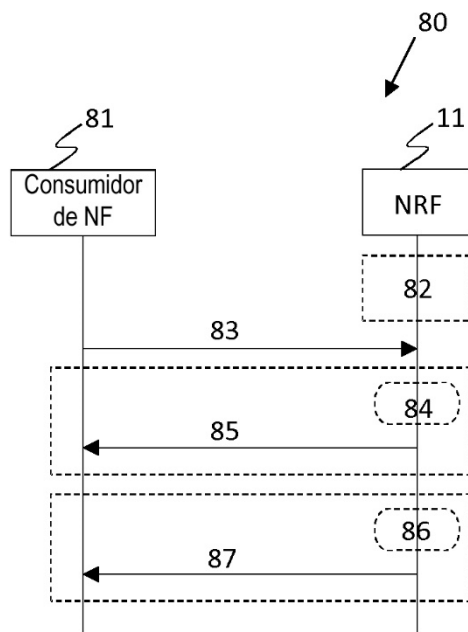


Fig. 6

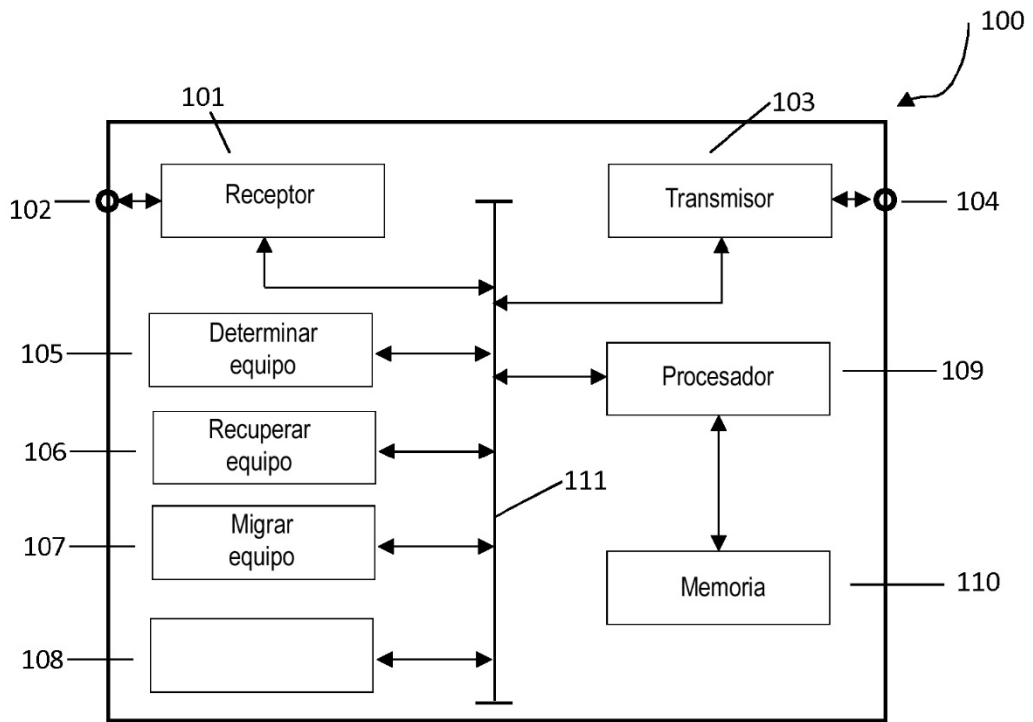


Fig. 7