

GESTIÓN DE REDES

Campo técnico

La divulgación se relaciona con métodos para la gestión de redes y entidades configuradas para operar de acuerdo con esos métodos.

5 Antecedentes

Las redes son gestionadas por operadores de red y los clientes de los operadores de red utilizan la red. Diferentes clientes de un operador de red tienen diferentes necesidades. Puede ser difícil para un operador de red satisfacer todas estas necesidades diferentes. Una técnica que utilizan actualmente los operadores de red para ayudar a satisfacer las diferentes necesidades de los clientes es la segmentación de red. Un operador de red puede utilizar la segmentación de red para construir, a partir de una red de funciones gestionadas, redes lógicas personalizadas para diferentes clientes. Las redes lógicas se pueden personalizar para cumplir ciertos requisitos, como las necesidades de un cliente individual. Las redes lógicas personalizadas se denominan segmentos de red. Un segmento de red se puede definir como una red de extremo a extremo (por ejemplo, aislada, separada o autónoma). Un segmento de red puede ser, por ejemplo, una parte de una red física que conecta dos o más dispositivos o interfaces de red lógica.

En una red dividida, puede ser común que un segmento de red requiera que se admitan múltiples nodos de red gestionados (por ejemplo, nodos físicos y/o virtuales), para que un elemento gestionado sea miembro de (es decir, sea admitido) uno o más segmentos de red, y para que un segmento de red sea miembro de (es decir, sea admitido) uno o más segmentos de red. Por ejemplo, un segmento de red ("S-1") puede ser admitido por un grupo de segmentos de red (por ejemplo, "S-11" y "S-12") y nodos de red gestionados. Además, los segmentos de red admitidos S-11 y S-12 pueden ser admitidos por un grupo de segmentos de red y nodos de red gestionados. El segmento de red S-1 y sus segmentos de red admitidos (o

subordinados) S-11 y S-12 y los nodos de red gestionados se denomina árbol de segmento de red.

Existen varias técnicas para gestionar una red y, más específicamente, gestionar segmentos de red en una red. Sin embargo, las técnicas existentes carecen de un mecanismo que permita a un operador de red solicitar que un sistema de gestión de segmentos de red realice una tarea de gestión específica (como la preparación de un informe de desempeño, la preparación de un informe de alarma, el cambio de un estado de operación) en una parte específica del árbol de segmentos de red.

Resumen

Un objetivo de la descripción es obviar o eliminar al menos algunas de las desventajas descritas anteriormente asociadas con técnicas existentes.

Por lo tanto, según un aspecto de la divulgación, se proporciona un método para la gestión de redes. El método es realizado por una primera entidad. La primera entidad está configurada para operar una red. El método comprende iniciar la transmisión de una solicitud hacia una segunda entidad. La segunda entidad está configurada para gestionar segmentos de red de la red. La solicitud es para la realización de una tarea de gestión en la red. La solicitud comprende información que identifica un primer segmento de red de la red. La solicitud comprende una primera construcción de programación ejecutable por la segunda entidad para hacer que la segunda entidad identifique uno o más segundos segmentos de red de la red que admitan el primer segmento de red y/o uno o más primeros nodos de red de la red que admitan el primer segmento de red. La solicitud comprende una segunda construcción de programación ejecutable por la segunda entidad para hacer que la segunda entidad seleccione el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, y/o uno o más primeros nodos de red identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión.

Por lo tanto, se proporciona un método ventajoso para la gestión de la red. En particular, se proporciona un mecanismo que permite que una primera entidad (por ejemplo, operada por un operador de la red) solicite que se realice una tarea de gestión en una parte específica de la red. El mecanismo lo permite incluso en el caso de una red lógica personalizada. Un operador no necesita proporcionar los nombres de todos los segmentos de red y todos los nodos de red en los que se realizará la tarea de gestión. En su lugar, solo se necesita proporcionar la identidad de un solo (primer) segmento de red junto con las primera y segunda construcciones de programación. Esto simplifica significativamente el procedimiento para permitir la realización de una tarea de gestión en una parte específica de la red y, por lo tanto, hace que el procedimiento sea más eficiente. Además, dado que el método solo requiere la transmisión de la identidad de un único (primer) segmento de red y dos construcciones de programación, en lugar de muchas identidades de todos y cada uno de los segmentos de red y nodos de red en los que se realizará la tarea de gestión, el método puede conservar ancho de banda.

En algunas realizaciones, los uno o más segundos segmentos de red de la red pueden admitir directa o indirectamente el primer segmento de red.

En algunas realizaciones, el primer segmento de red, los uno o más segundos segmentos de red, y el uno o más nodos de red pueden formar una jerarquía.

En algunas realizaciones, el primer segmento de red puede estar en el extremo superior de la jerarquía.

En algunas realizaciones, los uno o más segundos segmentos de red se pueden identificar a partir de una relación de contención entre el primer segmento de red y los uno o más segundos segmentos de red.

En algunas realizaciones, la segunda construcción de programación puede ejecutarse por la segunda entidad para hacer que la segunda entidad aplique un criterio para seleccionar el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos

de red identificados, y/o uno o más primeros nodos de red identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión.

En algunas realizaciones, la primera construcción de programación puede ser ejecutable además por la segunda entidad para hacer que la segunda entidad identifique, para cada segundo segmento de red identificado, uno o más terceros segmentos de red de la red que admitan el segundo segmento de red y/o uno o más segundos nodos de red de la red que admitan el segundo segmento de red.

En algunas realizaciones, el primer segmento de red, los uno o más segundos segmentos de red, los uno o más primeros nodos de red, los uno o más terceros segmentos de red, y/o los uno o más segundos nodos de red pueden formar una jerarquía.

En algunas realizaciones, los uno o más terceros segmentos de red se pueden identificar a partir de una relación de contención entre el segundo segmento de red y los uno o más terceros segmentos de red.

En algunas realizaciones, la segunda construcción de programación puede ejecutarse por la segunda entidad para seleccionar el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, uno o más primeros nodos de red identificados, uno o más terceros segmentos de red identificados, y/o uno o más segundos nodos de red identificados, sobre los cuales realizar la tarea de gestión.

De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona una primera entidad. La primera entidad comprende circuitos de procesamiento configurados para operar de acuerdo con el método descrito anteriormente con respecto a la primera entidad. La primera entidad proporciona así las ventajas discutidas anteriormente con respecto al método realizado por la primera entidad. En algunas realizaciones, la primera entidad puede comprender al menos una memoria para almacenar instrucciones que, cuando son ejecutadas por los circuitos de procesamiento, hacen que la primera

entidad para operar de acuerdo con el método descrito anteriormente con respecto a la primera entidad.

De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona otro método para la gestión de red. El método es realizado por una segunda entidad. La segunda entidad está configurada para gestionar segmentos de red de una red. El método se realiza en respuesta a una solicitud para la realización de una tarea de gestión en la red. La solicitud comprende una primera construcción de programación, una segunda construcción de programación, e información que identifica un primer segmento de red de la red. El método comprende ejecutar la primera construcción de programación para identificar uno o más segundos segmentos de red de la red que admitan el primer segmento de red y/o uno o más primeros nodos de red de la red que admitan el primer segmento de red. El método comprende ejecutar la segunda construcción de programación para seleccionar el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, y/o uno o más primeros nodos de red identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión.

Por lo tanto, se proporciona un método ventajoso para la gestión de red. En particular, se proporciona un mecanismo que permite una segunda entidad seleccionar correctamente una parte específica de la red en la que se va a realizar una tarea de gestión. El mecanismo lo permite incluso en el caso de una red lógica personalizada. Un operador no necesita proporcionar los nombres de todos los segmentos de red y todos los nodos de red en los que se realizará la tarea de gestión. En cambio, solo se necesita proporcionar la identidad de un solo (primer) segmento de red junto con las primera y segunda construcciones de programación. Esto simplifica significativamente el procedimiento para permitir la realización de una tarea de gestión en una parte específica de la red y, por lo tanto, hace que el procedimiento sea más eficiente. Además, dado que el método solo requiere la transmisión de la identidad de un único (primer) segmento de red y dos construcciones de programación, en lugar de muchas identidades de todos y cada uno de los segmentos

de red y nodos de red en los que se realizará la tarea de gestión, el método puede conservar ancho de banda.

En algunas realizaciones, los uno o más segundos segmentos de red de la red pueden ser admitidos directa o indirectamente por el primer segmento de red.

5 En algunas realizaciones, el primer segmento de red, los uno o más segundos segmentos de red, y los uno o más primeros nodos de red pueden formar una jerarquía.

En algunas realizaciones, el primer segmento de red puede estar en el extremo superior de la jerarquía.

10 En algunas realizaciones, los uno o más segundos segmentos de red pueden identificarse a partir de una relación de contención entre el primer segmento de red y los uno o más segundos segmentos de red.

En algunas realizaciones, el método puede comprender ejecutar la segunda construcción de programación para aplicar un criterio para seleccionar el primer
15 segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, y/o uno o más primeros nodos de red identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión.

En algunas realizaciones, el método puede comprender, para cada segundo segmento de red identificado, repetir la ejecución de la primera construcción de programación para identificar uno o más terceros segmentos de red de la red que admitan el
20 segundo segmento de red, y/o uno o más segundos nodos de red de la red que admitan el segundo segmento de red.

En algunas realizaciones, el primer segmento de red, los uno o más segundos segmentos de red, los uno o más primeros nodos de red, los uno o más terceros segmentos de red, y/o los uno o más segundos nodos de red pueden formar una
25 jerarquía.

En algunas realizaciones, los uno o más terceros segmentos de red pueden identificarse a partir de una relación de contención entre el segundo segmento de red y los uno o más terceros segmentos de red.

5 En algunas realizaciones, la segunda construcción de programación puede ejecutarse para seleccionar el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, uno o más primeros nodos de red identificados, uno o más terceros segmentos de red identificados, y/o uno o más segundos nodos de red identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión.

10 En algunas realizaciones, el método puede comprender iniciar la realización de la tarea de gestión.

En algunas realizaciones, la realización de la tarea de gestión puede comprender generar un informe sobre los segmentos de red y/o nodos de red.

15 En algunas realizaciones, la realización de la tarea de gestión puede comprender adquirir un informe sobre los nodos de red seleccionados de una tercera entidad, caracterizado porque la tercera entidad está configurada para gestionar los nodos de red de la red.

20 De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona una segunda entidad. La segunda entidad comprende circuitos de procesamiento configurados para operar de acuerdo con el método descrito anteriormente con respecto a la segunda entidad. La segunda entidad proporciona así las ventajas discutidas anteriormente con respecto al método realizado por la segunda entidad. En algunas realizaciones, la segunda entidad puede comprender al menos una memoria para almacenar instrucciones que, cuando son ejecutadas por los circuitos de procesamiento, hacen que la segunda entidad para operar de acuerdo con el método descrito anteriormente con respecto a la segunda entidad.

25

De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un método realizado por un sistema. El método realizado por el sistema puede comprender el método

realizado por la primera entidad como se describió anteriormente y el método realizado por la segunda entidad como se describió anteriormente. El método realizado por el sistema proporciona así las ventajas discutidas anteriormente con respecto al método realizado por la primera entidad y el método realizado por la segunda entidad.

De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un sistema. El sistema puede comprender al menos una primera entidad como se describió anteriormente y al menos una segunda entidad como se describió anteriormente. El sistema proporciona así las ventajas discutidas anteriormente con respecto al método realizado por la primera entidad y la segunda entidad.

De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un programa de computador que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por los circuitos de procesamiento, hacen que los circuitos de procesamiento realicen el método descrito anteriormente con respecto a la primera entidad y/o segunda entidad. El programa de computador proporciona así las ventajas discutidas anteriormente con respecto al método realizado por la primera entidad y/o segunda entidad.

De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, se proporciona un producto de programa de computador, incorporado en un medio no transitorio legible por máquina, que comprende instrucciones que son ejecutables por circuitos de procesamiento para hacer que los circuitos de procesamiento realicen el método descrito anteriormente con respecto a la primera entidad y/o segunda entidad. El producto de programa de computador proporciona así las ventajas discutidas anteriormente con respecto al método realizado por la primera entidad y/o segunda entidad.

Por lo tanto, se proporcionan técnicas ventajosas para la gestión de redes.

Breve descripción de las gráficas

Para una mejor comprensión de las técnicas y para mostrar cómo se pueden poner en práctica, se hará ahora referencia, a modo de ejemplo, a las gráficas adjuntas, en las que:

5

La Figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema según una realización;

La Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra una primera entidad según una realización;

10

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un método realizado por una primera entidad según una realización;

La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra una segunda entidad según una realización;

La Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra un método realizado por una segunda entidad según una realización;

15

La Figura 6 es un diagrama de señalización que ilustra un intercambio de señales en un sistema según una realización;

La Figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra una primera entidad según una realización; y

20

La Figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra una segunda entidad según una realización.

Descripción detallada

Como se mencionó anteriormente, en el presente documento se describen técnicas ventajosas para la gestión de redes. Las técnicas descritas en este documento se

pueden utilizar con respecto a cualquier red, como cualquier red de comunicaciones. La red puede ser una red de quinta generación (5G) o cualquier otra red de generación. En algunas realizaciones, la red puede ser una red central o una red de acceso por radio (RAN). Las técnicas son implementadas por una primera entidad y/o una segunda entidad.

La Figura 1 ilustra un sistema en el que puede emplearse tal primera entidad y/o segunda entidad. El sistema es para la gestión de red. La segunda entidad 20 se ilustra en el sistema de la Figura 1. En el sistema ilustrado en la Figura 1, la segunda entidad 20 es un administrador de segmentos de red. Es decir, la segunda entidad 20 está configurada para gestionar los uno o más segmentos de red en una red. En el presente, un grupo de segmentos de red 40 forman una red lógica. Esta red lógica se puede considerar como una subred de la red. Por lo tanto, un grupo de segmentos de red 40 puede denominarse subred de segmento ("SliceSubnet"). De manera similar, el administrador de segmentos de red puede denominarse administrador de subred de segmento ("SliceSunetM") y se puede decir que administra una o más subredes de segmentos 40. Como se ilustra en la Figura 1, el sistema puede comprender al menos una subrede de segmento 40. Dentro de al menos una subrede de segmento 40, cualquiera o más de los segmentos de red pueden admitir al menos otro segmento de red.

En algunas realizaciones, puede haber una relación de contención entre dos o más segmentos de red. Generalmente, una relación de contención es indicativa de un objeto que contiene otro objeto. Así, la relación de contención entre dos o más segmentos de red puede ser indicativa de un segmento de red que contiene otro segmento de red, por ejemplo, un segmento de red que contiene su red que admite otros segmentos de red. En algunas realizaciones, un segmento de red puede contener una o más subredes de segmento. La relación de contención entre dos o más segmentos de red es una relación de contención lógica. La relación de contención

entre dos o más segmentos de red permite identificar qué segmento de red (o qué subred de segmento) admite qué otro segmento de red. En la Figura 1, la relación de contención entre segmentos de red se ilustra mediante el rombo hueco a la derecha de la subred de segmento 40. En este documento, los términos segmento de red y subred de segmento pueden intercambiarse.

De manera similar, en algunas realizaciones, puede haber una relación de contención entre uno o más segmentos de red y uno o más nodos de red. Como se mencionó anteriormente, por lo general, una relación de contención indica que un objeto contiene a otro objeto. Por lo tanto, la relación de contención entre uno o más segmentos de red y uno o más nodos de red puede ser indicativa de al menos un segmento de red que contiene al menos un nodo de red, por ejemplo, al menos un segmento de red es admitido por al menos un nodo de red. La relación de contención entre uno o más segmentos de red y uno o más nodos de red puede ser una relación de contención lógica según algunas realizaciones. La relación de contención entre uno o más segmentos de red y uno o más nodos de red hace posible identificar qué nodo de red admite qué segmento de red (o subred de segmento). En la Figura 1, la relación de contención entre los segmentos de red y los nodos de red se ilustra mediante el rombo hueco debajo de la subred del segmento 40.

El sistema ilustrado en la Figura 1 puede comprender uno o más nodos de red de la red. En el presente, un nodo de red puede ser un nodo de red virtual (por ejemplo, una función) o un nodo de red físico (por ejemplo, una estación base, como una estación base de radio). Un grupo de nodos de red 50 puede formar una red física según algunas realizaciones. La red física también se puede considerar como una subred de la red. Por lo tanto, un grupo de nodos de red 50 también puede denominarse subred ("Subred"). Como se ilustra en la Figura 1, el sistema puede comprender al menos una subred 50. En algunas realizaciones, al menos una subred 50 puede admitir al menos otro nodo de red 60. En el presente, un nodo de red también puede denominarse elemento. Por lo tanto, el al menos otro nodo de red 60

puede denominarse al menos un elemento ("Elemento"). Un nodo (como uno o más de al menos otro nodo de red 60) puede admitir al menos un segmento de red o al menos una subred de segmento 40. En este documento, los nodos de red y los segmentos de red en la red generalmente se pueden denominar objetos en la red.

5 Como se ilustra en la Figura 1, el sistema puede comprender una tercera entidad 30. La tercera entidad 30 está configurada para gestionar los uno o más nodos de red en la red, tal como la al menos una subred 50 y/o el al menos otro nodo de red 60. Como también puede denominarse elemento, la tercera entidad 30 puede denominarse administrador de elementos ("Elemento M"). La segunda entidad 20
10 puede comunicarse con la tercera entidad 30, permitiendo así que la segunda entidad 20 use la tercera entidad 30. Aunque no se ilustra en la Figura 1, el sistema puede comprender la primera entidad 10. La primera entidad 10 puede comunicarse con la segunda entidad 20 y/o la tercera entidad 30.

15 En algunas realizaciones, puede haber una relación de contención entre dos o más nodos de red. Como se mencionó anteriormente, generalmente, una relación de contención indica que un objeto contiene otro objeto. Así, la relación de contención entre dos o más nodos de red puede ser indicativa de un nodo de red que contiene otro nodo de red, por ejemplo, un nodo de red que contiene la red que admite otros nodos de red. En algunas realizaciones, un nodo de red puede contener una o más
20 subredes. La relación de contención entre dos o más nodos de red puede ser una relación de contención lógica según algunas realizaciones, por ejemplo, cuando uno o más de los nodos de red es una función de red. La relación de contención entre dos o más nodos de red permite identificar qué nodo de red (o qué subred) admite qué otro nodo de red. En la Figura 1, la relación de contención entre los nodos de
25 red se ilustra mediante los rombos sólidos a la derecha y debajo de la subred 50. En el presente, los términos elemento, nodo y función pueden intercambiarse.

La Figura 2 ilustra una primera entidad 10 de acuerdo con una realización. La primera entidad 10 es para gestionar servicios en una red. En algunas realizaciones,

la primera entidad 10 puede ser un terminal de operador. El terminal de operador 10 puede ser cualquier terminal para uso de un operador de la red. Por ejemplo, el terminal de operador 10 puede ser un dispositivo móvil en algunas realizaciones.

Como se ilustra en la Figura 2, la primera entidad 10 comprende circuitos de procesamiento (o lógica) 12. Los circuitos de procesamiento 12 controlan la operación de la primera entidad 10 y puede implementar el método descrito en el presente con respecto a la primera entidad 10. Los circuitos de procesamiento 12 pueden configurarse o programarse para controlar la primera entidad 10 de la manera descrita en el presente. Los circuitos de procesamiento 12 pueden comprender uno o más componentes de hardware, tal como uno o más procesadores, una o más unidades de procesamiento, uno o más procesadores multinúcleo y/o uno o más módulos. En implementaciones particulares, cada uno de los uno o más componentes de hardware puede configurarse para realizar, o es para realizar, pasos individuales o múltiples del método descrito en el presente con respecto a la primera entidad 10. En algunas realizaciones, los circuitos de procesamiento 12 pueden configurarse para ejecutar software para realizar el método descrito en el presente con respecto a la primera entidad 10. El software puede estar en contenedores de acuerdo con algunas realizaciones. Por lo tanto, en algunas realizaciones, los circuitos de procesamiento 12 pueden configurarse para ejecutar un contenedor para realizar el método descrito en el presente con respecto a la primera entidad 10.

Brevemente, los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10 están configurados para iniciar la transmisión de una solicitud hacia una segunda entidad. La segunda entidad está configurada para gestionar segmentos de red de la red y la solicitud es para la realización de una tarea de gestión en la red. La solicitud comprende información que identifica un primer segmento de red de la red. La solicitud también comprende una primera construcción de programación ejecutable por la segunda entidad para hacer que la segunda entidad identifique uno o más segundos segmentos de red de la red que admitan el primer segmento de red y/o

uno o más primeros nodos de red de la red que admitan el primer segmento de red. La solicitud también comprende una segunda construcción de programación ejecutable por la segunda entidad para hacer que la segunda entidad seleccione el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, y/o uno o más primeros nodos de red identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión.

Como se ilustra en la Figura 2, en algunas realizaciones, la primera entidad 10 puede comprender opcionalmente una memoria 14. La memoria 14 de la primera entidad 10 puede comprender una memoria volátil o una memoria no volátil. En algunas realizaciones, la memoria 14 de la primera entidad 10 puede comprender un medio no transitorio. Los ejemplos de la memoria 14 de la primera entidad 10 incluyen, entre otros, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), un medio de almacenamiento masivo como un disco duro, un medio de almacenamiento extraíble como un disco compacto (CD) o un disco de video digital (DVD), y/o cualquier otra memoria.

Los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10 pueden conectarse a la memoria 14 de la primera entidad 10. En algunas realizaciones, la memoria 14 de la primera entidad 10 puede ser para almacenar código de programa o instrucciones que, cuando son ejecutadas por los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10, hacen que la primera entidad 10 opere de la manera descrita en el presente con respecto a la primera entidad 10. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la memoria 14 de la primera entidad 10 puede configurarse para almacenar código de programa o instrucciones que pueden ejecutarse por los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10 para hacer que la primera entidad 10 para operar de acuerdo con el método descrito en el presente con respecto a la primera entidad 10. Alternativa o adicionalmente, la memoria 14 de la primera entidad 10 puede configurarse para almacenar cualquier información, datos, mensajes, solicitudes, respuestas, indicaciones, notificaciones, señales o similares, como se

describen en este documento. Los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10 pueden configurarse para controlar la memoria 14 de la primera entidad 10 para almacenar información, datos, mensajes, solicitudes, respuestas, indicaciones, notificaciones, señales o similares, que se describen en el presente.

5 En algunas realizaciones, como se ilustra en la Figura 2, la primera entidad 10 puede comprender opcionalmente una interfaz de comunicaciones 16. La interfaz de comunicaciones 16 de la primera entidad 10 puede conectarse a los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10 y/o la memoria 14 de la primera entidad 10. La interfaz de comunicaciones 16 de la primera entidad 10 puede operarse para
10 permitir que los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10 se comuniquen con la memoria 14 de la primera entidad 10 y/o viceversa. De manera similar, la interfaz de comunicaciones 16 de la primera entidad 10 puede operarse para permitir que los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10 se comuniquen con la segunda entidad y/o cualquier otra entidad. La interfaz de
15 comunicaciones 16 de la primera entidad 10 puede configurarse para transmitir y/o recibir información, datos, mensajes, solicitudes, respuestas, indicaciones, notificaciones, señales o similares, como se describen en el presente. En algunas realizaciones, los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10 pueden configurarse para controlar la interfaz de comunicaciones 16 de la primera entidad
20 10 para transmitir y/o recibir información, datos, mensajes, solicitudes, respuestas, indicaciones, notificaciones, señales o similares, como se describen en el presente.

Aunque la primera entidad 10 se ilustra en la Figura 2 como que comprende una sola memoria 14, se apreciará que la primera entidad 10 puede comprender al menos una memoria (es decir, una sola memoria o una pluralidad de memorias) 14 que operan
25 de la manera descrita en el presente. De manera similar, aunque la primera entidad 10 se ilustra en la Figura 2 como que comprende una única interfaz de comunicaciones 16, se apreciará que la primera entidad 10 puede comprender al menos una interfaz de comunicaciones (es decir, una única interfaz de

comunicaciones o una pluralidad de interfaces de comunicaciones) 16 que opera de la manera descrita en el presente. También se apreciará que la Figura 2 solo muestra los componentes necesarios para ilustrar una realización de la primera entidad 10 y, en implementaciones prácticas, la primera entidad 10 puede comprender componentes adicionales o alternativos a los que se muestran.

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un método realizado por una primera entidad 10 de acuerdo con una realización. La primera entidad 10 está configurada para operar una red. El método es para la gestión de red. La primera entidad 10 descrita anteriormente con referencia a la Figura 2 está configurada para operar de acuerdo con el método de la Figura 3. El método puede realizarse por o bajo el control de los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10.

Como se ilustra en el bloque 102 de la Figura 3, la transmisión de una solicitud se inicia hacia una segunda entidad 20. Más específicamente, los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10 inician la transmisión de la solicitud hacia la segunda entidad 20. La segunda entidad 20 está configurada para gestionar segmentos de red de la red. En el presente, el término “iniciar” puede significar, por ejemplo, hacer o establecer. Por lo tanto, los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10 pueden configurarse para transmitir la solicitud (por ejemplo, a través de una interfaz de comunicaciones 16 de la primera entidad 10) o pueden configurarse para hacer que otra entidad transmita la solicitud.

La solicitud es para la realización de una tarea de gestión en la red. La solicitud comprende información que identifica un primer segmento de red de la red. La solicitud también comprende una primera construcción de programación ejecutable por la segunda entidad 20 para hacer que la segunda entidad 20 identifique uno o más segundos segmentos de red de la red que admitan el primer segmento de red y/o uno o más primeros nodos de red de la red que admitan el primer segmento de red. Los uno o más segundos segmentos de red de la red pueden ser admitidos

directa o indirectamente por el primer segmento de red. En el presente, la primera construcción de programación también puede denominarse "construcción de alcance". La solicitud también comprende una segunda construcción de programación ejecutable por la segunda entidad 20 para hacer que la segunda entidad 20 seleccione el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, y/o uno o más primeros nodos de red identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión. En el presente, la segunda construcción de programación también puede denominarse "construcción de filtro".

Por lo tanto, se puede decir que la solicitud comprende una construcción de alcance y filtro. Esta construcción de alcance y filtro permite que la primera entidad 10 (o, más específicamente, un operador de la red que usa la primera entidad 10) realice una solicitud para que se realice una tarea de gestión en una parte específica de la red. La construcción de alcance y filtro descrita en este documento puede facilitar el proceso de identificación de segmentos de red gestionados específicos y/o nodos de red que tienen ciertas características dentro de una red lógica. Una red lógica puede definirse como una red de segmentos de red gestionados y/o nodos de red cuya organización se construye (por ejemplo, dinámicamente) en función de los requisitos de un cliente del operador de red. Esto contrasta con una red física, que se puede definir como una red de segmentos y/o nodos de red gestionados cuya organización se fija después de implementar los elementos gestionados.

En algunas realizaciones, el primer segmento de red, los uno o más segundos segmentos de red, y el uno o más nodos de red forman una jerarquía. En algunas de estas realizaciones, el primer segmento de red puede estar en el extremo superior de la jerarquía. Esta jerarquía también puede denominarse árbol de segmentos de red. La construcción de alcance y filtro descrita en el presente permite que la primera entidad 10 (o, más específicamente, un operador de la red que usa la primera entidad 10) realice una solicitud para que se realice una tarea de gestión en una parte específica de este árbol de segmentos de red.

En algunas realizaciones, los uno o más segundos segmentos de red son identificables a partir de una relación de contención entre el primer segmento de red y los uno o más segundos segmentos de red. La relación de contención entre el primer segmento de red y los uno o más segundos segmentos de red es una relación de contención lógica.

En algunas realizaciones, la segunda construcción de programación puede ejecutarse por la segunda entidad 20 para hacer que la segunda entidad 20 para aplicar un criterio para seleccionar el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, y/o uno o más primeros nodos de red identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión.

En algunas realizaciones, la primera construcción de programación puede ser ejecutable además por la segunda entidad 20 para hacer que la segunda entidad 20 identifique, para cada segundo segmento de red identificado, uno o más terceros segmentos de red de la red que admitan el segundo segmento de red y/o uno o más segundos nodos de red de la red que admitan el segundo segmento de red. En algunas realizaciones, uno o más segundos nodos de red identificados pueden ser los mismos que uno o más primeros nodos de red identificados.

En algunas realizaciones, el primer segmento de red 40, los uno o más segundos segmentos de red, los uno o más primeros nodos de red 60, los uno o más terceros segmentos de red, y/o los uno o más segundos nodos de red pueden formar una jerarquía. En algunas realizaciones, los uno o más terceros segmentos de red se pueden identificar a partir de una relación de contención entre el segundo segmento de red y los uno o más terceros segmentos de red. La relación de contención entre el segundo segmento de red y los uno o más terceros segmentos de red es una relación de contención lógica.

En algunas realizaciones, la segunda construcción de programación puede ejecutarse por la segunda entidad 20 para seleccionar el primer segmento de red 40, uno o más segundos segmentos de red identificados, uno o más primeros nodos de red

identificados 60, uno o más terceros segmentos de red identificados, y/o uno o más segundos nodos de red identificados, sobre los cuales realizar la tarea de gestión.

Aunque el método se ha descrito con respecto al segundo y tercer segmento de red, se entenderá que el método puede repetirse con respecto a cualquier número de segmentos de red. Es decir, para cada segmento de red identificado, el método puede repetirse para identificar cualquier segmento de red y/o nodo de red que admita ese segmento de red y para seleccionar en cuál de ese o esos segmentos de red y/o nodo(s) de red identificados realizar la tarea de gestión.

La Figura 4 ilustra una segunda entidad 20 de acuerdo con una realización. La segunda entidad 20 es para la gestión de red. La segunda entidad 20 puede ser, por ejemplo, una máquina física (por ejemplo, un servidor) o una máquina virtual (VM).

Como se ilustra en la Figura 4, la segunda entidad 20 comprende circuitos de procesamiento (o lógica) 22. Los circuitos de procesamiento 22 controlan la operación de la segunda entidad 20 y puede implementar el método descrito en el presente con respecto a la segunda entidad 20. Los circuitos de procesamiento 22 pueden configurarse o programarse para controlar la segunda entidad 20 de la manera descrita en el presente. Los circuitos de procesamiento 22 pueden comprender uno o más componentes de hardware, tal como uno o más procesadores, una o más unidades de procesamiento, uno o más procesadores multinúcleo y/o uno o más módulos. En implementaciones particulares, cada uno de los uno o más componentes de hardware pueden configurarse para realizar, o es para realizar, pasos individuales o múltiples del método descrito en el presente con respecto a la segunda entidad 20. En algunas realizaciones, los circuitos de procesamiento 22 pueden configurarse para ejecutar software para realizar el método descrito en el presente con respecto a la segunda entidad 20. El software puede estar en contenedores de acuerdo con algunas realizaciones. Por lo tanto, en algunas realizaciones, los circuitos de procesamiento 22 pueden configurarse para ejecutar

un contenedor para realizar el método descrito en el presente con respecto a la segunda entidad 20.

Brevemente, los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 se configuran para realizar un método en respuesta a una solicitud para la realización de una tarea de gestión en la red. La solicitud comprende una primera construcción de programación, una segunda construcción de programación, e información que identifica un primer segmento de red de la red. Específicamente, los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 se configuran para ejecutar la primera construcción de programación para identificar uno o más segundos segmentos de red de la red que admitan el primer segmento de red y/o uno o más primeros nodos de red de la red que admitan el primer segmento de red. Los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 también se configuran para ejecutar la segunda construcción de programación para seleccionar el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, y/o uno o más primeros nodos de red identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión.

Como se ilustra en la Figura 4, en algunas realizaciones, la segunda entidad 20 puede comprender opcionalmente una memoria 24. La memoria 24 de la segunda entidad 20 puede comprender una memoria volátil o una memoria no volátil. En algunas realizaciones, la memoria 24 de la segunda entidad 20 puede comprender un medio no transitorio. Los ejemplos de la memoria 24 de la segunda entidad 20 incluyen, entre otros, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), un medio de almacenamiento masivo como un disco duro, un medio de almacenamiento extraíble como un disco compacto (CD) o un disco de video digital (DVD), y/o cualquier otra memoria.

Los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 pueden conectarse a la memoria 24 de la segunda entidad 20. En algunas realizaciones, la memoria 24 de la segunda entidad 20 puede ser para almacenar código de programa o instrucciones que, cuando son ejecutadas por los circuitos de procesamiento 22 de la segunda

entidad 20, hacen que la segunda entidad 20 opere de la manera descrita en el presente con respecto a la segunda entidad 20. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la memoria 24 de la segunda entidad 20 puede configurarse para almacenar código de programa o instrucciones que pueden ejecutarse por los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 para hacer que la segunda entidad 20 para operar de acuerdo con el método descrito en el presente con respecto a la segunda entidad 20. Alternativa o adicionalmente, la memoria 24 de la segunda entidad 20 puede configurarse para almacenar cualquier información, datos, mensajes, solicitudes, respuestas, indicaciones, notificaciones, señales o similares, como se describen en el presente. Los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 pueden configurarse para controlar la memoria 24 de la segunda entidad 20 para almacenar información, datos, mensajes, solicitudes, respuestas, indicaciones, notificaciones, señales o similares, como se describen en el presente.

En algunas realizaciones, como se ilustra en la Figura 4, la segunda entidad 20 puede comprender opcionalmente una interfaz de comunicaciones 26. La interfaz de comunicaciones 26 de la segunda entidad 20 puede conectarse a los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 y/o la memoria 24 de la segunda entidad 20. La interfaz de comunicaciones 26 de la segunda entidad 20 puede operarse para permitir que los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 se comuniquen con la memoria 24 de la segunda entidad 20 y/o viceversa. De manera similar, la interfaz de comunicaciones 26 de la segunda entidad 20 puede operarse para permitir que los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 se comuniquen con la primera entidad 10 y/o cualquier otra entidad. La interfaz de comunicaciones 26 de la segunda entidad 20 puede configurarse para transmitir y/o recibir información, datos, mensajes, solicitudes, respuestas, indicaciones, notificaciones, señales o similares, como se describen en el presente. En algunas realizaciones, los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 pueden configurarse para controlar la interfaz de comunicaciones 26 de la segunda entidad

20 para transmitir y/o recibir información, datos, mensajes, solicitudes, respuestas, indicaciones, notificaciones, señales o similares, como se describen en el presente.

Aunque la segunda entidad 20 se ilustra en la Figura 4 como que comprende una sola memoria 24, se apreciará que la segunda entidad 20 puede comprender al menos una memoria (es decir, una sola memoria o una pluralidad de memorias) 24 que opera de la manera descrita en el presente. De manera similar, aunque la segunda entidad 20 se ilustra en la Figura 4 como que comprende una única interfaz de comunicaciones 26, se apreciará que la segunda entidad 20 puede comprender al menos una interfaz de comunicaciones (es decir, una única interfaz de comunicaciones o una pluralidad de interfaces de comunicaciones) 26 que opera de la manera descrita en el presente. También se apreciará que la Figura 4 solo muestra los componentes necesarios para ilustrar una realización de la segunda entidad 20 y, en implementaciones prácticas, la segunda entidad 20 puede comprender componentes adicionales o alternativos a los que se muestran.

La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método realizado por una segunda entidad 20 de acuerdo con una realización. La segunda entidad 20 está configurada para gestionar segmentos de red de una red. El método es para la gestión de red. La segunda entidad 20 descrita anteriormente con referencia a la Figura 4 está configurada para operar de acuerdo con el método de la Figura 5. El método puede realizarse por o bajo el control de los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20. El método se realiza en respuesta a una solicitud para la realización de una tarea de gestión en la red. Esta solicitud comprende una primera construcción de programación, una segunda construcción de programación, e información que identifica un primer segmento de red de la red.

Como se ilustra en el bloque 202 de la Figura 5, la primera construcción de programación se ejecuta para identificar uno o más segundos segmentos de red de la red que admitan el primer segmento de red y/o uno o más primeros nodos de red

de la red que admitan el primer segmento de red. Más específicamente, los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 ejecutan la primera construcción de programación. Los uno o más segundos segmentos de red de la red pueden ser admitidos directa o indirectamente por el primer segmento de red.

5 Como se ilustra en el bloque 204 de la Figura 5, la segunda construcción de programación se ejecuta para seleccionar el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, y/o uno o más primeros nodos de red identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión. Más específicamente, los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 ejecutan la segunda construcción de programación.

10 En algunas realizaciones, el primer segmento de red, los uno o más segundos segmentos de red, y los uno o más primeros nodos de red forman una jerarquía. En algunas de estas realizaciones, el primer segmento de red puede estar en el extremo superior de la jerarquía.

15 En algunas realizaciones, los uno o más segundos segmentos de red pueden identificarse a partir de una relación de contención entre el primer segmento de red y los uno o más segundos segmentos de red. La relación de contención entre el primer segmento de red y los uno o más segundos segmentos de red es una relación de contención lógica.

20 En algunas realizaciones, la segunda construcción de programación puede ejecutarse para aplicar un criterio para seleccionar el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, y/o uno o más primeros nodos de red identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión.

25 Aunque no se ilustra en la Figura 5, en algunas realizaciones, para cada segundo segmento de red identificado, la ejecución de la primera construcción de programación puede repetirse para identificar uno o más terceros segmentos de red de la red que admitan el segundo segmento de red, y/o uno o más segundos nodos

de red de la red que admitan el segundo segmento de red. Más específicamente, los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 pueden configurarse para repetir la ejecución de la primera construcción de programación según algunas realizaciones. En algunas realizaciones, uno o más segundos nodos de red
5 identificados pueden ser los mismos que uno o más primeros nodos de red identificados.

En algunas de estas realizaciones, el primer segmento de red, los uno o más segundos segmentos de red, los uno o más primeros nodos de red, los uno o más terceros segmentos de red, y/o los uno o más segundos nodos de red pueden formar la
10 jerarquía mencionada antes. En algunas realizaciones, los uno o más terceros segmentos de red pueden identificarse a partir de una relación de contención entre el segundo segmento de red y los uno o más terceros segmentos de red. La relación de contención entre el segundo segmento de red y los uno o más terceros segmentos de red es una relación de contención lógica. En algunas realizaciones, la segunda
15 construcción de programación puede ejecutarse para seleccionar el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, uno o más primeros nodos de red identificados, uno o más terceros segmentos de red identificados, y/o uno o más segundos nodos de red identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión.

Aunque el método se ha descrito con respecto al segundo y tercero segmento de red, se entenderá que el método puede repetirse con respecto a cualquier número de segmentos de red. Es decir, para cada segmento de red identificado, el método puede repetirse para identificar cualquier segmento de red y/o nodo de red que admita ese
20 segmento de red y para seleccionar en cuál de ese o esos segmentos y/o nodo(s) de red identificados realizar la tarea de gestión.

Aunque tampoco se ilustra en la Figura 5, en algunas realizaciones, puede iniciarse la realización de la tarea de gestión. Más específicamente, los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 pueden configurarse para iniciar la

ejecución de la tarea de gestión según algunas realizaciones. En algunas realizaciones, la realización de la tarea de gestión puede comprender generar un informe (por ejemplo, un informe de desempeño y/o alarma) sobre los segmentos de red y/o nodos de red. En algunas realizaciones, la realización de la tarea de gestión puede comprender adquirir un informe sobre los nodos de red seleccionados de una tercera entidad 30, que se configura para gestionar los nodos de red de la red. En otras realizaciones, la realización de la tarea de gestión puede comprender cambiar de un estado de operación de la red. Aunque se han proporcionado algunos ejemplos de la tarea de gestión que se puede realizar, se entenderá que también es posible cualquier otra tarea de gestión.

La Figura 6 es un diagrama de señalización que ilustra un intercambio de señales en un sistema según una realización. El sistema puede, por ejemplo, ser el sistema descrito anteriormente con referencia a la Figura 1. El sistema ilustrado en la Figura 6 comprende la primera entidad (por ejemplo, terminal de operador) 10, la segunda entidad (por ejemplo, administrador de subred de segmento) 20, y la tercera entidad (por ejemplo, administrador de elementos) 30. La primera entidad 10 puede ser como se describió anteriormente con referencia a las Figuras 2 y 3 y la segunda entidad 20 puede ser como se describió anteriormente con referencia a las Figuras 4 y 5. La primera entidad 10 puede ser utilizada por un operador para gestionar una red. La segunda entidad 20 está configurada para gestionar uno o más segmentos de red en la red. La tercera entidad 30 está configurada para gestionar uno o más nodos de red en la red. La Figura 6 se describirá con referencia a las Figuras 1 y 6.

Aunque no se ilustra en la Figura 6, en algunas realizaciones, la primera entidad 10 puede configurarse para iniciar la transmisión de una solicitud a la segunda entidad 20 para la creación de un segmento de red (o subred de segmento). La solicitud puede basarse en las necesidades de un cliente del operador de red. La segunda entidad 20 puede configurarse para crear el segmento de red (o subred de

segmento), por ejemplo, en función de las necesidades del cliente. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el segmento de red (o subred de segmento) se puede crear para usar uno o más nodos de red ya implementados y/o uno o más segmentos de red existentes o subredes de segmento (o instancias de estos). En efecto, se puede
5 crear un árbol de segmentos de red que comprenda el segmento de red creado. Después de que la segunda entidad 20 crea y opcionalmente también implementa el árbol de segmentos de red, un operador de la red puede solicitar que la segunda entidad 20 realice una tarea de gestión en la red, como en una parte específica del árbol de segmentos de red.

10 A este respecto, como ilustra la flecha 600 de la Figura 6, la primera entidad 10 inicia la transmisión de una solicitud 600 hacia la segunda entidad 20. La solicitud 600 es para la realización de una tarea de gestión en la red. La solicitud comprende información que identifica un primer segmento de red (o subred de segmento 40) de la red. Es decir, la solicitud lleva la identidad del primer segmento de red (o subred
15 de segmento 40) de la red. El primer segmento (o subred de segmento 40) de la red puede ser el segmento de red (o subred de segmento 40) en el vértice, o parte superior, del árbol de segmento de red.

20 La solicitud también comprende una primera construcción de programación (o alcance) ejecutable por la segunda entidad 20 para hacer que la segunda entidad 20 identifique uno o más segundos segmentos de red (o subredes de segmento) de la red que admitan el primer segmento de red (o subred de segmento 40) y/o uno o más primeros nodos de red 60 de la red que admitan el primer segmento de red (o subred de segmento 40). La solicitud también comprende una segunda construcción
25 de programación (o filtro) ejecutable por la segunda entidad 20 para hacer que la segunda entidad 20 seleccione el primer segmento de red (o subred de segmento 40), uno o más segundos segmentos de red identificados (o subredes de segmento), y/o uno o más primeros nodos de red identificados 60 sobre los cuales realizar la

tarea de gestión. Por lo tanto, la solicitud lleva una construcción de alcance y filtro. Esta construcción de alcance y filtro puede ser utilizada ventajosamente, en el bloque 602 de la Figura 6, por la segunda entidad 20 para identificar la parte específica del árbol de segmentos de red sobre los cuales realizar la tarea de gestión.

5 En particular, en respuesta a la solicitud, en el bloque 602 de la Figura 6, la segunda entidad 20 ejecuta la primera construcción de programación (o alcance) para identificar uno o más segundos segmentos de red (o subredes de segmento) de la red que admitan el primer segmento de red (o subred de segmento 40) y/o uno o
10 más primeros nodos de red 60 de la red que admitan el primer segmento de red (o subred de segmento 40).

En un ejemplo, la ejecución de la primera construcción de programación (o alcance) para permitir esta identificación puede estar de acuerdo con el siguiente esquema:

(a) Iniciar con el primer segmento de red (o subred de segmento 40) identificado en la
15 solicitud. Este puede ser el segmento de red (o subred de segmento 40) en el vértice, o parte superior, del árbol de segmento de red.

(b) Identificar uno o más segundos segmentos de red (o subredes de segmento) de la red que admitan el primer segmento de red (o subred de segmento 40), si
20 corresponde. Los segundos segmentos de red (o subredes de segmento) pueden denominarse segmentos de red subordinados (o subredes de segmento) del primer segmento de red (o subred de segmento 40). Los segundos segmentos de red (o subredes de segmento) pueden ser aquellos que tienen una relación de contención con el primer segmento de red, por ejemplo, como se ilustra con el rombo hueco a
25 la derecha de la subred de segmento 40 en la Figura 1.

(c) Identificar uno o más primeros nodos de red 60 de la red que admitan el primer segmento de red (o subred de segmento 40), si corresponde. Los primeros nodos

de red 60 pueden denominarse nodos de red subordinados del primer segmento de red (o subred de segmento 40). Los primeros nodos de red 60 pueden ser aquellos que tienen una relación de contención con el primer segmento de red, por ejemplo, como se ilustra con el rombo hueco debajo de la subred de segmento 40 en la Figura 1.

(d) Para cada segundo segmento de red identificado (o subred de segmento), repetir los pasos (b) y (c) anteriores. Todos los objetos identificados (segmentos de red, subredes de segmento y/o nodos de red) juntos pueden denominarse colección.

En respuesta a la solicitud para la realización de una tarea de gestión en la red, en el bloque 602 de la Figura 6, la segunda entidad 20 también ejecuta la segunda construcción de programación (o filtro) para seleccionar el primer segmento de red (o subred de segmento 40), uno o más segundos segmentos de red identificados (o subredes de segmento), y/o uno o más primeros nodos de red identificados 60 sobre los cuales realizar la tarea de gestión. Más específicamente, la segunda construcción de programación (o filtro) se puede ejecutar para aplicar un criterio de filtro para seleccionar objetos fuera de la colección.

En algunas realizaciones, la segunda entidad 20 puede entonces iniciar la realización de la tarea de gestión. En la Figura 6, la tarea de gestión se ilustra mediante la flecha 604, el bloque 606, la flecha 608 y el bloque 610. La realización de la tarea de gestión ilustrada en la Figura 6 comprende generar un informe sobre los segmentos de red (o subredes de segmento 40) y/o nodos de red. Sin embargo, se entenderá que este es solo un ejemplo y que se puede realizar cualquier otra tarea de gestión.

En el ejemplo de la realización de la tarea de gestión ilustrada en la Figura 6, como se ilustra mediante la flecha 604 de la Figura 6, la segunda entidad 20 inicia la transmisión de una solicitud hacia la tercera entidad 30 for un informe sobre los nodos de red seleccionados. En el bloque 606 de la Figura 6, la segunda entidad 20 genera

un informe sobre los segmentos de red (o subredes de segmento 40). Como se ilustra con la flecha 608 de la Figura 6, la segunda entidad 20 recibe el informe solicitado sobre los nodos de red seleccionados de una tercera entidad 30. En el bloque 610 de la Figura 6, la segunda entidad 20 genera un informe final. El informe final es un informe sobre los segmentos de red y/o nodos de red. Por ejemplo, la segunda entidad 20 puede agregar el informe recibido de la tercera entidad en la flecha 608 de la Figura 6 al informe que generó en el bloque 608 de la Figura 6. Por lo tanto, la tarea de gestión se realiza para los objetos seleccionados.

En algunas realizaciones, como se ilustra con la flecha 612 de la Figura 6, la segunda entidad 20 puede iniciar la transmisión de una respuesta hacia la primera entidad 10. La respuesta puede comprender el informe final generado en el bloque 610 de la Figura 6. Alternativa o adicionalmente, la respuesta puede ser indicativa de que la ejecución de la tarea de gestión está completa.

La Figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra una primera entidad 700 de acuerdo con una realización. La primera entidad 700 puede operar una red. La primera entidad 700 comprende un módulo de inicio de transmisión 702 configurada para iniciar la transmisión de una solicitud hacia una segunda entidad. La segunda entidad puede gestionar segmentos de red de la red. La solicitud es para la realización de una tarea de gestión en la red. La solicitud comprende información que identifica un primer segmento de red de la red. La solicitud también comprende una primera construcción de programación ejecutable por la segunda entidad para hacer que la segunda entidad identifique uno o más segundos segmentos de red de la red que admitan el primer segmento de red y/o uno o más primeros nodos de red de la red que admitan el primer segmento de red. La solicitud también comprende una segunda construcción de programación ejecutable por la segunda entidad para hacer que la segunda entidad seleccione el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, y/o uno o más primeros nodos de red

identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión. La primera entidad 700 puede operar de la manera descrita en el presente con respecto a la primera entidad.

La Figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra una segunda entidad 800 de acuerdo con una realización. La segunda entidad 800 puede gestionar segmentos de red de una red. La segunda entidad 800 opera en respuesta a una solicitud para la realización de una tarea de gestión en la red. La solicitud comprende una primera construcción de programación, una segunda construcción de programación, e información que identifica un primer segmento de red de la red. La segunda entidad 800 comprende un primer módulo de ejecución 802 configurado para ejecutar la primera construcción de programación para identificar uno o más segundos segmentos de red de la red que admitan el primer segmento de red y/o uno o más primeros nodos de red de la red que admitan el primer segmento de red. La segunda entidad 800 también comprende un segundo módulo de ejecución 804 configurado para ejecutar la segunda construcción de programación para seleccionar el primer segmento de red, uno o más segundos segmentos de red identificados, y/o uno o más primeros nodos de red identificados sobre los cuales realizar la tarea de gestión. La segunda entidad 800 puede operar de la manera descrita en el presente con respecto a la segunda entidad.

También se proporciona un programa de computador que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por los circuitos de procesamiento (tal como los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10 descrita anteriormente y/o los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 descrita anteriormente), hacen que los circuitos de procesamiento realicen al menos parte del método descrito en el presente. Se proporciona un producto de programa de computador, incorporado en un medio no transitorio legible por máquina, que comprende instrucciones que son ejecutables por circuitos de procesamiento (tal como los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10 descrita anteriormente y/o los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 descrita anteriormente) para hacer que los circuitos de

procesamiento realicen al menos parte del método descrito en el presente. Se proporciona un producto de programa de computador que comprende una portadora que contiene instrucciones para hacer que los circuitos de procesamiento (tal como los circuitos de procesamiento 12 de la primera entidad 10 descrita anteriormente y/o los circuitos de procesamiento 22 de la segunda entidad 20 descrita anteriormente) realicen al menos parte del método descrito en el presente. En algunas realizaciones, la portadora puede ser una señal electrónica, una señal óptica, una señal electromagnética, una señal eléctrica, una señal de radio, una señal de microondas o un medio de almacenamiento legible por computador.

En algunas realizaciones, la funcionalidad de la primera entidad y/o la funcionalidad de la segunda entidad descrita en el presente puede realizarse por hardware. Por lo tanto, en algunas realizaciones, cualquiera o más de la primera entidad 10 y la segunda entidad 20 descritas en el presente pueden ser una entidad de hardware. Sin embargo, también se entenderá que, opcionalmente, al menos parte o la totalidad de la funcionalidad de la primera entidad y/o la funcionalidad de la segunda entidad descrita en el presente se puede virtualizar. Por ejemplo, las funciones realizadas por cualquiera o más de la primera entidad 10 y la segunda entidad 20 descritas en este documento pueden implementarse en software que se ejecuta en hardware genérico que está configurado para orquestar la funcionalidad de la entidad. Por lo tanto, en algunas realizaciones, cualquiera o más de la primera entidad 10 y la segunda entidad 20 descritas en el presente pueden ser una entidad virtual. En algunas realizaciones, al menos parte o la totalidad de la funcionalidad de la primera entidad y/o la funcionalidad de la segunda entidad descrita en el presente documento puede realizarse en una nube habilitada para red. La funcionalidad de la primera entidad y/o la funcionalidad de la segunda entidad descritas en el presente pueden estar todas en la misma ubicación o al menos algunas de las funciones de la entidad pueden estar distribuidas.

Se entenderá que al menos algunos o todos los pasos del método descritos en el presente documento pueden automatizarse en algunas realizaciones. Es decir, en algunas realizaciones, al menos algunos o todos los pasos del método descritos en este documento se pueden realizar automáticamente.

- 5 Por lo tanto, de la manera descrita en el presente, se proporciona ventajosamente una técnica mejorada para la gestión de red.

10 Cabe señalar que las realizaciones mencionadas anteriormente ilustran en lugar de limitar la idea, y que los expertos en la materia podrán diseñar muchas realizaciones alternativas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. La palabra "que comprende" no excluye la presencia de elementos o pasos distintos de los enumerados en una reivindicación, "un" o "una" no excluye una pluralidad, y un solo procesador u otra unidad puede cumplir las funciones de varias unidades mencionadas en las reivindicaciones. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no se interpretará como una limitación de su alcance.