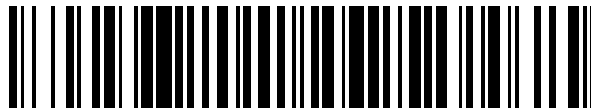


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 134**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2012 E 12166752 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014 EP 2661017**

54 Título: **Sistema y método para configuración de trampa automatizada en sistemas de gestión de red**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.02.2015**

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
Wittelsbacherplatz 2  
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**SHANBHAG, SANJAY;  
MYGAPULA, SUDHEER y  
RAMAN, KARTHIK**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 529 134 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

Sistema y método para configuración de trampa automatizada en sistemas de gestión de red

La presente invención se refiere, en general, a sistemas de gestión de red. En particular, la presente invención se refiere a la configuración de trampa automatizada en sistemas de gestión de red.

5 Los sistemas de gestión de red se implementan normalmente para configurar, monitorizar y gestionar dispositivos de red acoplados a una red de comunicación. En los sistemas de gestión de red habituales, por lo menos una estación de gestión está configurada para comunicar con múltiples dispositivos de red y gestionarlos, tales como conmutadores, encaminadores, radios de microondas, impresoras, estaciones de trabajo, controladores lógicos programables, procesadores de comunicación y similares. Cada dispositivo de red está dotado de un módulo agente  
10 que monitoriza localmente y almacena datos operacionales y de eventos, relacionados con el dispositivo de red. La estación de gestión incluye un módulo de gestión que solicita datos operacionales y de eventos, y/o recibe notificaciones no solicitadas desde el módulo agente utilizando protocolos de comunicación estándar.

El protocolo de comunicación utilizado más frecuentemente en dichos sistemas de gestión de red es el protocolo simple de administración de redes (SNMP, Simple en Network Management Protocol). SNMP define sintaxis y  
15 semánticas de mensajes intercambiados entre la gestión y los módulos agentes.

La base de información de gestión (MIB, Management Information Base) especifica información que un dispositivo de red debería proporcionar a la estación de gestión. Todos los datos relativos a características gestionadas del dispositivo de red se denominan objetos, los cuales están representados por variables MIB que se pueden consultar o modificar. MIB utiliza un espacio de nombres jerárquico, de manera que cada objeto se asigna a un indicador de  
20 objeto único (OID, unique object identifier). Cada OID identifica un objeto que se puede leer o configurar vía SNMP.

SNMP está basado en un paradigma de lectura-escritura para efectuar operaciones de control y gestión. SNMP define cuatro comandos básicos, a saber get-request, get-next-request, get-response y set-request para permitir operaciones básicas de lectura y escritura. Además, SNMP define un comando de trampa, que permite a un agente enviar de manera asíncrona notificaciones de evento al módulo de gestión.

25 En el documento US 2003/208577 A1, se describe un sistema que tiene una consola de gestión y uno o varios nodos gestionados. La consola de gestión tiene una dirección de red y está conectada a una red. Cada nodo gestionado incluye una tarjeta de interfaz de red para conectar con una red, y un dispositivo de envío de alertas para generar trampas de evento de plataforma del foro de estándares de alerta, en respuesta a condiciones en el nodo gestionado. Los nodos gestionados son capaces además de recibir paquetes de configuración de la dirección de  
30 destino de la trampa de evento de plataforma y de adoptar la dirección de red de las consolas de gestión como la dirección de destino de la trampa de evento de plataforma.

El documento EP 2 296 317 A2 se refiere a un aparato de procesamiento de información que puede identificar correctamente un aparato de procesamiento de imágenes desde el que se ha transmitido una notificación de evento. El aparato de procesamiento de información transmite a aparatos de procesamiento de imágenes un paquete de solicitud de notificación de evento que solicita a los aparatos de procesamiento de imágenes que transmitan una notificación de evento tras la ocurrencia de un evento en el mismo. Además, el paquete de solicitud de notificación de evento adquiere direcciones fuente de transmisión a partir de paquetes de respuesta enviados desde los MFPs en respuesta a la solicitud de notificación de evento, y registran las direcciones de adquisición. Cuando recibe un paquete de notificación de evento desde cualquiera de los aparatos de procesamiento de imágenes, el aparato de  
40 procesamiento de información obtiene una dirección de fuente de transmisión desde el paquete de notificación del evento y compara la dirección adquirida con las direcciones registradas. Además, el aparato de procesamiento de información determina que el aparato de procesamiento de imágenes desde el que se ha transmitido el paquete de notificación de evento es uno de los aparatos de procesamiento de imágenes registrado, si la dirección adquirida coincide con una de las direcciones registradas.

45 Para permitir que el módulo agente envíe una trampa a un módulo de gestión, es necesario que el módulo agente esté configurado con información de destino de trampa. La información de destino de trampa incluye, por ejemplo, una dirección IP/nombre de anfitrión de la estación de gestión, el puerto de gestión y la comunidad de gestión.

En varios sistemas disponibles en la técnica anterior, cada dispositivo de red se tiene que configurar manualmente con información de destino de trampa. Habitualmente, hay varias decenas o unos pocos cientos de agentes que están gestionados por una estación de gestión. Constituye una tarea tediosa configurar manualmente cada agente para información de trampa, especialmente cuando se incorpora una nueva estación de gestión, o cambia la dirección IP y/o la cadena del puerto y/o de la comunidad de una estación de gestión existente. En un escenario, cuando se modifican configuraciones relevantes en la estación de gestión o la estación de gestión se sustituye completamente, es necesario reconfigurar manualmente la información de destino de trampa en cada dispositivo de  
50

red. En cada caso, un administrador de red tiene que configurar manualmente una por una direcciones IP y/o cadenas de puerto y/o de comunidad en módulos agentes de cada dispositivo de red, utilizando la interfaz web o cualquier otra utilidad de configuración adecuada. Dicha configuración manual no solo demanda tiempo y recursos significativos sino que hace asimismo el sistema de gestión de red, inflexible y difícil de mantener. Esto es tedioso y engorroso, como mínimo. Además, en el caso de que se desee cambiar la asociación de un dispositivo de red desde una estación de gestión a otra estación de gestión, dicho cambio requiere asimismo la reconfiguración manual del dispositivo de red.

A la luz de lo anterior, existe una necesidad de un sistema y un método mejorados para configurar información de trampa en dispositivos de red individuales en varios sistemas de gestión de red. El sistema y el método mejorados deberían eliminar el esfuerzo manual necesario para configurar información de trampa en dispositivos de red individuales en varios sistemas de gestión de red.

Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es dar a conocer un sistema y un método para una configuración de trampa automatizada en múltiples dispositivos de red en un sistema de gestión de red.

El objetivo de la presente invención se consigue mediante un método para una configuración de trampa automatizada en un sistema de gestión de red, acorde con la reivindicación 1, y un sistema y un producto de programa informático para el mismo, acorde con la reivindicación 5 y la reivindicación 9 respectivamente. Se consideran realizaciones adicionales de la presente invención en las reivindicaciones dependientes.

En un primer aspecto de la presente invención, se da a conocer un método para una configuración de trampa automatizada en un sistema de gestión de red. El sistema de gestión de red comprende por lo menos un dispositivo de gestión y uno o varios dispositivos gestionados. Cada dispositivo gestionado es configurable para enviar un mensaje de trampa a dicho por lo menos un dispositivo de gestión. De acuerdo con el método de la presente invención, en una primera etapa, se recupera un objeto de configuración de trampa desde, por lo menos, un dispositivo gestionado. En una segunda etapa, el objeto de configuración de trampa se analiza sintácticamente para determinar la disponibilidad de información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión. La información de destino de trampa corresponde a uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión. En la tercera etapa, una o varias instrucciones de configuración procedentes del dispositivo de gestión se transmiten a dicho por lo menos un dispositivo gestionado en base a la disponibilidad de la información de destino de trampa. Las instrucciones de configuración son tales que el objeto de configuración de trampa se procesa de manera que incluya la información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión. Por lo tanto, dicho por lo menos un dispositivo gestionado está configurado para enviar un mensaje de trampa al dispositivo de gestión.

De este modo, la presente invención da conocer un método para una configuración de trampa automatizada en dispositivos de red individuales en un sistema de gestión de red. La técnica de la presente invención elimina por completo cualquier intervención manual en la configuración de trampa en el sistema de gestión de red. Por lo tanto, las técnicas de la presente invención facilitan la reducción del tiempo y del esfuerzo requeridos en una configuración de trampa mientras se implementan cualesquiera cambios en el sistema de gestión de red. De este modo, la presente invención hace, ventajosamente, el sistema de gestión de red más flexible y propicio para cambios sistémicos y reestructuración.

De acuerdo con la presente invención, se mantiene una lista de validación de trampa en cada dispositivo de gestión. La lista de validación de trampa comprende información relacionada con dichos uno o varios dispositivos gestionados, junto con el correspondiente estado de validación de trampa. El estado de validación de trampa se configura a un primer estado para indicar que el dispositivo gestionado correspondiente se debe configurar para enviar un mensaje de trampa al dispositivo de gestión. Por otra parte, el estado de validación de trampa se configura a un segundo estado para indicar que el correspondiente dispositivo gestionado está configurado para enviar un mensaje de trampa al dispositivo de gestión. Esta característica técnica permite, ventajosamente, que el dispositivo de gestión mantenga sistemáticamente un registro de todos los dispositivos gestionados y del correspondiente estado de validación de trampa. Además, el dispositivo de gestión inicia la configuración de trampa, de acuerdo con las etapas anteriores, para la totalidad de dichos dispositivos gestionados que se deben configurar para incluir información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se descubre por lo menos un dispositivo gestionado, se agrega a la lista de validación de trampa información relacionada con dicho por lo menos un dispositivo gestionado, y el estado de validación de trampa correspondiente a dicho por lo menos un dispositivo gestionado se configura al primer estado. De acuerdo con esta característica técnica, cada nuevo dispositivo gestionado que se detecta a través de un proceso de auto-descubrimiento se incluye ventajosamente en la lista de validación de trampa. El estado de validación de trampa de dicho dispositivo gestionado se configura al primer estado de manera que, a continuación, el dispositivo de gestión inicia la configuración de trampa automatizada para el mismo.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se monitorizan uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión, y el estado de validación de trampa se modifica desde el segundo estado al primer estado para cada dispositivo gestionado en la lista de validación de trampa, a continuación de una alteración de dichos parámetros de red del dispositivo de gestión que están relacionado con la información de destino de trampa. De acuerdo con esta característica técnica, a continuación de cualesquiera cambios en los parámetros de red del mismo, el dispositivo de gestión reinicia ventajosamente la configuración de trampa automatizada, en conformidad con las diversas técnicas de la presente invención, para cada dispositivo gestionado.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, la primera, la segunda y la tercera etapas, que se han descrito anteriormente, se llevan a cabo para cada dispositivo gestionado para el que el estado de validación de trampa en la lista de validación de trampa está configurado al primer estado. Posteriormente a la realización de estas etapas para el dispositivo gestionado, y confirmando que el objeto de configuración de trampa en dicho dispositivo gestionado se ha procesado satisfactoriamente, el correspondiente estado de validación de trampa en la lista de validación de trampa se configura al segundo estado. Esta característica técnica permite ventajosamente que el dispositivo de gestión mantenga sistemáticamente un registro de todos los dispositivos gestionados que están configurados satisfactoriamente para enviarle mensajes de trampa.

En un segundo aspecto de la presente invención, se da a conocer un sistema de gestión de red adaptado para la configuración de trampa automatizada en un sistema de gestión de red. El sistema de gestión de red comprende por lo menos un dispositivo de gestión y uno o varios dispositivos gestionados. Cada dispositivo gestionado es configurable para enviar un mensaje de trampa a dicho por lo menos un dispositivo de gestión. El dispositivo de gestión comprende un módulo de recuperación, un módulo de procesamiento y un módulo de transmisión. El módulo de recuperación está configurado para recuperar un objeto de configuración de trampa desde por lo menos un dispositivo gestionado. El módulo de procesamiento está configurado para analizar sintácticamente el objeto de configuración de trampa a efectos de determinar la disponibilidad de la información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión. La información de destino de trampa corresponde a uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión. El módulo de procesamiento está configurado además para generar una o varias instrucciones de configuración en base a la disponibilidad de la información de destino de trampa. El módulo de transmisión está configurado para transmitir las instrucciones de configuración a dicho por lo menos un dispositivo gestionado. Las instrucciones de configuración son tales que el objeto de configuración de trampa se procesa de manera que incluya la información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión. Por lo tanto, dicho por lo menos un dispositivo gestionado está configurado para enviar un mensaje de trampa al dispositivo de gestión.

Por lo tanto, la presente invención da a conocer un sistema de gestión de red adaptado para una configuración de trampa automatizada en dispositivos de red individuales. La técnica de la presente invención elimina por completo cualquier intervención manual en la configuración de trampa en el sistema de gestión de red. Por lo tanto, las técnicas de la presente invención facilitan la reducción del tiempo y del esfuerzo requeridos para una configuración de trampa mientras se implementan cualesquiera cambios en el sistema de gestión de red. De este modo, la presente invención hace, ventajosamente, el sistema de gestión de red más flexible y propicio para cambios sistémicos y reestructuración.

De acuerdo con la presente invención, cada dispositivo de gestión comprende una lista de validación de trampa. La lista de validación de trampa comprende información relacionada con dichos uno o varios dispositivos gestionados, junto con el correspondiente estado de validación de trampa. El estado de validación de trampa se configura a un primer estado para indicar que el dispositivo gestionado correspondiente se debe configurar para enviar un mensaje de trampa al dispositivo de gestión. Por otra parte, el estado de validación de trampa se configura a un segundo estado para indicar que el correspondiente dispositivo gestionado está configurado para enviar un mensaje de trampa al dispositivo de gestión. Esta característica técnica permite, ventajosamente, que el dispositivo de gestión mantenga sistemáticamente un registro de todos los dispositivos gestionados y del correspondiente estado de validación de trampa. Además, el dispositivo de gestión inicia una configuración de trampa para la totalidad de dichos dispositivos gestionados que no están configurados para incluir información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, el sistema de gestión de red comprende un módulo de descubrimiento. El módulo de descubrimiento está configurado para descubrir por lo menos un dispositivo gestionado, agregar información relacionada con dicho por lo menos un dispositivo gestionado a la lista de validación de trampa, y configurar el estado de validación de trampa correspondiente a dicho por lo menos un dispositivo gestionado, al primer estado. De acuerdo con esta característica técnica, cada nuevo dispositivo gestionado que se detecta a través de un proceso de auto-descubrimiento se incluye ventajosamente en la lista de validación de trampa. El estado de validación de trampa de dicho dispositivo gestionado se configura al primer estado de manera que, a continuación, el dispositivo de gestión inicia la configuración de trampa automatizada para el mismo.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, el sistema de gestión de red comprende un módulo de reconfiguración. El módulo de reconfiguración está configurado para monitorizar uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión, y cambiar el estado de validación de trampa para cada dispositivo gestionado en la lista de validación de trampa, desde el segundo estado al primer estado, posteriormente a una alteración de dichos parámetros de red del dispositivo de gestión que están relacionados con la información de destino de trampa. De acuerdo con esta característica técnica, a continuación de cualesquiera cambios en los parámetros de red del mismo, el dispositivo de gestión reinicia ventajosamente la configuración de trampa automatizada, en conformidad con las diversas técnicas de la presente invención, para cada dispositivo gestionado.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, el módulo de recuperación recupera sucesivamente el objeto de configuración de trampa para cada dispositivo gestionado para el que el estado de validación de trampa en la lista de validación de trampa está configurado al primer estado, en el que además a continuación de transmitir las instrucciones de configuración al dispositivo gestionado, y de confirmar que el objeto de la configuración de trampa en dicho por lo menos un dispositivo gestionado está configurado satisfactoriamente, el módulo de procesamiento configura el correspondiente estado de validación de trampa en la lista de validación de trampa al segundo estado.

En un tercer aspecto de la presente invención, se da a conocer un producto de programa informático para la configuración de trampa automatizada en un sistema de gestión de red. El producto de programa informático está incorporado en un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador comprende instrucciones ejecutadas por ordenador para la configuración de trampa automatizada en el sistema de gestión de red. Algunas otras características técnicas en este aspecto de la presente invención, corresponden respectivamente a diversas características técnicas dadas a conocer en el primer y el segundo aspectos de la presente invención.

La presente invención se describe adicionalmente a continuación, haciendo referencia a las realizaciones ilustradas mostradas en los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 muestra una representación esquemática de un sistema de gestión de red, de acuerdo con una realización de la presente invención,

la figura 2 muestra una representación esquemática de un objeto de configuración de trampa, de acuerdo con una realización de la presente invención,

la figura 3 muestra una representación esquemática de un dispositivo de gestión, de acuerdo con una realización de la presente invención,

la figura 4 muestra una representación esquemática de una lista de validación de trampa, de acuerdo con una realización de la presente invención,

la figura 5 muestra un diagrama secuencial para la configuración de trampa automatizada, de acuerdo con una realización de la presente invención,

la figura 6 muestra un diagrama de flujo básico, que representa un método para la configuración de trampa automatizada en un sistema de gestión de red, de acuerdo con una realización de la presente invención, y

la figura 7 muestra un diagrama de flujo detallado, que representa un método para la configuración de trampa automatizada en un sistema de gestión de red, de acuerdo con una realización de la presente invención.

Se describen diversas realizaciones haciendo referencia a los dibujos, en los que los numerales de referencia similares se utilizan para referirse a elementos similares. En la siguiente descripción, con propósitos de explicación, se definen muchos detalles específicos para dar a conocer una comprensión exhaustiva de una o varias realizaciones. Puede resultar evidente que dichas realizaciones se pueden practicar sin estos detalles específicos.

La figura 1 muestra una representación esquemática de un sistema 100 de gestión de red, de acuerdo con una realización de la presente invención.

Tal como se muestra en la figura adjunta, el sistema 100 de gestión de red incluye un dispositivo de gestión 102 y múltiples dispositivos gestionados 104a a 104n (en adelante, denominados colectivamente dispositivos gestionados 104, y denominados individualmente como el dispositivo gestionado 104). El dispositivo de gestión 102 y el dispositivo gestionado 104 están acoplados comunicativamente con una red de comunicación 106.

- 5 En un ejemplo, el dispositivo de gestión 102 está implementado como una estación de trabajo informática dedicada, que realiza un módulo de gestión (no mostrado). El dispositivo de gestión 102, a través del módulo de gestión, configura y monitoriza los dispositivos gestionados 104. Se debe observar que aunque la figura adjunta representa solamente un dispositivo de gestión 102, se pueden implementar múltiples dispositivos de gestión 102 de manera similar.
- Varios ejemplos de dispositivos gestionados 104 incluyen, pero sin limitarse a, conmutadores, encaminadores, radios de microondas, impresoras, estaciones de trabajo y similares. Cada dispositivo gestionado 104 realiza un módulo agente (no mostrado) que monitoriza y almacena localmente datos operacionales y de eventos, relacionados con los dispositivos gestionados 104.
- 10 En diversas realizaciones ejemplares de la presente invención, la red de comunicación 106 está basada en cualquier arquitectura de red adecuada que incluye, pero sin limitarse a, una red de área local (LAN, Local Area Network), una red de área metropolitana (MAN, Metropolitan Area Network) y una red de área extensa (WAN, Wide Area Network). En un ejemplo de la presente invención, la red de comunicación 106 está basada en el protocolo simple de organización de redes (SNMP).
- 15 Se debe observar que, aunque la presente invención se está describiendo principalmente en el contexto de SNMP Versión 1.0 y 2.0 (y versiones intermedias), varias realizaciones de la presente invención descritas en el presente documento son aplicables a algunas otras versiones de SNMP, tales como la Versión 3.0, que están disponibles actualmente y asimismo, a aquellas versiones que se puedan especificar en el futuro, con modificaciones mínimas tal como será evidente para un experto en la materia.
- 20 Cada dispositivo gestionado 104 mantiene un almacén de datos virtual, denominado una base de información de gestión (MIB, management information base), que almacena todos los datos relacionados con características gestionadas del dispositivo gestionado 104 así como objetos individuales, donde cada objeto se asigna a un identificador de objeto único (OID, unique object identifier).
- 25 El dispositivo de gestión 102 puede leer valores de datos almacenados en objetos individuales y, asimismo, escribir valores deseados de datos en objetos individuales almacenados en los dispositivos gestionados 104. Además, los dispositivos gestionados 104 pueden enviar notificaciones no solicitadas al dispositivo de gestión 102. Una notificación no solicitada de este tipo se denomina un mensaje de trampa.
- 30 Con este fin, el dispositivo gestionado 104 necesita información de destino de trampa correspondiente a uno o varios parámetros de red relacionados con el dispositivo de gestión 102. En un ejemplo, estos parámetros de red incluyen dirección IP/nombre de anfitrión, puerto y comunidad. Cada uno de los dispositivos gestionados 104 almacena la información de destino de trampa en un objeto de configuración de trampa en el interior de la base de información de gestión. El objeto de configuración de trampa se explica junto con la figura 2, a continuación.
- 35 Haciendo referencia a la figura 2, se muestra una representación esquemática de un objeto 200 de configuración de trampa. El objeto 200 de configuración de trampa incluye información de destino de trampa necesaria para enviar un mensaje de trampa desde el dispositivo gestionado 104 al dispositivo de gestión 102.
- En el ejemplo mostrado en la figura 2, el objeto 200 de configuración de trampa está en formato tabular. El objeto 200 de configuración de trampa incluye variables de columna tales como 'Índice', 'Dirección IP/nombre de anfitrión', 'Puerto', 'Comunidad' y 'Estado'.
- 40 La variable de columna 'Índice' se utiliza para direccionar de manera única una fila/entrada individual en el objeto 200 de configuración de trampa. La variable de columna 'Estado' es conforme a la especificación SNMP y se requiere para gestionar filas/entradas individuales en el objeto 200 de configuración de trampa.
- 45 Las restantes variables de columna 'Dirección IP/nombre de anfitrión', 'Puerto' y 'Comunidad' proporcionan la información de destino de trampa necesaria, de manera que un mensaje de trampa se pueda configurar adecuadamente para que alcance el dispositivo de gestión 102. En diversos ejemplos, la información de destino de trampa puede corresponder a menos parámetros de red, o a parámetros de red adicionales, correspondientes al dispositivo de gestión 102. Tal como resulta evidente por el dibujo adjunto, cada fila/entrada en el objeto 200 de configuración de trampa corresponde a un dispositivo de gestión individual 102.
- 50 Se debe observar que el objeto 200 de configuración de trampa se ha representado como un objeto tabular, solamente a modo de ejemplo. En diversas realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, el objeto 200 de configuración de trampa se puede implementar utilizando cualquier estructura de datos adecuada ya conocida en la técnica, o que se pueda desarrollar en el futuro. Además, es posible que diferentes dispositivos gestionados 104 implementen el objeto 200 de configuración de trampa utilizando diferentes estructuras de datos. Además, los

valores representados en la figura 2 tienen solamente una finalidad ejemplar, y no se debe considerar que limitan en modo alguno la presente invención.

5 Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, cuando el dispositivo gestionado individual 104 tiene que enviar un mensaje de trampa al dispositivo de gestión 102, el dispositivo gestionado 104 consulta el objeto 200 de configuración de trampa y prepara un mensaje de trampa para cada dispositivo de gestión 102 para el que está incluida información de destino de trampa en el objeto 200 de configuración de trampa.

Haciendo referencia a la figura 3, se muestra una representación esquemática del dispositivo de gestión 102, de acuerdo con una realización de la presente invención.

10 El dispositivo de gestión 102 incluye un módulo de recuperación 302, un módulo de procesamiento 304 y un módulo de transmisión 306. Además, el dispositivo de gestión 102 incluye un módulo de descubrimiento 308, un módulo de reconfiguración 310 y un módulo de memoria 312.

El módulo de recuperación 302 está configurado para recuperar el objeto 200 de configuración de trampa desde cada dispositivo gestionado 104.

15 El módulo de procesamiento 304 está configurado para analizar sintácticamente el objeto 200 de configuración de trampa a efectos de determinar la disponibilidad de la información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión 102. Tal como se explica anteriormente, la información de destino de trampa corresponde a uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión 102. El módulo de procesamiento 304 está configurado asimismo para generar una o varias instrucciones de configuración en base a la disponibilidad de la información de destino de trampa en el objeto 200 de configuración de trampa, es decir, el módulo de procesamiento 304 genera  
20 instrucciones de configuración apropiadas en el caso de que la información de destino de trampa deseada, correspondiente al dispositivo de gestión 102, no esté disponible en el objeto 200 de configuración de trampa.

25 El módulo de transmisión 306 está configurado para transmitir las instrucciones de configuración al dispositivo gestionado 104. El objeto 200 de configuración de trampa se procesa de acuerdo con las instrucciones de configuración, de manera que el objeto 200 de configuración de trampa incluye la información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión 102. De ese modo, el dispositivo gestionado 104 está configurado para enviar un mensaje de trampa al dispositivo de gestión 102.

30 El módulo de memoria 312 almacena una lista de validación de trampa. En la figura 4 se muestra una lista 400 de validación de trampa a modo de ejemplo. Tal como se muestra en la figura 4, la lista 400 de validación de trampa está en formato tabular e incluye variables de columna 'Índice', 'Dirección IP/nombre de anfitrión' y 'Estado de validación de trampa'.

35 La lista 400 de validación de trampa incluye información relacionada con los dispositivos gestionados 104 junto con un correspondiente estado de validación de trampa. El estado de validación de trampa se configura a un primer estado, por ejemplo "vacío", para indicar que el correspondiente dispositivo gestionado 104 se tiene que configurar para enviar un mensaje de trampa al dispositivo de gestión 102. De manera similar, el estado de validación de trampa se configura a un segundo estado, por ejemplo "configurado", para indicar que el correspondiente dispositivo gestionado 104 está configurado para enviar un mensaje de trampa al dispositivo de gestión 102.

40 Además, se pueden definir estados de validación de trampa adicionales para indicar estados adicionales de los dispositivos gestionados 104. Por ejemplo, en el caso de que el dispositivo de gestión 102 no tenga previsto recibir mensajes de trampa desde uno o varios dispositivos gestionados 104, el estado de validación de trampa correspondiente a dichos dispositivos gestionados 104 se puede configurar a un tercer estado, por ejemplo "Ignorar", de manera que éstos se dejan de considerar para el procedimiento de configuración de trampa automatizada.

45 En varias realizaciones alternativas de la presente invención, la lista 400 de validación de trampa se puede implementar utilizando cualquier estructura de datos adecuada conocida en la técnica o que se pueda desarrollar en el futuro. Además, los valores representados en la figura 4 tienen solamente una finalidad ejemplar, y no se debe considerar que limitan en modo alguno la presente invención.

50 Haciendo referencia de nuevo a la figura 3, el módulo de descubrimiento 308 está configurado para descubrir uno o varios dispositivos gestionados 104. Con este fin, se puede utilizar cualquier técnica adecuada de auto-descubrimiento. En un ejemplo específico, la presente invención utiliza una técnica de auto-descubrimiento basada en trampa, además de una técnica de auto-descubrimiento más general. En general, son bien conocidas en la técnica diversas técnicas de auto-descubrimiento y no se describen en el presente documento para mayor brevedad.

Con posterioridad al descubrimiento de un nuevo dispositivo gestionado 104, el módulo de descubrimiento 308 agrega información correspondiente a la lista 400 de validación de trampa. Cuando se añade una nueva entrada a la

lista 400 de validación de trampa, el correspondiente estado de validación de trampa se configura al primer estado ("vacío") para indicar que el correspondiente dispositivo gestionado 104 se debe configurar para información de trampa.

5 El módulo de reconfiguración 310 está configurado para monitorizar uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión, y cambiar el estado de validación de trampa para cada dispositivo gestionado 104 en el segundo estado en la lista 400 de validación de trampa, desde el segundo estado al primer estado, con posterioridad a una alteración de dichos uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión 102 que están relacionados con la información de destino de trampa.

10 Durante el funcionamiento del sistema 100 de gestión de red, el módulo de procesamiento 304 monitoriza la lista 400 de validación de trampa. Cuando uno o varios dispositivos gestionados 104 están configurados al primer estado "vacío", el módulo de procesamiento 304 dispara un procedimiento de configuración de trampa automatizada, de acuerdo con las técnicas de la presente invención.

15 Cuando se inicia el procedimiento de configuración de trampa automatizada, el módulo de recuperación 302 recupera sucesivamente el objeto 200 de configuración de trampa para cada dispositivo gestionado 104 para el que el estado de validación de trampa en la lista 400 de validación de trampa está configurado al primer estado ("vacío").

20 El módulo de procesamiento 304 analiza sintácticamente el objeto 200 de configuración de trampa y genera las instrucciones de configuración apropiadas. Se debe observar que, en caso de que la información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión 102 esté ya incluida en el objeto 200 de configuración de trampa, el dispositivo de gestión 102 no envía instrucciones de configuración al dispositivo gestionado 104. Sin embargo, el módulo de procesamiento 304 actualiza la lista 400 de validación de trampa en el módulo de memoria 312, de manera que el estado de validación de trampa correspondiente al dispositivo gestionado 104 se actualiza al segundo estado ("configurado").

25 El módulo de transmisión 306 transmite las instrucciones de configuración al dispositivo gestionado 104. El dispositivo gestionado 104 procesa adecuadamente el objeto 200 de configuración de trampa, de acuerdo con las instrucciones de configuración. El dispositivo de gestión 102 confirma que el dispositivo gestionado 104 ha procesado satisfactoriamente el objeto 200 de configuración de trampa en el mismo.

30 A este respecto, se debe observar que es posible una confirmación positiva mediante un mensaje GET adicional para verificar que la información de destino de trampa deseada se ha incluido en el objeto 200 de configuración de trampa. Al mismo tiempo, como se comprende bien en el estado de la técnica, si el mensaje SET no devuelve ningún error, el dispositivo de gestión 102 confirma implícitamente que el objeto 200 de configuración de trampa se ha procesado satisfactoriamente. A continuación, el correspondiente estado de validación de trampa en la lista 400 de validación de trampa se configura al segundo estado ("configurado").

El funcionamiento del sistema 100 de gestión de red se explicará a continuación en mayor detalle haciendo referencia a las figuras 3 y 5.

35 La figura 5 muestra un diagrama de secuencia para la configuración de trampa automatizada, de acuerdo con una realización de la presente invención.

Tal como resulta evidente por la descripción anterior, el procedimiento de configuración de trampa automatizada de la presente invención se dispara en base a la presencia de uno o varios dispositivos gestionados 104 en la lista 400 de validación de trampa con el estado de validación de trampa como el primer estado ("vacío").

40 Los dispositivos gestionados 104 se configuran al primer estado bajo dos condiciones, a saber, en primer lugar, cuando el dispositivo gestionado 104 acaba de ser descubierto por el dispositivo de gestión 102, y en segundo lugar, cuando se modifican uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión 102 y el módulo de reconfiguración 310 actúa para modificar el estado de validación de trampa desde el segundo estado al primer estado para cada dispositivo gestionado 104 en la lista 400 de validación de trampa.

45 Con posterioridad a un procedimiento de auto-descubrimiento, en caso de que se descubran uno o varios dispositivos gestionados 104 nuevos, la información correspondiente se agrega a la lista 400 de validación de trampa con el estado de validación de trampa como el primer estado ("vacío"). El módulo de procesamiento 304 dispara a continuación el procedimiento de configuración de trampa automatizada, que se ve mejor en la figura 5.

50 Tal como se muestra en la figura 5, en la etapa 1, el dispositivo de gestión 102 envía un mensaje GET/GET-BULK al dispositivo gestionado 104 para recuperar el objeto 200 de configuración de trampa.



En la etapa 2, cada dispositivo gestionado 104 responde con un mensaje de GET-RESPONSE y proporciona el correspondiente objeto 200 de configuración de trampa al dispositivo de gestión 102.

5 Se debe observar que, en el caso de que estén implementados múltiples dispositivos de gestión 102 en el sistema 100 de gestión de red, cuando un dispositivo de gestión individual 102 inicia la configuración de trampa automatizada para un dispositivo gestionado 104 individual, se bloquea el acceso al objeto 200 de configuración de trampa en el dispositivo gestionado 104 mediante cualquier otro dispositivo de gestión 102, para asegurar la integridad de los datos e impedir la pérdida de datos debida a un acceso simultáneo.

En la etapa 3, el dispositivo de gestión 102, más específicamente, el módulo de procesamiento 304, analiza sintácticamente el objeto 200 de configuración de trampa.

10 Si la información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión 102 está ya incluida en el objeto 200 de configuración de trampa, el dispositivo de gestión 102 no envía instrucciones de configuración al dispositivo gestionado 104, y por consiguiente, se omiten las etapas 4 y 5, y se realiza la etapa 6. De este modo, el módulo de procesamiento 304 actualiza la lista 400 de validación de trampa en el módulo de memoria 312, de manera que el estado de validación de trampa correspondiente al dispositivo gestionado 104 se actualiza al segundo estado ("configurado").  
15

Por otra parte, en caso de que el objeto 200 de configuración de trampa no esté incluido en la información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión 102, se lleva a cabo la etapa 4.

20 En la etapa 4, el módulo de procesamiento 304 genera un conjunto de instrucciones de configuración, para crear una fila/entrada adicional en el objeto 200 de configuración de trampa almacenado en el dispositivo gestionado 104, y configura los atributos en función de dichos uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión 102. Las técnicas para agregar una fila adicional en un objeto tabular son bien conocidas en la técnica, y por lo tanto no se describen en detalle en el presente documento.

25 De acuerdo con una característica técnica de la presente invención, en el caso de que el dispositivo de gestión 102 sea direccionable utilizando múltiples valores para un atributo de red, el módulo de procesamiento 304 selecciona el valor óptimo para el atributo de red en base un algoritmo adecuado. Por ejemplo, en el caso de que el dispositivo de gestión 102 incluya múltiples tarjetas de interfaz de red (NIC, network-interface cards), el dispositivo de gestión 102 es direccionable utilizando múltiples direcciones IP. En este caso, el módulo de procesamiento 304 selecciona la dirección IP que proporciona el trayecto de encaminamiento óptimo sobre la dirección IP de dispositivo gestionado 104.

30 En la etapa 5, el dispositivo gestionado 104 proporciona, a su vez, un mensaje de confirmación al dispositivo de gestión 102 para confirmar que el objeto 200 de configuración de trampa ha sido modificado adecuadamente para incluir la información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión 102. Tal como se ha mencionado anteriormente, en la etapa 5, es posible una confirmación positiva mediante un mensaje GET adicional para verificar que la información de destino de trampa deseada se ha incluido en el objeto 200 de configuración de trampa. Al mismo tiempo, como se comprende bien en el estado de la técnica, si el mensaje SET no devuelve ningún error en el interior de un intervalo de tiempo especificado, el dispositivo de gestión 102 confirma implícitamente que el objeto 200 de configuración de trampa se ha procesado satisfactoriamente.  
35

40 En la etapa 6, el módulo de procesamiento 304 actualiza en consecuencia el estado de validación de trampa correspondiente al dispositivo gestionado 104 en la lista 400 de validación de trampa, al segundo estado ("configurado").

45 Análogamente, cuando se alteran uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión 102, el módulo de reconfiguración 310 modifica el estado de validación de trampa para cada dispositivo gestionado 104 en la lista 400 de validación de trampa, desde el segundo estado al primer estado. El módulo de procesamiento 304 dispara a continuación la configuración de trampa automatizada, de manera similar a lo que se ha descrito anteriormente. El conjunto correspondiente de interacciones entre el dispositivo de gestión 102 y el dispositivo gestionado 104 es igual que el mostrado en la figura 5.

50 Tal como se ha mencionado anteriormente, en caso de que el dispositivo de gestión 102 no tenga previsto recibir mensajes de trampa desde uno o varios dispositivos gestionados 104, el estado de validación de trampa correspondiente a dichos dispositivos gestionados 104 se puede configurar al tercer estado ("Ignorar"), de manera que estos dispositivos gestionados 104 se dejan de tener en cuenta para el procedimiento de configuración de trampa automatizada. Cuando el módulo de procesamiento 304 configura el estado de validación de trampa al tercer estado ("Ignorar"), en paralelo, genera instrucciones de configuración apropiadas y las proporciona al módulo de transmisión 306. El módulo de transmisión 306, a su vez, transmite las instrucciones de configuración al dispositivo gestionado 104. Las instrucciones de configuración son tales que el objeto 200 de configuración de trampa se

modifica de manera que se elimina del objeto 200 de configuración de trampa una entrada/fila correspondiente al dispositivo de gestión 102.

La figura 6 muestra un diagrama de flujo básico, que representa un método para una configuración de trampa automatizada en un sistema de gestión de red, de acuerdo con una realización de la presente invención.

5 El sistema de gestión de red incluye, por lo menos, un dispositivo de gestión y uno o varios dispositivos gestionados. Cada dispositivo gestionado es configurable para enviar un mensaje de trampa a dicho por lo menos un dispositivo de gestión.

10 En la etapa 602, se recupera un objeto de configuración de trampa desde, por lo menos, un dispositivo gestionado. El objeto de configuración de trampa incluye información de destino de trampa correspondiente a uno o varios parámetros de red relacionados con el dispositivo de gestión.

En la etapa 604, el objeto de configuración de trampa se analiza sintácticamente para determinar la disponibilidad de información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión. Tal como se ha mencionado anteriormente, la información de destino de trampa corresponde a uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión.

15 En la etapa 606, se transmiten una o varias instrucciones de configuración desde el dispositivo de gestión a dicho por lo menos un dispositivo gestionado, en base a la disponibilidad de la información de destino de trampa. Las instrucciones de configuración son tales que el objeto de configuración de trampa se procesa de manera que incluya la información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión. En caso de que el objeto de configuración de trampa incluya ya la información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión, no se envían instrucciones de configuración al dispositivo gestionado. De lo contrario, las instrucciones de configuración aseguran que el objeto de configuración de trampa se modifica apropiadamente para incluir la información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión. Por lo tanto, dicho por lo menos un dispositivo gestionado está configurado para enviar un mensaje de trampa al dispositivo de gestión.

25 La figura 7 muestra un diagrama de flujo detallado, que representa un método para una configuración de trampa automatizada en un sistema de gestión de red, de acuerdo con una realización de la presente invención.

Tal como se ha descrito en la descripción anterior, cada dispositivo de gestión mantiene una lista de validación de trampa. La lista de validación de trampa incluye una lista de uno o varios dispositivos gestionados junto con un correspondiente estado de validación de trampa.

30 El estado de validación de trampa se configura a un primer estado, tal como "vacío", para indicar que el correspondiente dispositivo gestionado se debe configurar para enviar un mensaje de trampa al dispositivo de gestión. Por otra parte, el estado de validación de trampa se configura a un segundo estado, tal como "configurado", para indicar que el correspondiente dispositivo gestionado está configurado para enviar un mensaje de trampa al dispositivo de gestión. El dispositivo de gestión inicia la configuración de trampa automatizada para la totalidad de dichos dispositivos gestionados que están configurados al primer estado ("vacío").

35 En la etapa 702, se descubre por lo menos un dispositivo gestionado. A continuación, en la etapa 706, la información relacionada con el dispositivo gestionado se agrega la lista de validación de trampa, y el correspondiente estado de validación de trampa se configura el primer estado. Por lo tanto, cada nuevo dispositivo gestionado que se detectara mediante un proceso de auto-descubrimiento se incluye ventajosamente en la lista de validación de trampa. El estado de validación de trampa de dicho dispositivo gestionado se configura al primer estado de manera que, a continuación, el dispositivo de gestión inicia la configuración de trampa automatizada para el mismo.

45 En la etapa 704, se monitorizan uno o varios parámetros de red correspondientes al dispositivo de gestión. A continuación, en la etapa 706, en el estado de validación de trampa para cada dispositivo gestionado que está en el segundo estado, el estado de validación de trampa se modifica desde el segundo estado al primer estado en la lista de validación de trampa, con posterioridad a una alteración de dichos parámetros de red del dispositivo de gestión que están relacionados con la información de destino de trampa. Por lo tanto, con posterioridad a cualesquiera cambios en los parámetros de red del mismo, el dispositivo de gestión reinicia ventajosamente la configuración de trampa automatizada para cada dispositivo gestionado.

Tal como puede resultar evidente a partir de la descripción anterior, la combinación de las etapas 702 y 706, y la combinación de las etapas 704 y 706 se lleva a cabo de manera independiente entre sí.

50 En la etapa 708, se monitorizan cualesquiera cambios en la lista de validación de trampa. En el caso de que la lista de validación de trampa se modifique en la etapa 706, en la etapa 710 se inicia el procedimiento de configuración de trampa automatizada.

Cuando se inicia la configuración de trampa automatizada, se llevan a cabo las etapas 712 a 716. Las etapas 712 a 716 son iguales que las etapas 602 a 606 descritas respectivamente junto con la figura anterior.

5 A continuación de la realización de las etapas 712 a 716, en la etapa 718, el dispositivo de gestión confirma que el objeto de configuración de trampa en el dispositivo gestionado incluye información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión. Por consiguiente, el correspondiente estado de validación de trampa en la lista de validación de trampa se configura al segundo estado.

10 La presente invención da a conocer una técnica para configuración de trampa automatizada en dispositivos de red individuales, en un sistema de gestión de red. La técnica de la presente invención elimina por completo cualquier intervención manual en la configuración de trampa en el sistema de gestión de red. Por lo tanto, las técnicas de la presente invención facilitan la reducción del tiempo y del esfuerzo requeridos para una configuración de trampa mientras se implementan cualesquiera cambios en el sistema de gestión de red. De este modo, la presente invención hace, ventajosamente, el sistema de gestión de red más flexible y propicio para cambios sistémicos y reestructuración.

15 La presente invención puede adoptar la forma de un producto de programa informático que comprende módulos de programa accesibles desde un medio utilizable por ordenador o legible por ordenador que almacena código de programa para su utilización mediante, o en relación con uno o varios ordenadores, procesadores o sistemas de ejecución de instrucciones. Para el propósito de esta descripción, un medio utilizable por ordenador o legible por ordenador puede ser cualquier aparato que pueda contener, almacenar, comunicar, propagar o transportar el programa para su utilización mediante, o en relación con el sistema de ejecución de instrucciones, aparato o dispositivo. El medio puede ser un sistema (o aparato, o dispositivo) electrónico, magnético, óptico, electromagnético, de infrarrojos o semiconductor, o un medio de propagación (a pesar de que los medios de propagación en sí mismos, como portadores de señal, no están incluidos en la definición de medio físico legible por ordenador). Ejemplos de un medio físico legible por ordenador incluyen una memoria semiconductora o de estado sólido, una cinta magnética, un disco flexible informático extraíble, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de sólo lectura (ROM), un disco magnético rígido y un disco óptico. Ejemplos actuales de discos ópticos incluyen el disco compacto-memoria de sólo lectura (CD-ROM), el disco compacto-lectura/escritura (CD-R/W) y el DVD. Tanto los procesadores como el código de programa para implementar cada aspecto de la tecnología pueden estar centralizados o distribuidos (o una combinación de los mismos), tal como saben los expertos en la materia.

30 Un sistema de procesamiento de datos adecuado para almacenar un producto de programa informático de la presente tecnología, y para ejecutar el código de programa del producto de programa informático, incluirán, por lo menos, un procesador acoplado directa o indirectamente a elementos de memoria mediante un sistema de bus. Los elementos de memoria pueden incluir memoria local utilizada durante la ejecución real del código de programa, memoria de gran capacidad, y memorias caché que proporcionan almacenamiento temporal de, por lo menos, algún código de programa, para reducir el número de veces que es necesario recuperar el código desde una memoria de gran capacidad durante la ejecución. Los dispositivos de entrada/salida o dispositivos E/S (que incluyen, pero sin limitarse a, teclados, pantallas, dispositivos de puntero, etc.) se pueden acoplar al sistema tanto directamente como a través de controladores E/S intermedios. Se pueden acoplar asimismo adaptadores de red al sistema para permitir que el sistema de procesamiento de datos se acople a otros sistemas de procesamiento de datos, o a impresoras remotas o dispositivos remotos a través de redes intermedias privadas o públicas. Los módems, módems por cable y tarjetas Ethernet son solamente unos pocos de los tipos de adaptadores de red disponibles actualmente. Dichos sistemas pueden ser centralizados o distribuidos, por ejemplo, en configuraciones entre homólogos y cliente/servidor. En algunas implementaciones, el sistema de procesamiento de datos se implementa utilizando GPUs, FPGAs y ASICs.

45 Si bien la presente invención se ha descrito en detalle haciendo referencia a ciertas realizaciones, se deberá apreciar que la presente invención no se limita a dichas realizaciones. En vista de la presente descripción, se presentarán muchas modificaciones y variaciones a los expertos en la materia, sin apartarse del alcance de esta invención. Por lo tanto, el alcance de la presente invención está indicado mediante las siguientes reivindicaciones y no mediante la descripción anterior. Todos los cambios, modificaciones y variaciones que entran en el significado y el ámbito de equivalencia de las reivindicaciones se deben considerar dentro del alcance de estas.

50

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método de configuración de trampa automatizada en un sistema (100) de gestión de red, comprendiendo el sistema (100) de gestión de red por lo menos un dispositivo de gestión (102) y uno o varios dispositivos gestionados (104), siendo cada dispositivo gestionado (104) configurable para enviar un mensaje de trampa a dicho por lo menos un dispositivo de gestión (102), comprendiendo dicho método:
- (a) recuperar (602, 712) un objeto (200) de configuración de trampa desde, por lo menos, un dispositivo gestionado (104),
- 10 (b) analizar sintácticamente (604, 714) dicho objeto (200) de configuración de trampa para determinar la disponibilidad de información de destino de trampa correspondiente a dicho dispositivo de gestión (102), en el que dicha información de destino de trampa corresponde a uno o varios parámetros de red de dicho dispositivo de gestión (102),
- 15 (c) transmitir (606, 716) una o varias instrucciones de configuración a dicho por lo menos un dispositivo gestionado (104), en base a la disponibilidad de dicha información de destino de trampa, en el que, en base a dichas instrucciones de configuración, dicho objeto (200) de configuración de trampa se procesa de manera que dicho objeto (200) de configuración de trampa comprenda dicha información de destino de trampa correspondiente a dicho dispositivo de gestión (102), de manera que dicho por lo menos un dispositivo gestionado (104) se configura para enviar un mensaje de trampa a dicho dispositivo de gestión (102),
- 20 (d) mantener una lista (400) de validación de trampa en cada dispositivo de gestión (102), en el que dicha lista (400) de validación de trampa comprende información relacionada con dichos uno o varios dispositivos gestionados (104), junto con un correspondiente estado de validación de trampa, en el que dicho estado de validación de trampa se configura a un primer estado para indicar que el dispositivo gestionado (104) correspondiente se debe configurar para enviar un mensaje de trampa a dicho dispositivo de gestión (102), y en el que además dicho estado de validación de trampa se configura a un segundo estado para indicar que dicho dispositivo gestionado correspondiente (104) está configurado para enviar un mensaje de trampa a dicho dispositivo de gestión (102),
- 25 (e) iniciando cada dispositivo de gestión la configuración de trampa de acuerdo con las etapas (a) a (c) para la totalidad de dichos dispositivos gestionados que se deben configurar para incluir información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión.
- 30 2. El método acorde con la reivindicación 1, que comprende además descubrir (702) por lo menos un dispositivo gestionado (104), agregar (706) información relacionada con dicho, por lo menos, un dispositivo gestionado (104) a dicha lista (400) de validación de trampa, y configurar (706) a dicho primer estado un estado de validación de trampa correspondiente a dicho, por lo menos, un dispositivo gestionado (104).
- 35 3. El método acorde con la reivindicación 1 ó 2, que comprende además monitorizar (704) uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión (102), y cambiar (706) dicho estado de validación de trampa desde dicho segundo estado a dicho primer estado para cada dispositivo gestionado (104) en dicha lista (400) de validación de trampa, posteriormente a una alteración de uno o varios de dichos parámetros de red de dicho dispositivo de gestión (102).
- 40 4. El método acorde con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que las etapas (a) a (c) de la reivindicación 1 se llevan a cabo para cada dispositivo gestionado (104) para el que dicho estado de validación de trampa en dicha lista (400) de validación de trampa está configurado a dicho primer estado, en el que a continuación de llevar a cabo las etapas (a) a (c) de la reivindicación 1 para dicho dispositivo gestionado (104), y de la confirmación de que dicho objeto (200) de configuración de trampa en dicho por lo menos un dispositivo gestionado (104) se ha procesado satisfactoriamente, el correspondiente estado de validación de trampa en dicha lista (400) de validación de trampa se configura a dicho segundo estado.
- 45 5. Un sistema (100) de gestión de red, adaptado para una configuración de trampa automatizada, comprendiendo el sistema (100) de gestión de red, por lo menos, un dispositivo de gestión (102) y uno o varios dispositivos gestionados (104), siendo cada dispositivo gestionado (104) configurable para enviar un mensaje de trampa a dicho por lo menos un dispositivo de gestión (102), comprendiendo dicho dispositivo de gestión (102):
- (a) un módulo de recuperación (302), estando dicho módulo de recuperación (302) configurado para recuperar un objeto (200) de configuración de trampa desde, por lo menos, un dispositivo gestionado (104),
- 50 (b) un módulo de procesamiento (304), estando configurado dicho módulo de procesamiento (304) para analizar sintácticamente dicho objeto (200) de configuración de trampa a efectos de determinar la disponibilidad de información de destino de trampa correspondiente a dicho dispositivo de gestión (102), en el que dicha información de destino de trampa corresponde a uno o varios parámetros de red de dicho dispositivo de gestión (102), y estando

configurado además dicho módulo de procesamiento (304) para generar una o varias instrucciones de configuración en base a la disponibilidad de dicha información de destino de trampa,

5 (c) un módulo de transmisión (306), estando configurado dicho módulo de transmisión (306) para transmitir dichas instrucciones de configuración a dicho, por lo menos, un dispositivo gestionado (104), en el que dicho objeto (200) de configuración de trampa se procesa de manera que dicho objeto (200) de configuración de trampa comprende dicha información de destino de trampa correspondiente a dicho dispositivo de gestión (102), de manera que dicho, por lo menos, un dispositivo gestionado (104) se configura para enviar un mensaje de trampa a dicho dispositivo de gestión (102),

10 (d) una lista (400) de validación de trampa, en el que dicha lista (400) de validación de trampa comprende información relacionada con dichos uno o varios dispositivos gestionados (104) junto con un correspondiente estado de validación de trampa, en el que dicho estado de validación de trampa se configura a un primer estado para indicar que el correspondiente dispositivo gestionado (104) se debe configurar para enviar un mensaje de trampa a dicho dispositivo de gestión (102), y en el que además dicho estado de validación de trampa se configura a un  
15 segundo estado para indicar que el correspondiente dispositivo gestionado (104) está configurado para enviar un mensaje de trampa a dicho dispositivo de gestión (102), y en el que además el dispositivo de gestión está configurado para iniciar una configuración de trampa según las etapas (a) a (c) para la totalidad de dichos dispositivos gestionados que se deben configurar para incluir información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión.

20 6. El sistema (100) de gestión de red acorde con la reivindicación 5, en el que cada dispositivo de gestión (102) comprende además un módulo de descubrimiento (308), estando configurado dicho módulo de descubrimiento (308) para descubrir, por lo menos, un dispositivo gestionado (104), agregar a dicha lista (400) de validación de trampa información relativa a dicho por lo menos un dispositivo gestionado (104), y configurar a dicho primer estado el estado de validación de trampa correspondiente a dicho por lo menos un dispositivo gestionado (104).

25 7. El sistema (100) de gestión de red acorde con la reivindicación 5 ó 6, en el que cada dispositivo de gestión (102) comprende además un módulo de reconfiguración (310), estando configurado dicho módulo de reconfiguración (310) para monitorizar uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión (102), y en el que el módulo de procesamiento (304) está configurado para cambiar dicho estado de validación de trampa desde dicho segundo estado a dicho primer estado para cada dispositivo gestionado (104) en dicha lista (400) de validación de trampa, a continuación de una alteración de uno o varios de dichos parámetros de red de dicho dispositivo de gestión (102).

30 8. El sistema (100) de gestión de red acorde con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que dicho módulo de recuperación (302) recupera sucesivamente dicho objeto (200) de configuración de trampa para cada dispositivo gestionado (104) para el que dicho estado de validación de trampa en dicha lista (400) de validación de trampa está configurado a dicho primer estado, en el que además a continuación de transmitir dichas instrucciones de configuración a dicho dispositivo gestionado (104), y de confirmar que dicho objeto (200) de configuración de trampa  
35 en dicho que por lo menos un dispositivo gestionado (104) se procesa satisfactoriamente, el correspondiente estado de validación de trampa en dicha lista (400) de validación de trampa se configura a dicho segundo estado.

40 9. Un producto de programa informático incorporado en un medio legible por ordenador, comprendiendo el medio legible por ordenador instrucciones ejecutables por ordenador para una configuración de trampa automatizada en un sistema (100) de gestión de red, comprendiendo el sistema (100) de gestión de red, por lo menos, un dispositivo de gestión (102) y uno o varios dispositivos gestionados (104), siendo cada dispositivo gestionado (104) configurable para enviar un mensaje de trampa a dicho por lo menos un dispositivo de gestión (102), comprendiendo dichas instrucciones ejecutables por ordenador:

(a) instrucciones de programa para recuperar un objeto (200) de configuración de trampa desde, por lo menos, un dispositivo gestionado (104),

45 (b) instrucciones de programa para analizar sintácticamente dicho objeto (200) de configuración de trampa para determinar la disponibilidad de información de destino de trampa correspondiente a dicho dispositivo de gestión (102), en el que dicha información de destino de trampa corresponde a uno o varios parámetros de red de dicho dispositivo de gestión (102),

50 (c) instrucciones de programa para transmitir una o varias instrucciones de configuración a dicho por lo menos un dispositivo gestionado (104), en base a la disponibilidad de dicha información de destino de trampa, en el que, en base a dichas instrucciones, dicho objeto (200) de configuración de trampa se procesa de manera que dicho objeto (200) de configuración de trampa comprenda dicha información de destino de trampa correspondiente a dicho dispositivo de gestión (102), de manera que dicho por lo menos un dispositivo gestionado (104) se configura para enviar un mensaje de trampa a dicho dispositivo de gestión (102),

- (d) instrucciones de programa para mantener una lista (400) de validación de trampa en cada dispositivo de gestión (102), en el que dicha lista (400) de validación de trampa comprende información relacionada con dichos uno o varios dispositivos gestionados (104) junto con un correspondiente estado de validación de trampa, en el que dicho estado de validación de trampa se configura a un primer estado para indicar que el correspondiente dispositivo gestionado (104) se debe configurar para enviar un mensaje de trampa a dicho dispositivo de gestión (102), y en el que además dicho estado de validación de trampa se configura a un segundo estado para indicar que el dispositivo gestionado correspondiente (104) está configurado para enviar un mensaje de trampa a dicho dispositivo de gestión (102), y en el que además cada dispositivo de gestión inicia una configuración de trampa según las etapas (a) a (c) para la totalidad de dichos dispositivos gestionados que se deben configurar para incluir información de destino de trampa correspondiente al dispositivo de gestión.
- 5
- 10
10. El producto de programa informático acorde con la reivindicación 9, que comprende además instrucciones de programa para descubrir, por lo menos, un dispositivo gestionado (104), agregar a dicha lista (400) de validación de trampa información relativa a dicho por lo menos un dispositivo gestionado (104), y configurar a dicho primer estado el estado de validación de trampa correspondiente a dicho por lo menos un dispositivo gestionado (104).
- 15
11. El producto de programa informático acorde con la reivindicación 9 ó 10, que comprende además instrucciones de programa para monitorizar uno o varios parámetros de red del dispositivo de gestión (102), y cambiar dicho estado de validación de trampa desde dicho segundo estado a dicho primer estado para cada dispositivo gestionado (104) en dicha lista (400) de validación de trampa, posteriormente a una alteración de uno o varios de dichos parámetros de red de dicho dispositivo de gestión (102).
- 20
12. El producto de programa informático acorde con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que las etapas (a) a (c) de la reivindicación 1 se llevan a cabo para cada dispositivo gestionado (104) para el que dicho estado de validación de trampa en dicha lista (400) de validación de trampa está configurado a dicho primer estado, en el que a continuación de llevar a cabo las etapas (a) a (c) de la reivindicación 11 para dicho dispositivo gestionado (104), y de la confirmación de que dicho objeto (200) de configuración de trampa en dicho, por lo menos, un dispositivo gestionado (104) se ha procesado satisfactoriamente, el correspondiente estado de validación de trampa en dicha lista (400) de validación de trampa se configura a dicho segundo estado.
- 25

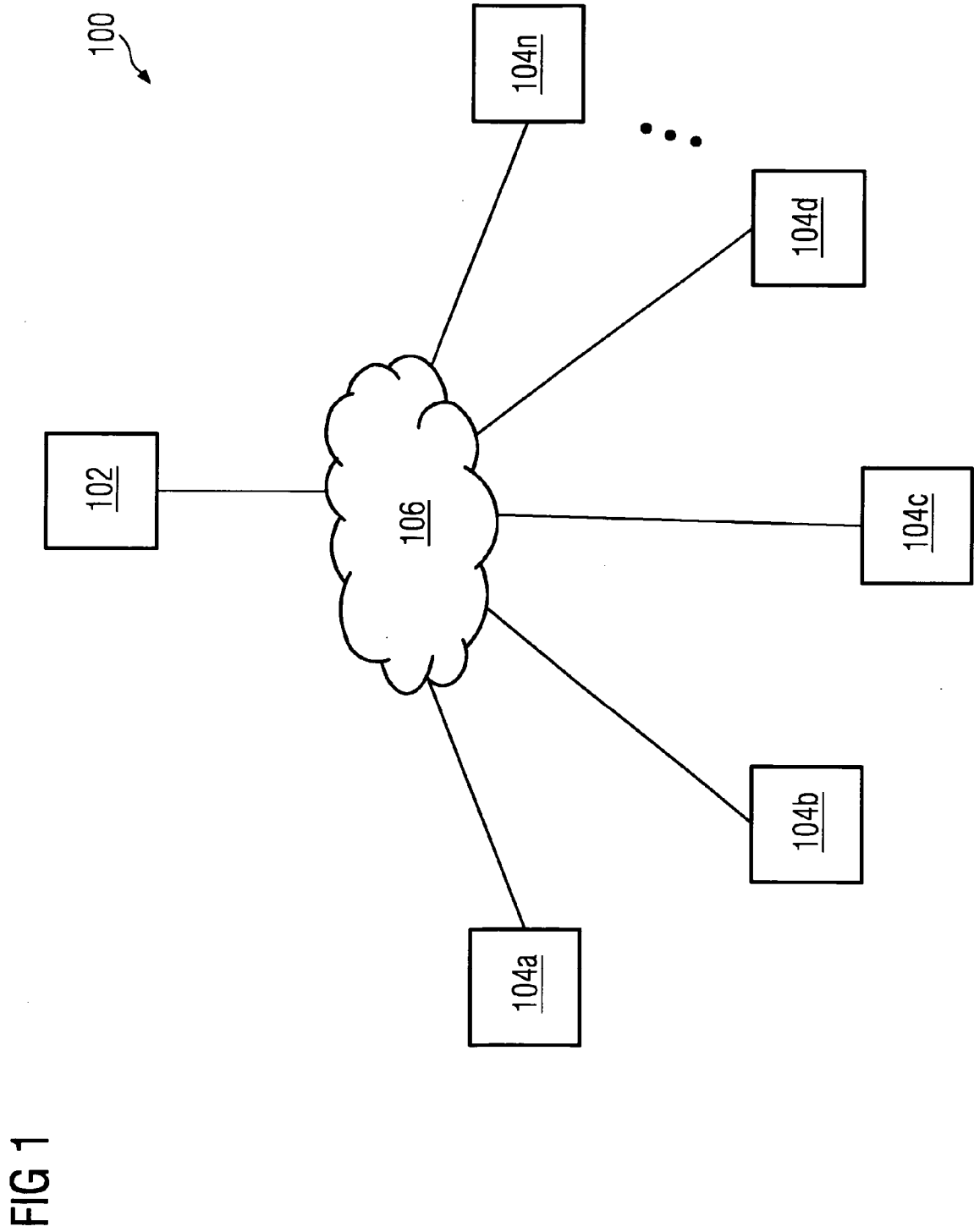


FIG 1

FIG 2

200

Indice	Dirección IP (dispositivo de gestion)	Puerto IP	Cadena de comunidad	Estado
1	192.168.100.101	162	Privada	Válido
2	192.168.100.102	162	Trapcomm	Válido
3	192.168.100.201	162	Privada	No válido
4	192.168.200.102	162	Trapstring	Válido

FIG 3

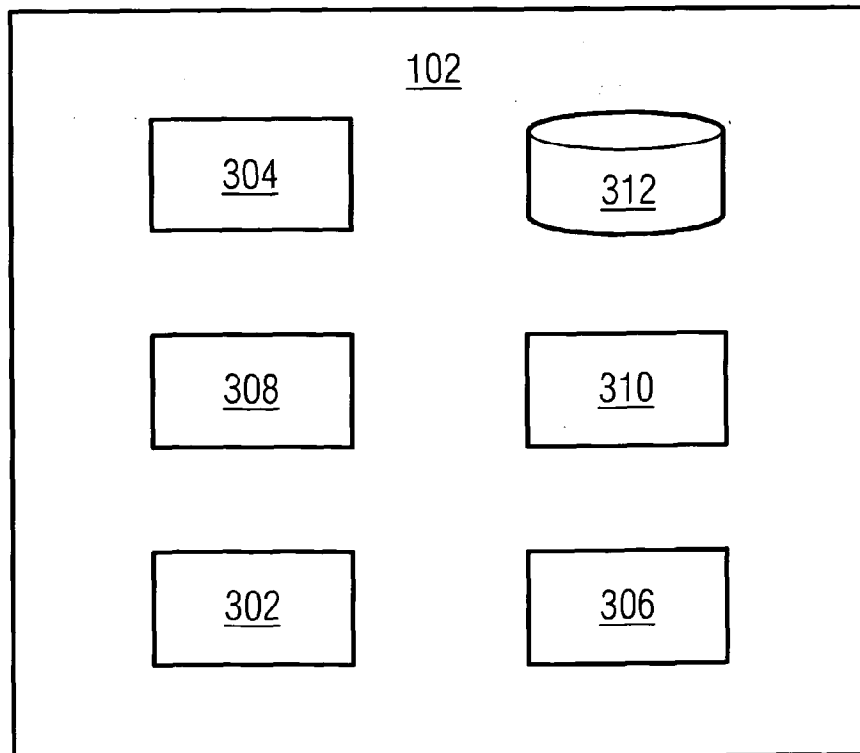


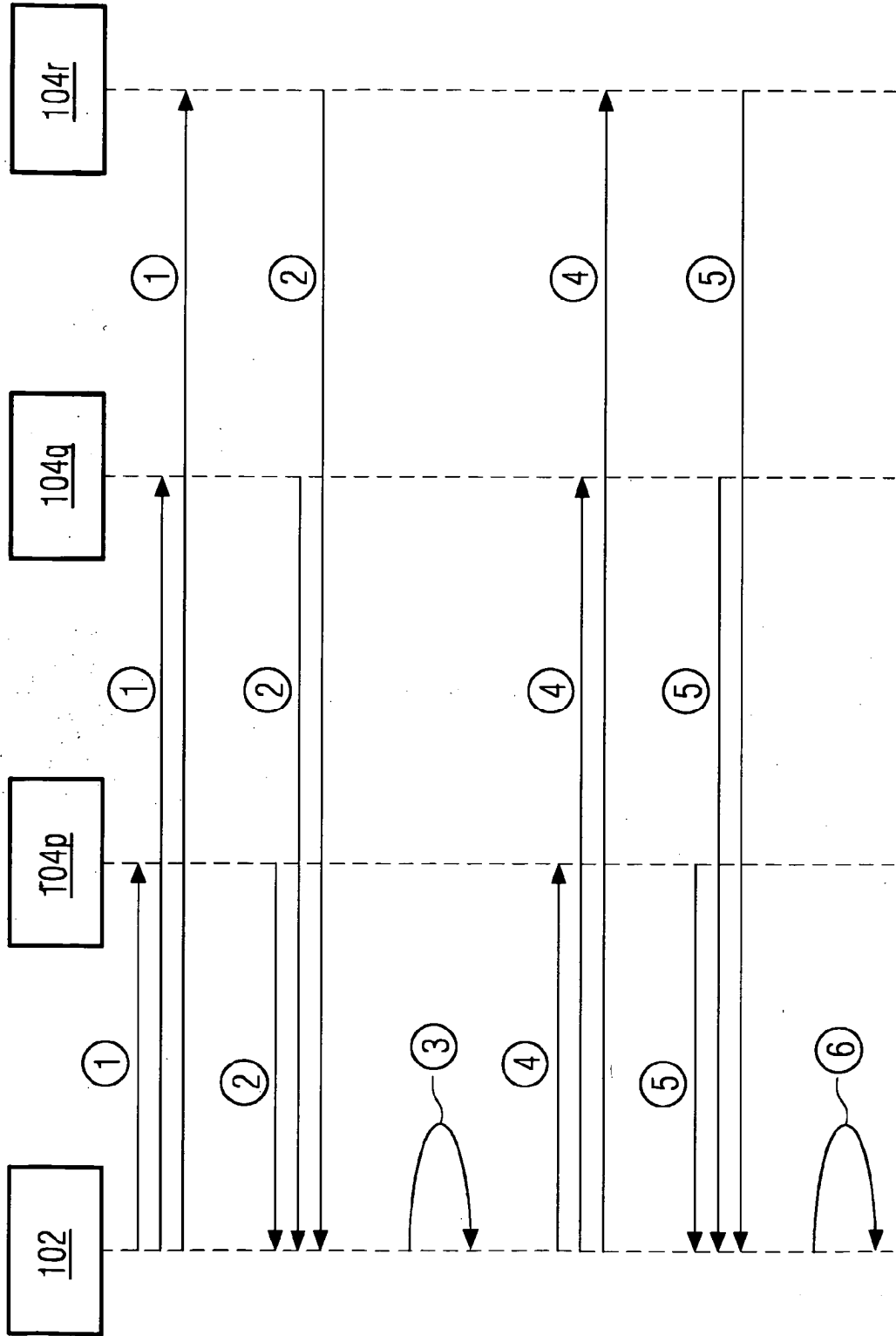


FIG 4

400

Indice	Dirección IP (dispositivo gestionado)	Estado
1	192.168.100.101	Configurado
2	192.168.40.102	Configurado
3	192.168.50.201	Vacío
4	192.168.50.102	Configurado
5	192.168.50.104	Vacío
6	192.168.52.10	Ignorar
7	192.168.52.36	Ignorar
8	192.168.52.59	Ignorar

FIG 5



# FIG 6

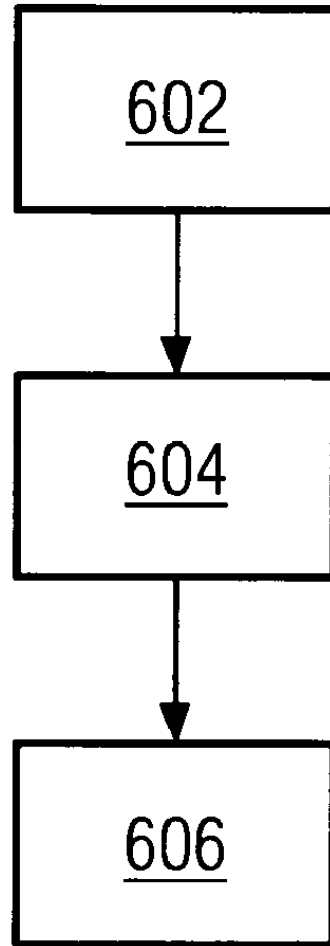


FIG 7

