

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 052**

51 Int. Cl.:

G06F 21/44 (2013.01)

G06F 15/16 (2006.01)

G06F 21/10 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.02.2013 PCT/US2013/027258**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.08.2013 WO13126651**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2013 E 13752082 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2817759**

54 Título: **Validación de servidores de licencias en entornos virtualizados**

30 Prioridad:

22.02.2012 US 201213402121

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

25.01.2017

73 Titular/es:

**MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC
(100.0%)
One Microsoft Way
Redmond, WA 98052, US**

72 Inventor/es:

**XUE, GANG y
SHI, QIUFANG**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 598 052 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

Validación de servidores de licencias en entornos virtualizados

Antecedentes**1. Antecedentes y técnica relevante**

5 Los sistemas informáticos y la tecnología relacionada afectan a muchos aspectos de la sociedad. De hecho, la capacidad del sistema informático de procesar información ha transformado la forma en la que viven y trabajan los seres humanos. En la actualidad, los sistemas informáticos realizan comúnmente una serie de tareas (por ejemplo, procesamiento de textos, programación, contabilidad, etc.) que se realizaban de forma manual antes de la aparición del sistema informático. Más recientemente, los sistemas informáticos se han acoplado unos con otros y con otros dispositivos electrónicos para formar redes informáticas tanto cableadas como inalámbricas a través de las cuales pueden transferir datos electrónicos los sistemas informáticos y otros dispositivos electrónicos. Por consiguiente, la ejecución de muchas tareas de computación está distribuida a través de un número de diferentes sistemas informáticos y/o un número de diferentes entornos de computación.

10 En los entornos de red, las aplicaciones se pueden mover entre los sistemas informáticos. Para disuadir la piratería, muchas aplicaciones se basan en una licencia de software flotante y en servidores de licencias. La licencia de software flotante se puede implementar en un servidor de licencias con el fin de evitar su uso por un atacante. Una aplicación se puede instalar en cualquier sistema informático. No obstante, la aplicación no se ejecutará a menos que exista una licencia válida. Para determinar si una aplicación se puede ejecutar en un sistema informático, el sistema informático consulta el servidor de licencias para determinar si existe una licencia válida para la aplicación.

20 El documento US2011277027 describe una forma de concesión de licencias a aplicaciones alojadas en la nube.

Para garantizar que solo se usa un servidor de licencias objetivo especificado, es necesario que el servidor de licencias objetivo se identifique a través de un ID único (por ejemplo, una huella digital). En algunos entornos, el ID único se formula como características distintivas e inmutables de un sistema de hardware subyacente, tales como, por ejemplo, una dirección de Control de Acceso a Medios ("MAC", *Media Access Control*) de una Tarjeta de Interfaz de Red ("NIC", *Network Interface Card*). En otras realizaciones, se puede usar una combinación de caracteres de hardware y de software de un servidor de licencias objetivo para formular un ID único. El ID único se proporciona a instancias de aplicaciones de tal modo que se pueda consultar el servidor de licencias objetivo.

25 Desafortunadamente, los sistemas virtuales no poseen de forma intrínseca unas características que se puedan usar para generar un ID único y, por lo tanto, disuadir la piratería. En un sistema virtual, se pueden falsificar características de hardware, tales como, por ejemplo, GUID de BIOS y direcciones de MAC. Las características de hardware falsificadas se pueden usar entonces para clonar un servidor de licencias. Además, cuando se opera en un entorno en la nube, las instancias de nube son máquinas virtuales transitorias que no están enlazadas al hardware subyacente. Por consiguiente, las características de hardware no se pueden usar de forma fiable para formular ID únicos en sistemas virtualizados. Debido al menos en parte a estas dificultades, muchos Contratos de Licencia para el Usuario Final ("EULA", *End User License Agreement*) de aplicaciones prohíben la ejecución en sistemas virtuales.

Breve resumen

La presente invención se extiende a procedimientos, a sistemas y a productos de programa informático para validar servidores de licencias en entornos virtualizados. En algunas realizaciones, una instancia de nube aloja un servidor de licencias en un entorno de computación en la nube. El servidor de licencias se valida como el servidor de licencias objetivo para una licencia de software.

Se detecta un evento de validación para el servidor de licencias. El evento de validación indica que el servidor de licencias va a comprobar el estatus como el servidor de licencias objetivo para la licencia de software. La licencia de software es instalable en un servidor de licencias que tenga un identificador único. El identificador único se basa en un nombre único que está asociado con un objeto basado en la nube dentro del entorno de computación en la nube.

45 El servidor de licencias solicita asumir una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube en respuesta al evento. El objeto basado en la nube tiene la exclusividad de la titularidad de tal modo que un único servidor de licencias puede ser titular del objeto basado en la nube en cualquier momento. Se concede al servidor de licencias una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube. El servidor de licencias usa el nombre único para establecer el identificador único como el identificador para el servidor de licencias.

50 El presente resumen se proporciona para presentar una selección de conceptos de una forma simplificada que se describen adicionalmente en lo sucesivo en la Descripción detallada. El presente Sumario no tiene por objeto la identificación de características clave o características esenciales de la materia objeto que se reivindica, ni este tiene por objeto su uso como una ayuda a la determinación del alcance de la materia objeto que se reivindica.

Se expondrán características y ventajas adicionales de la invención en la descripción que sigue, y en parte serán

obvias a partir de la descripción, o se pueden aprender mediante la práctica de la invención. Las características y ventajas de la invención se pueden realizar y obtener por medio de los instrumentos y combinaciones que se señalan de forma particular en las reivindicaciones adjuntas. Estas y otras características de la presente invención serán más plenamente evidentes a partir de la siguiente descripción y en las reivindicaciones adjuntas, o se pueden aprender mediante la práctica de la invención tal como se expone en lo sucesivo en el presente documento.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de describir la forma en la que se pueden obtener las ventajas y características de la invención que se han enunciado en lo que antecede, así como otras, se presentará una descripción más particular de la invención que se ha descrito brevemente en lo que antecede por referencia a unas realizaciones específicas de la misma que se ilustran en los dibujos adjuntos. Entendiendo que estos dibujos muestran solo unas realizaciones típicas de la invención y, por lo tanto, no se ha de considerar que supongan una limitación para su alcance, la invención se describirá y se explicará de forma más específica y con más detalle a través del uso de los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1 ilustra una arquitectura de ordenador a modo de ejemplo que facilita la validación de servidores de licencias en entornos virtualizados.

La figura 2 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento a modo de ejemplo para validar servidores de licencias en entornos virtualizados.

La figura 3 ilustra otra arquitectura de ordenador a modo de ejemplo que facilita la validación de servidores de licencias en entornos virtualizados.

Descripción detallada

La presente invención se extiende a procedimientos, a sistemas y a productos de programa informático para validar servidores de licencias en entornos virtualizados. En algunas realizaciones, una instancia de nube aloja un servidor de licencias en un entorno de computación en la nube. El servidor de licencias se valida como el servidor de licencias objetivo para una licencia de software.

Se detecta un evento de validación para el servidor de licencias. El evento de validación indica que el servidor de licencias va a comprobar el estatus como el servidor de licencias objetivo para la licencia de software. La licencia de software es instalable en un servidor de licencias que tenga un identificador único. El identificador único se basa en un nombre único que está asociado con un objeto basado en la nube dentro del entorno de computación en la nube.

El servidor de licencias solicita asumir una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube en respuesta al evento. El objeto basado en la nube tiene la exclusividad de la titularidad de tal modo que un único servidor de licencias puede ser titular del objeto basado en la nube en cualquier momento. Se concede al servidor de licencias una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube. El servidor de licencias usa el nombre único para establecer el identificador único como el identificador para el servidor de licencias.

Unas realizaciones de la presente invención pueden comprender o utilizar un ordenador de propósito especial o de propósito general que incluye hardware informático, tal como, por ejemplo, uno o más procesadores y memoria de sistema, tal como se analiza con mayor detalle en lo sucesivo. Unas realizaciones dentro del alcance de la presente invención también incluyen y medios legibles por ordenador físicos y de otro tipo, para portar o almacenar instrucciones ejecutables por ordenador y/o estructuras de datos. Tales medios legibles por ordenador pueden ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder mediante un sistema informático de propósito general o de propósito especial. Los medios legibles por ordenador que almacenan instrucciones ejecutables por ordenador son medios (dispositivos) de almacenamiento informático. Los medios legibles por ordenador que portan instrucciones ejecutables por ordenador son medios de transmisión. Por lo tanto, a modo de ejemplo, y no de limitación, unas realizaciones de la invención pueden comprender al menos dos tipos distintivamente diferentes de medios legibles por ordenador: medios (dispositivos) de almacenamiento informático y medios de transmisión.

Los medios (dispositivos) de almacenamiento informático incluyen RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM, unidades de estado sólido ("SSD", *solid state drive*) (por ejemplo, basadas en RAM), memoria Flash, memoria de cambio de fase ("PCM", *phase-change memory*), otros tipos de memoria, otro almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda usar para almacenar unos medios de código de programa deseado en forma de instrucciones ejecutables por ordenador o estructuras de datos y a los que se pueda acceder mediante un ordenador de propósito general o de propósito especial.

Una "red" se define como uno o más enlaces de datos que posibilitan el transporte de datos electrónicos entre módulos y/o sistemas informáticos y/u otros dispositivos electrónicos. Cuando se transfiere o se proporciona información a través de una red u otra conexión de comunicaciones (o bien cableada, o bien inalámbrica o bien una combinación de cableada o inalámbrica) a un ordenador, el ordenador ve apropiadamente la conexión como un medio de transmisión. Los medios de transmisión pueden incluir una red y/o enlaces de datos que se pueden usar para portar unos medios de código de programa deseado en forma de instrucciones ejecutables por ordenador o estructuras de datos y a los que se pueda acceder mediante un ordenador de propósito general o de propósito

especial. También se deberían incluir combinaciones de lo anterior dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

Además, tras alcanzar diversos componentes de sistemas informáticos, unos medios de código de programa en forma de instrucciones ejecutables por ordenador o estructuras de datos se pueden transferir de forma automática de los medios de transmisión a los medios (dispositivos) de almacenamiento informático (o viceversa). Por ejemplo, las instrucciones ejecutables por ordenador o estructuras de datos que se reciben a través de una red o enlace de datos se pueden almacenar de forma temporal en una RAM dentro de un módulo de interfaz de red (por ejemplo, una "NIC"), y a continuación transferirse con el tiempo a la RAM de un sistema informático y/o a unos medios (dispositivos) de almacenamiento informático menos volátiles en un sistema informático. Por lo tanto, se debería entender que se pueden incluir medios (dispositivos) de almacenamiento informático en componentes de sistemas informáticos que también (o incluso principalmente) utilizan medios de transmisión.

Las instrucciones ejecutables por ordenador comprenden, por ejemplo, unas instrucciones y datos que, cuando se ejecutan en un procesador, dan lugar a que un ordenador de propósito general, un ordenador de propósito especial, o un dispositivo de procesamiento de propósito especial realice una determinada función o grupo de funciones. Las instrucciones ejecutables por ordenador pueden ser, por ejemplo, archivos binarios, instrucciones en formato intermedio tales como lenguaje ensamblador, o incluso código fuente. A pesar de que la materia objeto se ha descrito en un lenguaje específico de características estructurales y/o actos metodológicos, se ha de entender que la materia objeto que se define en las reivindicaciones adjuntas no se limita necesariamente a las características o actos descritos, que se han descrito en lo que antecede. Más bien, las características y actos descritos se divulgan como formas a modo de ejemplo de implementación de las reivindicaciones.

Los expertos en la materia apreciarán que la invención se puede poner en práctica en entornos de computación de red con muchos tipos de configuraciones de sistemas informáticos, incluyendo ordenadores personales, ordenadores de escritorio, ordenadores portátiles, procesadores de mensajes, dispositivos de mano, sistemas de múltiples procesadores, electrónica de consumo programable o basada en microprocesador, PC de red, miniordenadores, ordenadores de gran sistema, teléfonos móviles, PDA, ordenadores de tipo tableta, localizadores, encaminadores, conmutadores y similares. La invención también se puede poner en práctica en entornos de sistemas distribuidos en los que realizan tareas los sistemas informáticos tanto locales como remotos, que están vinculados (mediante o bien enlaces de datos cableados, o bien enlaces de datos inalámbricos, o bien mediante una combinación de enlaces de datos cableados e inalámbricos) a través de una red. En un entorno de sistemas distribuidos, los módulos de programa se pueden ubicar en dispositivos de almacenamiento en memoria tanto locales como remotos.

En la presente descripción y en las siguientes reivindicaciones, "computación en la nube" se define como un modelo para posibilitar un acceso de red ubicuo, conveniente y a demanda a un grupo compartido de recursos de computación configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que se pueden aprovisionar y liberar de forma rápida con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción con el proveedor de servicios. Un modelo de nube puede estar compuesto por diversas características (por ejemplo, autoservicio a demanda, acceso de red amplio, creación de fondos de recursos, rápida elasticidad, servicio medido, etc.), modelos de servicio (por ejemplo, Software como un Servicio ("SaaS", *Software as a Service*), Plataforma como un Servicio ("PaaS", *Platform as a Service*), Infraestructura como un Servicio ("IaaS", *Infrastructure as a Service*), y modelos de implementación (por ejemplo, nube privada, nube comunitaria, nube pública, nube híbrida, etc.).

La figura 1 ilustra una arquitectura de ordenador 100 a modo de ejemplo que facilita la validación de servidores de licencias en entornos virtualizados. Haciendo referencia a la figura 1, la arquitectura de ordenador 100 incluye la instancia de nube 101 y el sistema de gestión de objetos 103. La instancia de nube 101 puede ser una de un número de instancias de nube que operan dentro de una nube. La instancia de nube 101 y el sistema de gestión de objetos 103 se pueden conectar la una con el otro a través de (o es parte de) una red, tal como, por ejemplo, una Red de Área Local ("LAN", *Local Area Network*), una Red de Área Extensa ("WAN", *Wide Area Network*), e incluso Internet. Por consiguiente, la instancia de nube 101 y el sistema de gestión de objetos 103 así como cualquier otro sistema informático conectado y sus componentes, pueden crear datos relacionados con mensajes e intercambiar datos relacionados con mensajes (por ejemplo, datagramas de Protocolo de Internet ("IP", *Internet Protocol*) y otros protocolos de capas más altas que utilizan datagramas de IP, tales como, Protocolo de Control de Transmisión ("TCP", *Transmission Control Protocol*), Protocolo de Transferencia de Hipertexto ("HTTP", *Hypertext Transfer Protocol*), Protocolo de Transferencia Simple de Correo ("SMTP", *Simple Mail Transfer Protocol*), etc.) a través de la red.

Tal como se muestra, la instancia de nube 101 incluye el servidor de licencias 102. El servidor de licencias 102 puede ser un servidor que responde a solicitudes de licencia (por ejemplo, procedentes de aplicaciones u otros módulos de software). El sistema de gestión de objetos 103 puede gestionar objetos, tales como, por ejemplo, cuentas, archivos, usuarios, etc., que son accesibles desde instancias de nube (o desde un entorno en la nube en general). Se pueden dar unos nombres únicos a los objetos que son gestionados por el sistema de gestión de objetos 103. Los objetos que son gestionados por el sistema de gestión de objetos 103 también se pueden configurar para un acceso exclusivo (es decir, los objetos pueden pertenecer a una única instancia de nube en cualquier momento).

La licencia de software 121 se puede almacenar dentro de la arquitectura de ordenador 100.

La figura 2 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento 200 a modo de ejemplo para validar servidores de licencias en entornos virtualizados. El procedimiento 200 se describirá con respecto a los componentes y datos de la arquitectura de ordenador 100.

5 El procedimiento 200 incluye un acto de detección de un evento de validación para un servidor de licencias, indicando el evento de validación que el servidor de licencias va a comprobar el estatus como el servidor de licencias objetivo para la licencia de software, instalable la licencia de software en un servidor de licencias que tenga un identificador único, basado el identificador único en un nombre único que está asociado con un objeto basado en la nube dentro del entorno de computación en la nube (el acto 201). Por ejemplo, se puede detectar el evento de
10 validación 104. El evento de validación 104 puede indicar que el servidor de licencias 102 va a comprobar el estatus como el servidor de licencias objetivo para la licencia de software 121. La licencia de software 121 es instalable en un servidor de licencias que tenga un identificador único basado en el nombre 107 (el nombre del objeto 106). El objeto 106 puede ser un objeto con un derecho de acceso exclusivo. En ese sentido, el objeto 106 (y las propiedades correspondientes) puede pertenecer a un único servidor de licencias en cualquier momento. La
15 detección de un evento de validación puede incluir la detección de que la licencia de software 121 se almacenó en el entorno de computación en la nube. La detección de un evento de validación puede incluir la detección de que ha transcurrido un periodo de tiempo especificado (por ejemplo, desde que se comprobara por última vez el estatus del servidor de licencias).

20 El procedimiento 200 incluye un acto de solicitud, por parte del servidor de licencias, de asumir una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube en respuesta al evento de validación, teniendo el objeto basado en la nube la exclusividad de la titularidad de tal modo que un único servidor de licencias puede ser titular del objeto basado en la nube en cualquier momento (el acto 202). Por ejemplo, el servidor de licencias 102 puede enviar la solicitud de titularidad 111 al sistema de gestión de objetos 103 en respuesta al evento de validación 104. La solicitud de titularidad 111 puede ser una solicitud para asumir la titularidad del objeto 106 (un objeto basado en la nube).

25 El procedimiento 200 incluye un acto de concesión, al servidor de licencias, de una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube (el acto 203). Por ejemplo, el sistema de gestión de objetos 103 puede conceder una titularidad del objeto 106 al servidor de licencias 102. El sistema de gestión de objetos 103 puede formular una concesión de titularidad 112 que indica la titularidad del objeto 106. El sistema de gestión de objetos 103 puede enviar la concesión de titularidad 112 al servidor de licencias 102.

30 Posteriormente, el servidor de licencias 102 puede acceder al objeto 106 y a las propiedades correspondientes, incluyendo el nombre 107.

El procedimiento 200 incluye un acto de uso, por parte del servidor de licencias, del nombre único para establecer el identificador único como el identificador para el servidor de licencias (el acto 204). Por ejemplo, el servidor de licencias 102 puede usar el nombre 107 para establecer el identificador 108 como el identificador para el servidor de
35 licencias 102. Otros componentes (por ejemplo, aplicaciones) puede entonces dirigir solicitudes de licencia que se corresponden con la licencia de software 121 hacia el servidor de licencias 102. Cuando sea apropiado, estos otros componentes pueden verificar que el servidor de licencias 102 se encuentra en posesión del identificador 108 (y, por lo tanto, es el servidor de licencias para la licencia de software 121).

40 Unas realizaciones de la invención incluyen el uso de un sistema de almacenamiento que soporta unas cuentas de almacenamiento a las que hacen referencia unos nombres de cuenta globalmente únicos. El sistema de almacenamiento es accesible desde un entorno en la nube en el que está alojado el servidor de licencias. En el interior de cada cuenta de almacenamiento, existe una entidad cuyo derecho de acceso solo puede pertenecer a un único servidor de licencias en la nube en cualquier momento. Al combinar unos nombres de cuenta de almacenamiento globalmente únicos con un derecho de acceso exclusivo a la entidad única específica, se puede
45 crear un ID único que puede ser poseído en cualquier momento por una única instancia en la nube.

Por lo tanto, una licencia de software que es expedida por un Proveedor de Software Independiente (“ISV”, *Independent Software Vendor*) puede usar el nombre de cuenta de almacenamiento único para especificar en dónde se puede instalar este. El servidor de licencias en la nube comprueba de forma periódica la titularidad del derecho de acceso para la entidad única específica en esa cuenta de almacenamiento. La comprobación de la titularidad ayuda
50 a asegurar que el servidor de licencias sea el único servidor de licencias que está enlazado al ID único correspondiente. Por consiguiente, la licencia no se puede implementar de forma repetida en múltiples instancias de servidor de licencias.

La titularidad de un ID único se puede asegurar a través de mecanismos de seguridad del sistema de almacenamiento subyacente. Es decir, un servidor de licencias no puede asumir un nombre de cuenta de almacenamiento único como su ID único sin derechos de acceso a la entidad única específica dentro de esta cuenta. Por lo tanto, es posible aprovecharse de características de fiabilidad de un entorno en la nube para alojar un servidor de licencias. Por ejemplo, a diferencia de los ID basados en hardware, los ID basados en cuentas de almacenamiento se pueden transferir con facilidad de una instancia de nube a otra.

Algunas realizaciones de la invención se implementan en una plataforma Azure™ de Windows. Estas realizaciones utilizan un nombre de cuenta de almacenamiento de Azure globalmente exclusivo con una asignación exclusiva de un BLOB en páginas específico dentro de la cuenta de almacenamiento como un XDrive de Azure de Windows. Un BLOB en páginas es una colección de páginas (por ejemplo, de 512 bytes) que se usan para operaciones de lectura y de escritura aleatorias. Un XDrive posibilita que una aplicación de Azure™ de Windows use las Interfaces de Programación de Aplicaciones (“API”, *Application Program Interface*) existentes para acceder a una unidad duradera. Esto permite que las aplicaciones Azure™ de Windows monten un BLOB en páginas como una letra de unidad (por ejemplo, “X:”). La asignación se usa para crear un ID que puede ser poseído en cualquier momento por una instancia de Azure.

Un nombre de cuenta de almacenamiento de Azure puede ser un nombre de DNS formal que es globalmente único. Un XDrive de Azure de Windows permite la concesión de un BLOB en páginas al que se ha dado formato como una única Unidad de Disco Duro Virtual (“VHD”, *Virtual Hard Drive*) de volumen de tipo Sistema de Archivos de Nueva Tecnología (“NTFS”, *New Technology File System*) para montar un XDrive para que sea propiedad en exclusiva de una única instancia de Azure. Esto convierte un XDrive efectivamente en una exclusión mutua para instancias de Azure. Por lo tanto, una licencia de software puede usar un nombre de cuenta de almacenamiento de Azure para identificar su ubicación de instalación. El servidor de licencias comprueba de forma periódica la validez de la asignación de XDrive para asegurarse de que este es titular del ID, y se finaliza a sí mismo cuando este ha dejado de ser el titular.

La figura 3 ilustra otra arquitectura de ordenador 300 a modo de ejemplo que facilita la validación de servidores de licencias en entornos virtualizados. Tal como se muestra, la arquitectura de ordenador 300 incluye el entorno en la nube 301 y el sistema de almacenamiento 311. El entorno en la nube 301 y el sistema de almacenamiento 311 se pueden conectar uno con otro mediante una conexión de red.

El entorno en la nube 301 incluye la instancia de servicio de licencias en la nube 302. La instancia de servicio de licencias en la nube 302, la información de acceso de cuenta de almacenamiento 303 y el servidor de licencias 304, que incluye adicionalmente el complemento de cumplimiento 306. El sistema de almacenamiento 311 incluye la cuenta de almacenamiento 312, que incluye adicionalmente la entidad única 313.

Tal como se indica mediante la flecha 321, la instancia de servicio de licencias en la nube 302 contiene la información de acceso de cuenta de almacenamiento 303 para la cuenta de almacenamiento 312 (a la que está enlazada a la instancia de servicio de licencias en la nube de cuenta de almacenamiento 302). Tal como se indica mediante la flecha 322, el servidor de licencias 304, a través del complemento de cumplimiento de ID de servidor de licencias 306, localiza la entidad única 313 en la cuenta de almacenamiento 312. El servidor de licencias 304 intenta asumir un derecho de acceso exclusivo a la entidad única 313. Si falla el intento, la instancia de servicio de licencias en la nube 302 se puede cerrar a sí misma. Tal como se indica mediante la flecha 323, el servidor de licencias 304 comprueba de forma periódica la titularidad del derecho de acceso exclusivo. Si la titularidad se pierde en algún momento, la instancia de servicio de licencias en la nube 302 puede intentar recuperar la misma. Si falla el intento, la instancia de servicio de licencias en la nube 302 se puede cerrar a sí misma.

Por consiguiente, unas realizaciones de la invención se aprovechan de un conjunto de características adquiridas o construidas en entornos de computación en la nube para facilitar una solución basada en software que proporciona singularidad e inmutabilidad de un servidor de licencias que está alojado en la nube. Evitar características de los sistemas de hardware subyacentes da como resultado una plataforma mucho más flexible y fiable para alojar servidores de licencias. Se pueden usar características de un servicio de almacenamiento en la nube para crear un ID único para un servidor de licencias. También se mejora la seguridad y la fiabilidad de los servidores de licencias que están alojados en un entorno en la nube pública.

La presente invención se puede materializar en otras formas específicas sin apartarse de sus características esenciales. Las realizaciones descritas se han de considerar en todos los sentidos solo como ilustrativas y no como restrictivas. El alcance de la invención se indica, por lo tanto, por las reivindicaciones adjuntas en lugar de por la descripción anterior. Todos los cambios que entren en el significado y el rango de equivalencia de las reivindicaciones se han de incluir dentro de su alcance.

REIVINDICACIONES

- 5 1. En una instancia de nube en un entorno de computación en la nube, ejecutándose la instancia de nube en un sistema informático subyacente que incluye uno o más procesadores y memoria de sistema, alojando la instancia de nube un servidor de licencias, un procedimiento para validar el servidor de licencias como el servidor de licencias objetivo para una licencia de software, comprendiendo el procedimiento:
- 10 un acto de detección de un evento de validación para el servidor de licencias, indicando el evento de validación que el servidor de licencias va a comprobar el estatus como el servidor de licencias objetivo para la licencia de software, pudiendo ser instalada la licencia de software en un servidor de licencias que tenga un identificador único, basado el identificador único en un nombre único asociado con un objeto basado en la nube dentro del entorno de computación en la nube;
- 15 un acto de solicitud, por parte del servidor de licencias, de asumir una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube en respuesta al evento de validación, teniendo el objeto basado en la nube la exclusividad de la titularidad de tal modo que un único servidor de licencias puede ser titular del objeto basado en la nube en cualquier momento;
- un acto de concesión, al servidor de licencias, de una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube; y un acto de uso, por parte del servidor de licencias, del nombre único para establecer el identificador único como el identificador para el servidor de licencias.
- 20 2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el acto de detección de un evento de validación comprende un acto de detección de que la licencia de software se almacenó dentro del entorno de computación en la nube para su instalación en un servidor de licencias que tenga el identificador único.
3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el acto de detección de un evento de validación comprende un acto de detección de que ha transcurrido un periodo de tiempo especificado desde que se comprobara por última vez el estatus del servidor de licencias.
- 25 4. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el acto de solicitud, por parte del servidor de licencias, de asumir una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube comprende un acto de solicitud de asumir una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube asociado con una ubicación de almacenamiento en el entorno de computación en la nube.
5. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el identificador único es el nombre único y en el que el nombre único es el nombre de la ubicación de almacenamiento.
- 30 6. Un producto de programa informático para su uso en una instancia de nube en un entorno de computación en la nube, ejecutándose la instancia de nube en un sistema informático subyacente que incluye uno o más procesadores y memoria de sistema, alojando la instancia de nube un servidor de licencias, el producto de programa informático para implementar un procedimiento para validar el servidor de licencias como el servidor de licencias objetivo para una licencia de software, comprendiendo el producto de programa uno o más medios de almacenamiento informático que tienen, almacenados en los mismos, unas instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando se ejecutan en un procesador, dan lugar a que la instancia de nube realice el procedimiento, incluyendo lo siguiente:
- 35 detectar un evento de validación para el servidor de licencias, indicando el evento de validación que el servidor de licencias va a comprobar el estatus como el servidor de licencias objetivo para la licencia de software, pudiendo ser instalada la licencia de software en un servidor de licencias que tenga un identificador único, basado el identificador único en un nombre único asociado con un objeto basado en la nube dentro del entorno de computación en la nube;
- 40 solicitar asumir una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube en respuesta al evento de validación, teniendo el objeto basado en la nube la exclusividad de la titularidad de tal modo que un único servidor de licencias puede ser titular del objeto basado en la nube en cualquier momento;
- 45 recibir la concesión de una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube; y usar el nombre único para establecer el identificador único como el identificador para el servidor de licencias.
7. El producto de programa informático según la reivindicación 6, en el que unas instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando se ejecutan, dan lugar a que la instancia de nube detecte un evento de validación, comprenden unas instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando se ejecutan, dan lugar a que la instancia de nube detecte que la licencia de software se almacenó dentro del entorno de computación en la nube para su instalación en un servidor de licencias que tenga el identificador único.
- 50 8. El producto de programa informático según la reivindicación 6, en el que unas instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando se ejecutan, dan lugar a que la instancia de nube detecte un evento de validación, comprenden unas instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando se ejecutan, dan lugar a que la instancia de nube detecte que ha transcurrido un periodo de tiempo especificado desde que se comprobara por última vez el estatus del servidor de licencias.
- 55

- 5 9. El producto de programa informático según la reivindicación 6, en el que unas instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando se ejecutan, dan lugar a que la instancia de nube solicite asumir una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube, comprenden unas instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando se ejecutan, dan lugar a que la instancia de nube solicite asumir una titularidad exclusiva del objeto basado en la nube asociado con una ubicación de almacenamiento en el entorno de computación en la nube.
10. El producto de programa informático según la reivindicación 6, en el que el identificador único es el nombre único y en el que el nombre único es el nombre de la ubicación de almacenamiento.

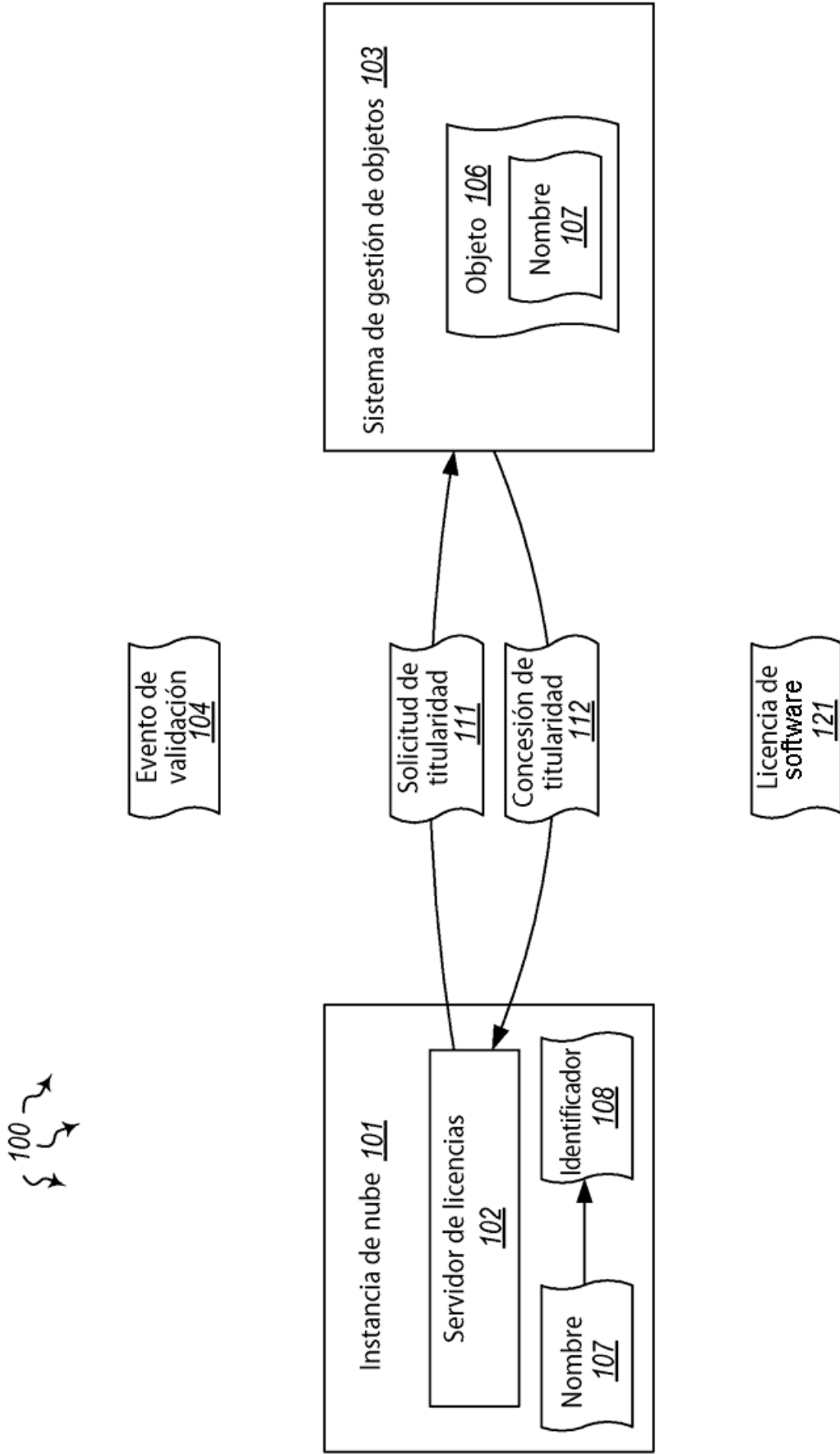


Figura 1

200

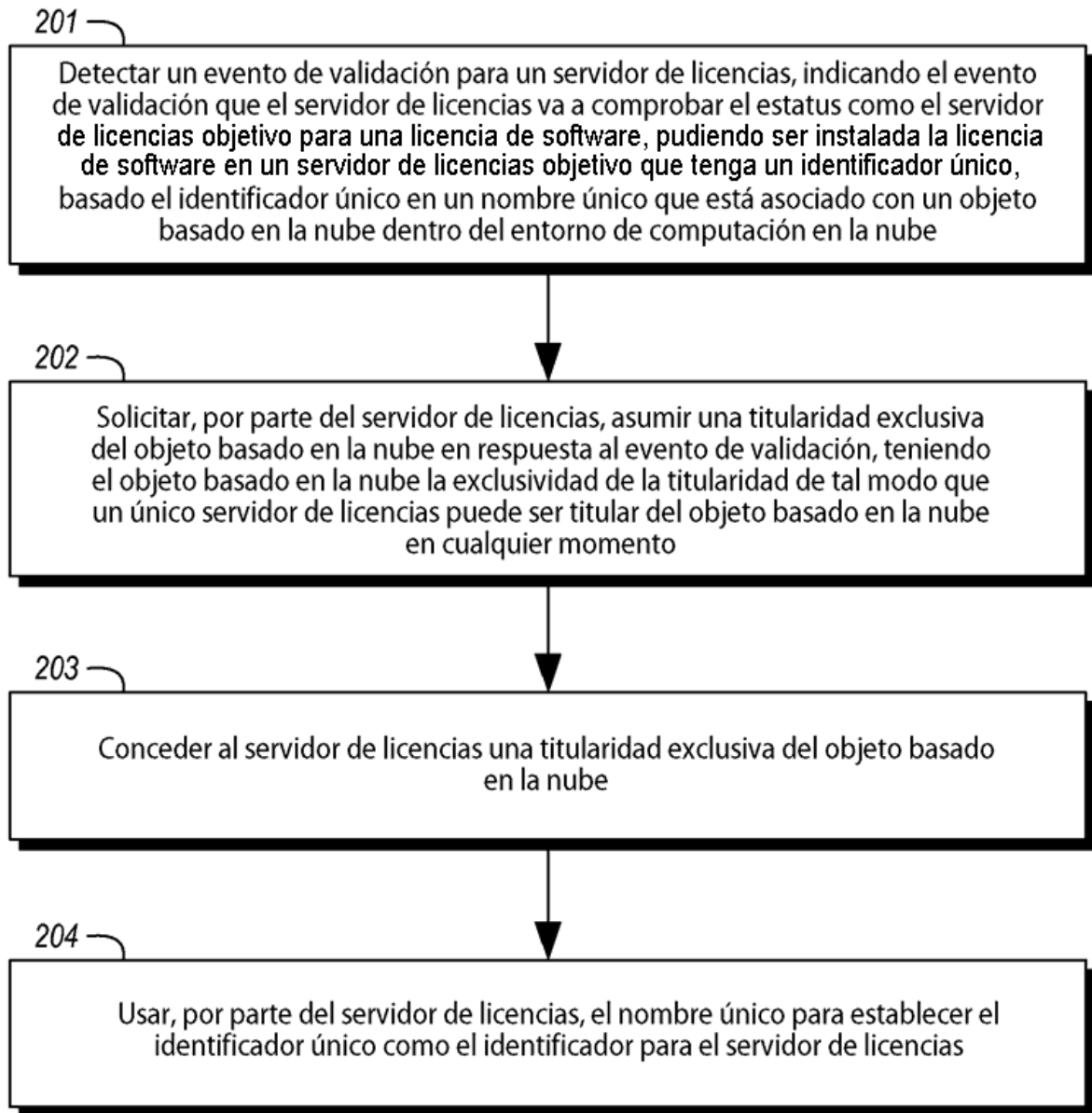


Figura 2

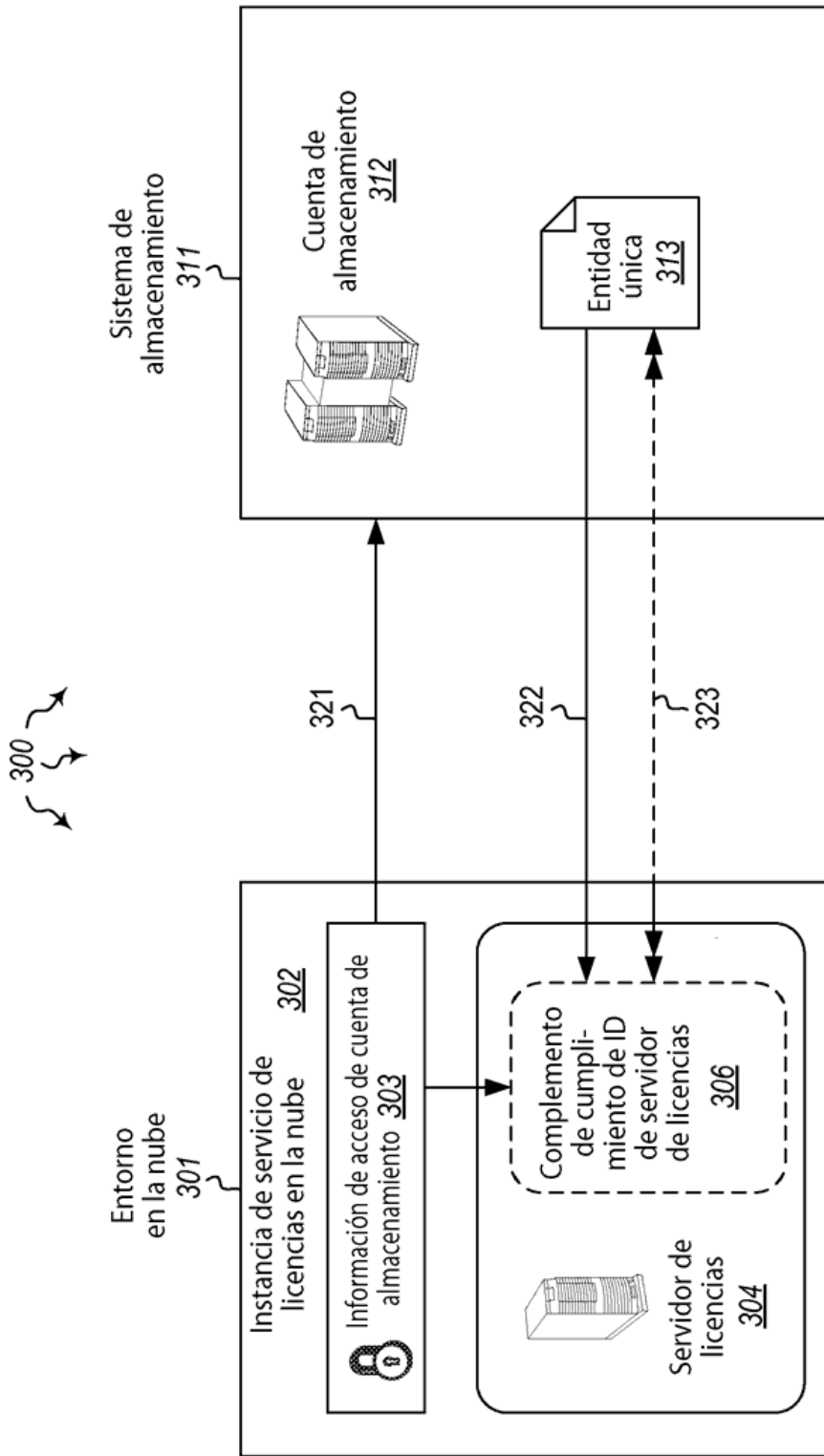


Figura 3