

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 478**

51 Int. Cl.:

G06F 15/16 (2006.01)

G06F 9/455 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.06.2008 PCT/US2008/067141**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2008 WO09002751**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2008 E 08771210 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2016 EP 2168050**

54 Título: **Ejecución de componentes adicionales en entornos virtuales**

30 Prioridad:

27.06.2007 US 769022

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

09.02.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JACOBSON, NEIL A. y
SHEEHAN, JOHN M.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 600 478 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

Ejecución de componentes adicionales en entornos virtuales

Antecedentes

5 En virtualización de aplicaciones, un sistema operativo anfitrión crea un entorno informático simulado o entorno virtual en un dispositivo informático para ejecutar aplicaciones virtuales sin instalar las aplicaciones virtuales localmente y sin alterar el sistema operativo anfitrión. Las aplicaciones virtuales se ejecutan localmente usando los recursos de hardware locales, y pueden interactuar con el sistema operativo anfitrión aunque los aspectos del entorno virtual puedan ocultarse del sistema operativo anfitrión (por ejemplo, claves de registro, ficheros, etc.)

10 Esto es posible puesto que el entorno virtual contiene los componentes necesarios para ejecutar las aplicaciones virtuales en el dispositivo informático, tales como entradas de registro, ficheros, variables de entorno, elementos de interfaz de usuario y objetos globales. Estos componentes en el entorno virtual no son visibles para el sistema operativo anfitrión. Los componentes adicionales asociados con las aplicaciones virtuales, tales como extensiones de intérprete de comandos, módulos de extensión, etc., tampoco son visibles para el sistema operativo anfitrión, puesto que el sistema operativo anfitrión no tiene acceso a unas entradas o ficheros de registro del componente adicional. Como resultado, el sistema operativo anfitrión permanece sin tener conocimiento de los componentes adicionales disponibles en el entorno virtual y no puede usar las funcionalidades proporcionadas mediante los componentes adicionales disponibles en el entorno virtual.

A partir del documento EP 1 630 670 A2, se conoce un entorno de máquina virtual en un sistema informático.

Sumario

20 La invención se define de acuerdo con el procedimiento de la reivindicación 1. Se desvelan realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

Este resumen se proporciona para introducir conceptos relacionados con ejecutar componentes adicionales de una aplicación en entornos virtuales. Estos conceptos se describen adicionalmente a continuación en la descripción detallada. Este resumen no se pretende para identificar características esenciales de la materia objeto reivindicada, ni se pretende para uso al determinar el alcance de la materia objeto reivindicada.

25 En una realización, un intermediario de componente incluido en un sistema operativo comunica con un entorno virtual que incluye una o más aplicaciones virtuales. Los componentes adicionales están asociados con la una o más aplicaciones virtuales, y un procedimiento de servidor de componente recibe comandos reenviados mediante el intermediario de componente y ejecuta los componentes adicionales.

Breve descripción de los dibujos

30 La descripción detallada se describe con referencia a las figuras adjuntas. En las figuras, el dígito o dígitos más a la izquierda de un número de referencia identifican la figura en la que aparece en primer lugar el número de referencia. Los mismos números se usan a lo largo de los dibujos para hacer referencia a características y componentes similares.

35 La Figura 1 ilustra un sistema ejemplar para ejecutar el componente adicional en un entorno virtual en una realización.

La Figura 2 ilustra un sistema ejemplar para ejecutar un componente adicional en un entorno virtual en otra realización.

40 La Figura 3 ilustra un diagrama de flujo de procedimiento ejemplar para ejecutar componentes adicionales en entornos virtuales.

La Figura 4 ilustra un dispositivo basado en informática ejemplar.

Descripción detallada

45 La siguiente divulgación describe sistemas y procedimientos para ejecutar componentes adicionales en entornos virtuales. Un componente adicional puede ejecutarse en un entorno virtual estableciendo un enlace de comunicación entre un sistema operativo anfitrión (es decir, sistema operativo) y un procedimiento de servidor que se ejecuta en un entorno virtual. El sistema operativo incluye un intermediario de componente que se comunica con el componente adicional que se ejecuta en el procedimiento de servidor. Los sistemas y procedimientos descritos permiten también acceso y uso bajo demanda de componentes adicionales virtualizados a través de una red.

50 Aunque los aspectos de los sistemas y procedimientos descritos para ejecutar componentes adicionales en un entorno virtual pueden implementarse en cualquier número de diferentes sistemas, entornos y/o configuraciones informáticas, las realizaciones se describen en el contexto de la siguiente arquitectura o arquitecturas de sistema ejemplares.

La Figura 1 muestra un sistema 100 ejemplar para ejecutar componentes adicionales en un entorno virtual. El

- sistema 100 puede ser parte de, o estar incluido en, un dispositivo informático independiente tal como un ordenador personal, o puede estar incluido como parte de varios dispositivos informáticos. Un componente adicional puede ser una extensión de intérprete de comandos, un módulo de extensión o cualquier otra entidad similar que pueda proporcionar funcionalidad adicional a una aplicación existente. Para este fin, el sistema 100 incluye un sistema 102 operativo en un dispositivo o dispositivos informáticos y un entorno 104 virtual. En una implementación, el sistema 100 puede implementarse en un único dispositivo informático facilitando la compartición de recursos entre uno o más entornos virtuales que se ejecutan en el dispositivo informático. El dispositivo informático puede implementarse como cualquier dispositivo informático conocido, tal como un dispositivo informático de sobremesa, un portátil, un dispositivo informático móvil, etc.
- Además, el sistema 102 operativo incluye un intermediario 106 de componente que comunica con el entorno 104 virtual. El entorno 104 virtual incluye un procedimiento 108 de servidor de componente y una o más aplicaciones virtuales, tales como la aplicación 110 virtual. El procedimiento 108 de servidor de componente incluye uno o más componentes adicionales asociados con las aplicaciones virtuales, tales como el componente 112 adicional asociado con la aplicación 110 virtual.
- Para acceder a las funcionalidades proporcionadas mediante el componente 112 adicional que reside en el entorno 104 virtual, el intermediario 106 de componente está configurado para comunicar con el procedimiento 108 de servidor de componente para ejecutar el componente 112 adicional. Para esto, el intermediario 106 de componente puede comunicar con el procedimiento 108 de servidor de componente usando interfaces de programa de aplicación (API) tales como la llamada 114 de procedimiento remoto.
- En una operación ejemplar, un intermediario 106 de componente se registra con el sistema 102 operativo para cada componente 112 adicional disponible en el entorno 104 virtual. El registro puede realizarse, por ejemplo, cuando el entorno 104 virtual se simula en el dispositivo informático. Para acceder al componente 112 adicional, el sistema 102 operativo invoca al correspondiente intermediario 106 de componente. Si el sistema 102 operativo invoca el intermediario 106 de componente la primera vez, el intermediario 106 de componente lanza el procedimiento 108 de servidor de componente en el entorno 104 virtual y comunica con el procedimiento 108 de servidor de componente usando la llamada 114 de procedimiento remoto. La llamada 114 de procedimiento remoto permite que se ejecute un procedimiento o un comando desde el intermediario 106 de componente en el entorno virtual (por ejemplo, el entorno 104 virtual) sin proporcionarse detalles de código explícitos para esta interacción.
- Una realización de ejemplo, incluye un caso donde hay más de un entorno virtual que se ejecuta en el sistema 100, el intermediario 106 de componente comprueba si el entorno virtual (por ejemplo, el entorno 104 virtual) en el que se lanza el procedimiento 108 de servidor de componente es el entorno virtual correcto. Para esto, el intermediario 106 de componente determina si el correspondiente componente 112 adicional está disponible en el entorno 104 virtual. Una vez que se identifica el entorno virtual correcto (por ejemplo, el entorno 104 virtual), el intermediario 106 de componente lanza el procedimiento 108 de servidor de componente en el entorno virtual identificado (por ejemplo, el entorno 104 virtual). En otra realización ejemplar, el intermediario 106 de componente se registra con suficiente información para conectar directamente a un servidor que se ejecuta en el entorno virtual apropiado. Si el servidor no se está ejecutando en el entorno virtual correcto, el intermediario de componente puede detectar esto y lanzar el servidor. En otra realización ejemplar más, el intermediario 106 de componente puede acceder a un manifiesto de cada entorno virtual para determinar qué componentes se soportan sin lanzar y comunicar con un servidor dentro del entorno virtual.
- El procedimiento 108 de servidor de componente recibe comandos reenviados por el intermediario 106 de componente y ejecuta el componente 112 adicional en consecuencia. Los comandos pueden incluir instrucciones para implementar interfaces comunes, tales como actualizar los menús de contexto, menús de compartición, etc., en el entorno 104 virtual.
- Si el sistema 102 operativo ha invocado previamente el intermediario 106 de componente y lanzado el procedimiento 108 de servidor de componente, el procedimiento 108 de servidor de componente reenvía directamente todos los comandos al componente 112 adicional para procesamiento adicional. Por ejemplo, el sistema 102 operativo puede ser un sistema operativo Windows® de Microsoft® Corporation, y el componente 112 adicional puede ser una extensión de intérprete de comandos del sistema operativo Windows® en el entorno 104 virtual. El sistema operativo Windows® interactúa con el entorno 104 virtual a través de un intermediario de extensión de intérprete de comandos (por ejemplo, el intermediario 106 de componente) para crear una instancia correspondiente de la extensión de intérprete de comandos (por ejemplo, el componente 112 adicional) en un procedimiento de servidor (por ejemplo, el procedimiento 108 de servidor de componente). Una vez que se crea la instancia de la extensión de intérprete de comandos, el sistema operativo Windows® accede a la extensión de intérprete de comandos reenviando todos los comandos a través del intermediario de extensión de intérprete de comandos (por ejemplo, el intermediario 106 de componente) al procedimiento del servidor (por ejemplo, el procedimiento 108 de servidor de componente), que a su vez reenvía los comandos a la extensión de intérprete de comandos.
- Se entenderá que pueden usarse procedimientos similares para ejecutar componentes adicionales cuando hay varios entornos virtuales ejecutándose en un dispositivo informático. Adicionalmente, cada entorno virtual puede tener varias aplicaciones virtuales y componentes adicionales ejecutándose en ellos. Además, puede haber múltiples

versiones de la misma aplicación y componentes adicionales ejecutándose el dispositivo informático en los diferentes entornos virtuales.

La Figura 2 muestra un sistema ejemplar 200 para ejecutar componentes adicionales en entornos virtuales en otra realización. El sistema 200 puede implementarse como un dispositivo informático independiente tal como un ordenador personal, o en una arquitectura servidor-cliente, incluyendo una pluralidad de dispositivos informáticos. Un componente adicional puede ser una extensión de intérprete de comandos, un módulo de extensión o cualquier entidad similar que pueda proporcionar funcionalidad adicional a una aplicación existente. Para este fin, el sistema 200 incluye un sistema 202 operativo en un dispositivo cliente, un entorno 204 virtual y un componente 206 de servidor. En un ejemplo, el entorno 204 virtual puede simularse mediante una aplicación alojada en el componente 206 de servidor.

El sistema 202 operativo incluye un intermediario 208 de componente que comunica con el entorno 204 virtual. El entorno 204 virtual incluye un procedimiento 210 de servidor de componente, un componente 212 adicional, y una o más aplicaciones virtualizadas, tal como la aplicación 214 virtual.

Adicionalmente, pueden alojarse otros componentes 216 adicionales en el componente 206 de servidor, o en el entorno 204 virtual. También, puede alojarse información tal como cómo los otros componentes 216 adicionales interactúan con un sistema operativo (por ejemplo, el sistema 202 operativo) durante la instalación y ejecución de la aplicación en el componente 206 de servidor, o en el entorno 204 virtual. El componente 206 de servidor puede mantener también un registro de ajustes del registro; ficheros; y otras variables relacionadas con la aplicación y el sistema operativo.

El sistema 202 operativo accede al componente 212 adicional en el entorno 204 virtual comunicando a través de una llamada 218 de procedimiento remoto. Para esto, el sistema 202 operativo puede usar diversos motores o técnicas para establecer un enlace de comunicación entre el intermediario 208 de componente y el entorno 204 virtual.

Como se explica con referencia a la Figura 1, para cada componente 212 adicional que puede ejecutarse en el entorno 204 virtual, se registra un intermediario 208 de componente correspondiente en el sistema 202 operativo. Para usar las funcionalidades proporcionadas mediante el componente 212 adicional, el sistema 202 operativo invoca el correspondiente intermediario 208 de componente. Si el sistema 202 operativo invoca el intermediario 208 de componente la primera vez, el intermediario 208 de componente lanza el procedimiento 210 de servidor de componente en el entorno 204 virtual y comunica con él usando la llamada 218 de procedimiento remoto. De otra manera, el intermediario 208 de componente renvía directamente todos los comandos al procedimiento 210 de servidor de componente para procesamiento adicional.

En caso que haya múltiples entornos virtuales, el intermediario 208 de componente comprueba si el procedimiento 210 de servidor de componente se lanza en el entorno virtual correcto, por ejemplo el entorno 204 virtual. Para esto, el intermediario 208 de componente determina si el entorno virtual incluye el correspondiente componente 212 adicional. El procedimiento 210 de servidor de componente ejecuta el componente 212 adicional en el entorno 204 virtual y reenvía todos los comandos que provienen desde el intermediario 208 de componente al componente 212 adicional.

Además, si el componente 212 adicional no corresponde al intermediario de componente invocado por el sistema 202 operativo, el intermediario 208 de componente puede buscar un componente adicional correspondiente en los otros componentes 216 adicionales en el componente 206 de servidor y/o en otros entornos y sistemas virtuales a los que el sistema 200 puede estar conectado o interconectado en red.

Se entenderá que las implementaciones anteriormente descritas pueden ampliarse para ejecutar también componentes adicionales en entornos virtuales en otros escenarios. Por ejemplo, en un escenario puede haber varios entornos virtuales en una red informática, que pueden tener varias aplicaciones virtuales y componentes adicionales asociados que se ejecutan en ellas. Puede haber múltiples versiones de la misma aplicación virtual y componente adicional que se ejecuta en una red en diferentes dispositivos de servidor. Adicionalmente, puede haber instancias de la misma aplicación virtual con diferentes configuraciones ejecutándose en el mismo dispositivo informático.

En otro escenario ejemplar, un dispositivo cliente puede acceder a un componente adicional asociado con una aplicación virtual alojada en un servidor o dispositivo cliente en una red que implementa arquitectura servidor-cliente. Por ejemplo, el sistema 202 operativo de un dispositivo cliente puede invocar un intermediario de componente que corresponde a un componente adicional incluido en los otros componentes 216 adicionales que residen en el componente 206 de servidor que reside en un dispositivo informático separado. En un caso de este tipo, el sistema 202 operativo establece un enlace de comunicación con el entorno 204 virtual que busca el componente adicional en el componente 206 de servidor. Si el componente adicional está localizado en otros componentes 216 adicionales, el dispositivo cliente puede acceder al componente 216 adicional mediante el entorno 204 virtual sin descargar el componente adicional en el propio dispositivo cliente.

En otra implementación, un dispositivo informático de cliente que ejecuta una pluralidad de entornos virtuales puede acceder también a componentes adicionales desde otros entornos virtuales que existen en la red a la que está

conectado el dispositivo informático de cliente, facilitando la compartición de componentes adicionales.

5 La Figura 3 es un diagrama 300 de procedimiento ejemplar que ilustra una implementación de ejecución de componentes adicionales en entornos virtuales. El diagrama 300 de procedimiento se ilustra como una colección de etapas en un gráfico de flujo lógico que representa una secuencia de operaciones que pueden implementarse en hardware, software, firmware o una combinación de los mismos. El orden en el que se describe el procedimiento no se pretende que se interprete como una limitación, y cualquier número de los bloques de procedimiento descritos puede combinarse en cualquier orden para implementar el procedimiento.

Adicionalmente, pueden borrarse bloques individuales del procedimiento sin alejarse del alcance de la materia objeto descrita en el presente documento.

10 En el contexto de software, los bloques pueden representar instrucciones informáticas que, cuando se ejecutan mediante uno o más procesadores, realizan las operaciones citadas. Para fines de análisis, el procedimiento 300 se describe con referencia al sistema 100 mostrado en la Figura 1, y al sistema 200 mostrado en la Figura 2.

15 En el bloque 302, un sistema operativo invoca un intermediario de componente que corresponde a un componente adicional para usar las funcionalidades del componente adicional. Por ejemplo, el sistema 102 operativo invoca el intermediario 106 de componente. En otro ejemplo, el sistema 202 operativo invoca el intermediario 208 de componente.

En el bloque 304, el intermediario de componente usa una API para asociar con el entorno virtual. Por ejemplo, el intermediario 106 de componente puede usar una RPC 114 para asociar con el entorno 104 virtual en el sistema 100; o el intermediario 208 de componente puede usar la RPC 218 para asociar con el entorno 204 virtual.

20 En el bloque 306, el intermediario de componente determina si el entorno virtual asociado es o no el entorno virtual correcto. Para esto, el intermediario de componente comprueba si el entorno virtual incluye un componente adicional correspondiente según se solicita mediante el sistema operativo. Si se determina que el entorno virtual ha de ser el entorno virtual correcto (es decir, siguiendo la rama "SÍ" desde el bloque 306), el control del flujo del procedimiento se mueve al bloque 308. De otra manera, (es decir, siguiendo la rama "NO" desde el bloque 306), el control del flujo del procedimiento se mueve al bloque 304 para establecer una asociación con otro entorno virtual hasta que se encuentre el entorno virtual correcto. Por ejemplo, si el componente 112 adicional no se detecta en el entorno 104 virtual, el intermediario 106 de componente busca el componente 112 adicional en otros entornos virtuales. En otra implementación, se sigue el mismo procedimiento para determinar el entorno virtual correcto en el sistema 200.

30 En el bloque 308, una vez que se encuentra el entorno virtual correcto, el intermediario de componente lanza el procedimiento de servidor de componente en el entorno virtual correcto. Por ejemplo, el intermediario 106 de componente lanza el procedimiento 108 de servidor de componente en el entorno 104 virtual después de validar que el componente 112 adicional está alojado en el entorno 104 virtual. En otra implementación, en el sistema 200 el intermediario 208 de componente lanza el procedimiento 210 de servidor de componente en el entorno 204 virtual.

35 Para ciertas implementaciones, el intermediario de componente se registrará con suficiente información para conectar directamente a un servidor que se ejecuta en el entorno virtual apropiado. Si el servidor no se está ejecutando en el entorno virtual correcto, el intermediario de componente puede detectar esto y lanzar el servidor. En otras implementaciones, el intermediario de componente podrá acceder a un manifiesto de cada entorno virtual para determinar qué componentes se soportan por él sin lanzar y comunicar con un servidor dentro del entorno virtual.

40 En el bloque 310, se establece un enlace de comunicación (es decir, establecido) entre el intermediario de componente en el sistema operativo y el procedimiento de servidor de componente en el entorno virtual de modo que los datos y comandos puedan transferirse entre el sistema operativo y el entorno virtual. El enlace de comunicación puede establecerse usando un RPC o cualquier otra técnica conocida. Por ejemplo, el sistema 102 operativo puede establecer un enlace de comunicación para intercambiar datos y comandos con el entorno 104 virtual, después de la activación del procedimiento 210 de servidor de componente. En otra implementación, puede usarse el mismo procedimiento para establecer un enlace de comunicación en el sistema 200.

50 En el bloque 312, el procedimiento de servidor de componente crea una instancia del componente adicional que corresponde al intermediario de componente en el entorno virtual. Además, puede crearse más de una instancia de un componente adicional en uno o más entornos virtuales. Por ejemplo, el procedimiento 108 de servidor de componente crea una instancia del componente 112 adicional en el entorno 104 virtual en respuesta a la comunicación recibida desde el intermediario 106 de componente. En otra implementación, puede usarse el mismo procedimiento como se describe para el sistema 100 para crear una instancia de un componente adicional en el sistema 200.

55 En el bloque 314, una vez que se crea el componente adicional, el intermediario de componente reenvía comandos desde el sistema operativo al procedimiento de servidor de componente, que a su vez reenvía los comandos al componente adicional. Por lo tanto el sistema operativo puede acceder al componente adicional y puede ampliarse mediante el componente adicional. Por ejemplo, una vez que el sistema 102 operativo localiza el componente 112

adicional en un entorno 104 virtual, el sistema 102 operativo puede usar la funcionalidad proporcionada mediante el componente 112 adicional.

Entorno informático ejemplar

5 La Figura 4 ilustra un entorno 400 informático general ejemplar, que puede usarse para implementar las técnicas descritas en el presente documento, y que puede ser representativo, en su totalidad o en parte, de los elementos descritos en el presente documento. Por ejemplo, el entorno informático general puede usarse para el sistema 100 de la Figura 1 y el sistema 200 de la Figura 2, e implementar las etapas descritas en el procedimiento 300 de la Figura 3.

10 El entorno 400 informático es únicamente un ejemplo de un entorno informático y no se pretende para sugerir ninguna limitación en cuanto al alcance de uso o funcionalidad de las arquitecturas informáticas y de red. Ni debería interpretarse el entorno 400 informático como que tiene alguna dependencia o requisito relacionado con uno cualquiera o combinación de los componentes ilustrados en el entorno 400 informático de ejemplo.

15 El entorno 400 informático incluye un dispositivo basado en informática de fin general en forma de un ordenador 402. El ordenador 402 puede ser, por ejemplo, un ordenador de sobremesa, un ordenador de mano, un ordenador portátil o portable, un ordenador de servidor, una consola de juegos y así sucesivamente. Los componentes del ordenador 402 pueden incluir, pero sin limitación, uno o más procesadores o unidades 404 de procesamiento, una memoria 406 de sistema, y un bus 408 de sistema que acopla diversos componentes de sistema incluyendo el procesador 404 a la memoria 406 de sistema.

20 El bus 408 de sistema representa uno o más de cualquiera de varios tipos de estructuras de bus, incluyendo un bus de memoria o controlador de memoria, un bus periférico, un puerto de gráficos acelerado y un bus de procesador o local que usa cualquiera de una diversidad de arquitecturas de bus. A modo de ejemplo, tales arquitecturas pueden incluir un bus de Arquitectura Estándar de la Industria (ISA), un bus de Arquitectura Micro Canal (MCA), un bus ISA Mejorado (EISA), un bus local de la Asociación de Normalización en la Electrónica de Vídeo (VESA), y un bus de Interconexión de Componentes Periféricos (PCI) también conocido como un bus Mezzanine.

25 El ordenador 402 típicamente incluye una diversidad de medios legibles por ordenador. Tales medios pueden ser cualquier medio disponible que sea accesible mediante el ordenador 402 e incluye tanto medios volátiles como no volátiles, memoria extraíble y no extraíble.

30 La memoria 406 de sistema incluye medios legibles por ordenador en forma de memoria volátil, tal como Memoria de Acceso Aleatorio (RAM) 410, y/o memoria no volátil, tal como memoria de sólo lectura (ROM) 412. Un sistema básico de entrada/salida (BIOS) 414, que contiene las rutinas básicas que ayudan a transferir información entre elementos en el ordenador 402, tal como durante el arranque, se almacena en la ROM 412. La RAM 410 típicamente contiene datos y/o módulos de programa que son accesibles de manera inmediata a y/o se operan actualmente mediante la unidad de procesamiento 404.

35 El ordenador 402 puede incluir también otros medios de almacenamiento informático extraíble/no extraíble, volátil/no volátil. A modo de ejemplo, la Figura 4 ilustra una unidad 416 de disco duro para leer desde y escribir en un medio magnético no extraíble, no volátil (no mostrado), una unidad 418 de disco magnético para leer desde y escribir en un disco 420 magnético extraíble no volátil (por ejemplo, un "disco flexible"), y una unidad 422 de disco óptico para leer desde y/o escribir en un disco 424 óptico extraíble, no volátil tal como un CD-ROM, DVD-ROM, u otro medio óptico. La unidad 416 de disco duro, la unidad 418 de disco magnético y la unidad 422 de disco óptico están cada una conectadas al bus 408 de sistema mediante una o más interfaces 426 de medios de datos. Como alternativa, la unidad 416 de disco duro, la unidad 418 de disco magnético, y la unidad 422 de disco óptico pueden estar conectadas al bus 408 de sistema mediante una o más interfaces (no mostradas).

45 Las unidades de disco y sus medios legibles por ordenador asociados proporcionan almacenamiento no volátil de instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa y otros datos para el ordenador 402. Aunque el ejemplo ilustra un disco 416 duro, un disco 420 magnético extraíble y un disco 424 óptico extraíble, se ha de apreciar que otros tipos de medios legibles por ordenador que pueden almacenar datos que son accesibles mediante un ordenador, tal como casetes magnéticas u otros dispositivos de almacenamiento magnético, tarjetas de memoria flash, CD-ROM, discos versátiles digitales (DVD) u otro almacenamiento óptico, memorias de acceso aleatorio (RAM), memorias de sólo lectura (ROM), memoria de sólo lectura eléctricamente programable borrable (EEPROM), y similares, pueden utilizarse también para implementar el sistema y entorno informático ejemplar.

50 Cualquier número de módulos de programa puede almacenarse en el disco 416 duro, disco 420 magnético, disco 424 óptico, ROM 412, y/o RAM 410, incluyendo a modo de ejemplo, un sistema 427 operativo, uno o más programas 428 de aplicación, otros módulos 430 de programa y datos 432 de programa. Cada uno de tales sistema 427 operativo, uno o más programas 428 de aplicación, otros módulos 430 de programa y datos 432 de programa (o alguna combinación de los mismos) pueden implementar todos o parte de los componentes residentes que soportan el sistema de ficheros distribuido.

Un usuario puede introducir comandos e información en el ordenador 402 mediante dispositivos de entrada tales

como un teclado 434 y un dispositivo 436 apuntador (por ejemplo, un "ratón"). Otros dispositivos 438 de entrada (no mostrados específicamente) pueden incluir un micrófono, palanca de mando, control de juegos, antena parabólica, puerto serie, escáner y/o similares. Estos y otros dispositivos de entrada están conectados a la unidad 404 de procesamiento mediante interfaces 440 de entrada/salida que están acopladas al bus 408 de sistema, pero pueden conectarse mediante otra interfaz y estructuras de bus, tales como un puerto paralelo, puerto de juegos o un bus serie universal (usb).

Un monitor 442 u otro tipo de dispositivo de visualización puede conectarse también al bus 408 de sistema mediante una interfaz, tal como un adaptador 444 de vídeo. Además del monitor 442, otros dispositivos periféricos de salida pueden incluir componentes tales como altavoces (no mostrados) y una impresora 446 que puede conectarse al ordenador 402 mediante las interfaces 440 de entrada/salida.

El ordenador 402 puede operar en un entorno en red usando conexiones lógicas a uno o más ordenadores remotos, tal como un dispositivo 448 basado en informática remoto. A modo de ejemplo, el dispositivo 448 basado en informática remoto puede ser un ordenador personal, ordenador portable, un servidor, un encaminador, un ordenador de red, un dispositivo de pares u otro nodo de red común, y similares. El dispositivo 448 basado en informática remoto se ilustra como un ordenador portátil que puede incluir muchos o todos los elementos y características descritas en el presente documento relacionadas con el ordenador 402.

Las conexiones lógicas entre el ordenador 402 y el ordenador 448 remoto se representan como una red de área local (LAN) 440 y una red de área extensa (WAN) 442 general. Tales entornos de interconexión de red son comunes en oficinas, redes informáticas a nivel de empresa, intranets e internet.

Cuando se implementa en un entorno de interconexión de red LAN, el ordenador 402 está conectado a una red 440 local mediante una interfaz o adaptador 444 de red. Cuando se implementa en un entorno de interconexión de red WAN, el ordenador 402 típicamente incluye un módem 446 u otro medio para establecer comunicaciones a través de la red 442 extensa. El módem 446, que puede ser interno o externo al ordenador 402, puede conectarse al bus 408 de sistema mediante las interfaces 440 de entrada/salida u otros mecanismos apropiados. Se ha de apreciar que las conexiones de red ilustradas son ejemplares y que pueden emplearse otros medios para establecer el enlace o enlaces de comunicación entre los ordenadores 402 y 448.

En un entorno en red, tal como el ilustrado con el entorno 400 informático, los módulos de programa representados relacionados con el ordenador 402, o porciones de los mismos, pueden almacenarse en un dispositivo de almacenamiento de memoria remoto. A modo de ejemplo, los programas de aplicación remotos residen en un dispositivo de memoria del ordenador 448 remoto. Para fines de ilustración, los programas de aplicación y otros componentes de programa ejecutables tales como el sistema operativo se ilustran en el presente documento como bloques discretos, aunque se reconoce que tales programas y componentes residen a diversos momentos en diferentes componentes de almacenamiento del dispositivo 402 basado en informática y se ejecutan mediante el procesador o procesadores de datos del ordenador.

Pueden describirse diversos módulos y técnicas en el presente documento en el contexto general de instrucciones ejecutables por ordenador, tal como módulos de programa, ejecutados mediante uno o más ordenadores u otros dispositivos. En general, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, objetos, componentes, estructuras de datos, etc., que realizan tareas particulares o implementan tipos de datos abstractos particulares. Típicamente, la funcionalidad de los módulos de programa puede combinarse o distribuirse según se desee en diversas realizaciones.

Una implementación de estos módulos y técnicas puede almacenarse en o transmitirse a través de alguna forma de medio legible por ordenador. Medio legible por ordenador puede ser cualquier medio disponible que pueda accederse mediante un ordenador. A modo de ejemplo, y no como limitación, medio legible por ordenador puede comprender medio de almacenamiento informático y medio de comunicaciones.

Medio de almacenamiento informático incluye medio volátil y no volátil, extraíble y no extraíble implementado en cualquier procedimiento o tecnología para almacenamiento de información tal como instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos. Medio de almacenamiento informático incluye, pero sin limitación, RAM, ROM, EEPROM, memoria flash u otra tecnología de memoria, CD-ROM, discos versátiles digitales (DVD) u otro almacenamiento óptico, casetes magnéticos, cinta magnética, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para almacenar la información deseada y que pueda accederse mediante un ordenador.

Como alternativa, porciones de la estructura pueden implementarse en hardware o una combinación de hardware, software y/o firmware. Por ejemplo, podrían diseñarse o programarse uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC) o dispositivos lógicos programables (PLD) para implementar una o más porciones de la estructura.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento (300) para ejecutar componentes (212) adicionales en un entorno (204) virtual que comprende:

invocar (302), mediante un sistema (102, 202) operativo, un intermediario (106, 208) de componente que corresponde a un componente (112, 212) adicional, en el que el intermediario (106, 208) de componente está incluido en el sistema operativo, y en el que el componente adicional proporciona funcionalidades a una aplicación (214) existente;

asociar (304) con el entorno (204) virtual, en el que el intermediario (208) de componente realiza una llamada (114, 218) de procedimiento remoto al entorno virtual;

determinar (306), mediante el intermediario de componente, si el entorno (104, 204) virtual incluye el correspondiente componente (112, 212) adicional;

si el entorno virtual no incluye el correspondiente componente adicional, entonces buscar, mediante el intermediario (106, 208) de componente, para el correspondiente componente adicional en otros entornos virtuales hasta que se encuentre un entorno virtual que incluya el correspondiente componente adicional;

lanzar (308), mediante el intermediario de componente, un procedimiento (108, 210) de servidor de componente en el entorno virtual si se determina que el entorno virtual incluye el correspondiente componente (112, 212) adicional; y

establecer (310) un enlace de comunicación entre el intermediario de componente en el sistema operativo y el procedimiento de servidor de componente en el entorno virtual, de modo que puedan transferirse datos y comandos entre el sistema operativo y el entorno virtual;

en el que el procedimiento de servidor de componente ejecuta el componente adicional.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente crear una instancia del componente (212) adicional que corresponde al intermediario (208) de componente en el entorno (204) virtual.

3. El procedimiento de una de las reivindicaciones 1 a 2 que comprende adicionalmente reenviar comandos desde el intermediario (208) de componente al procedimiento (210) de servidor de componente y al componente (212) adicional.

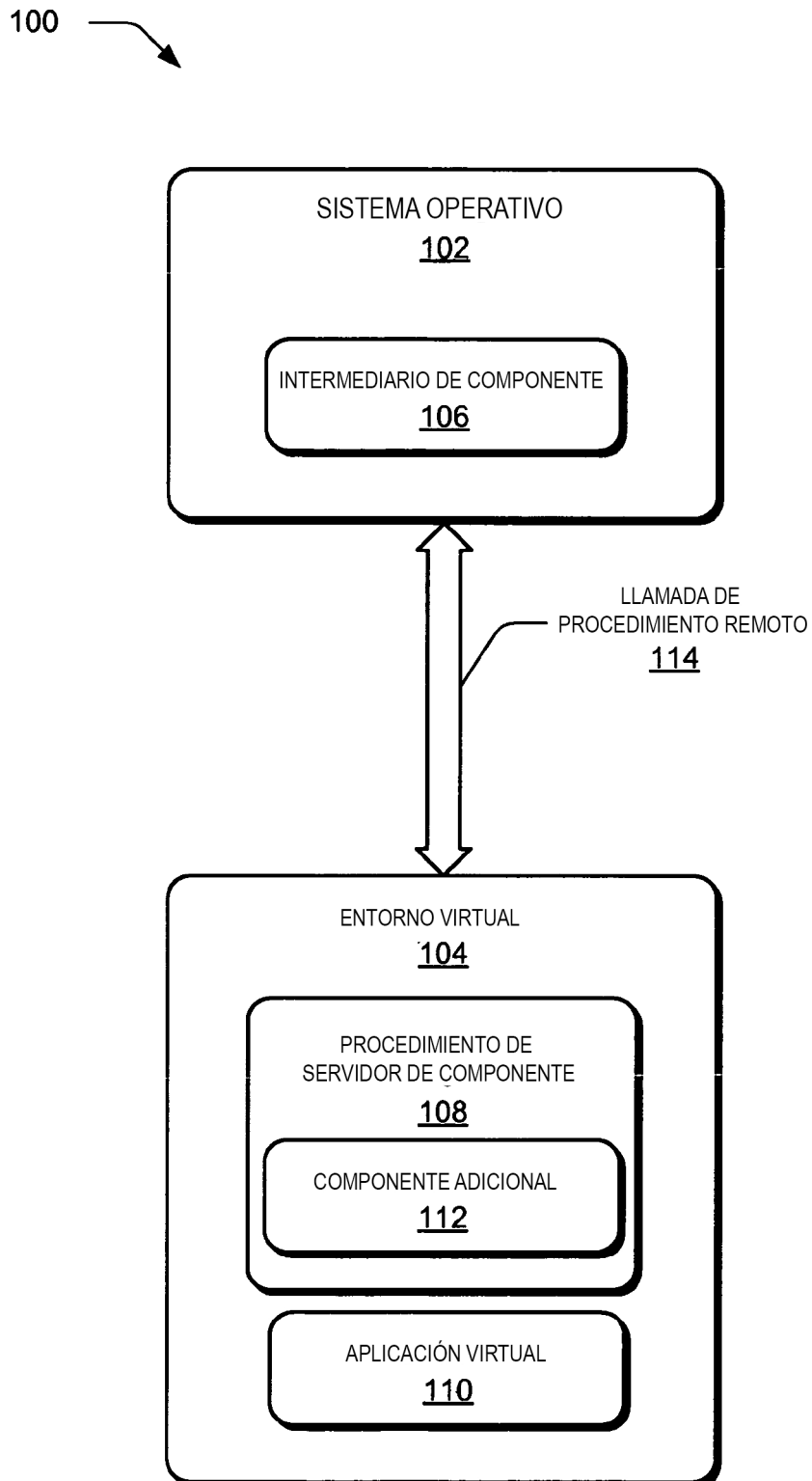


Fig. 1

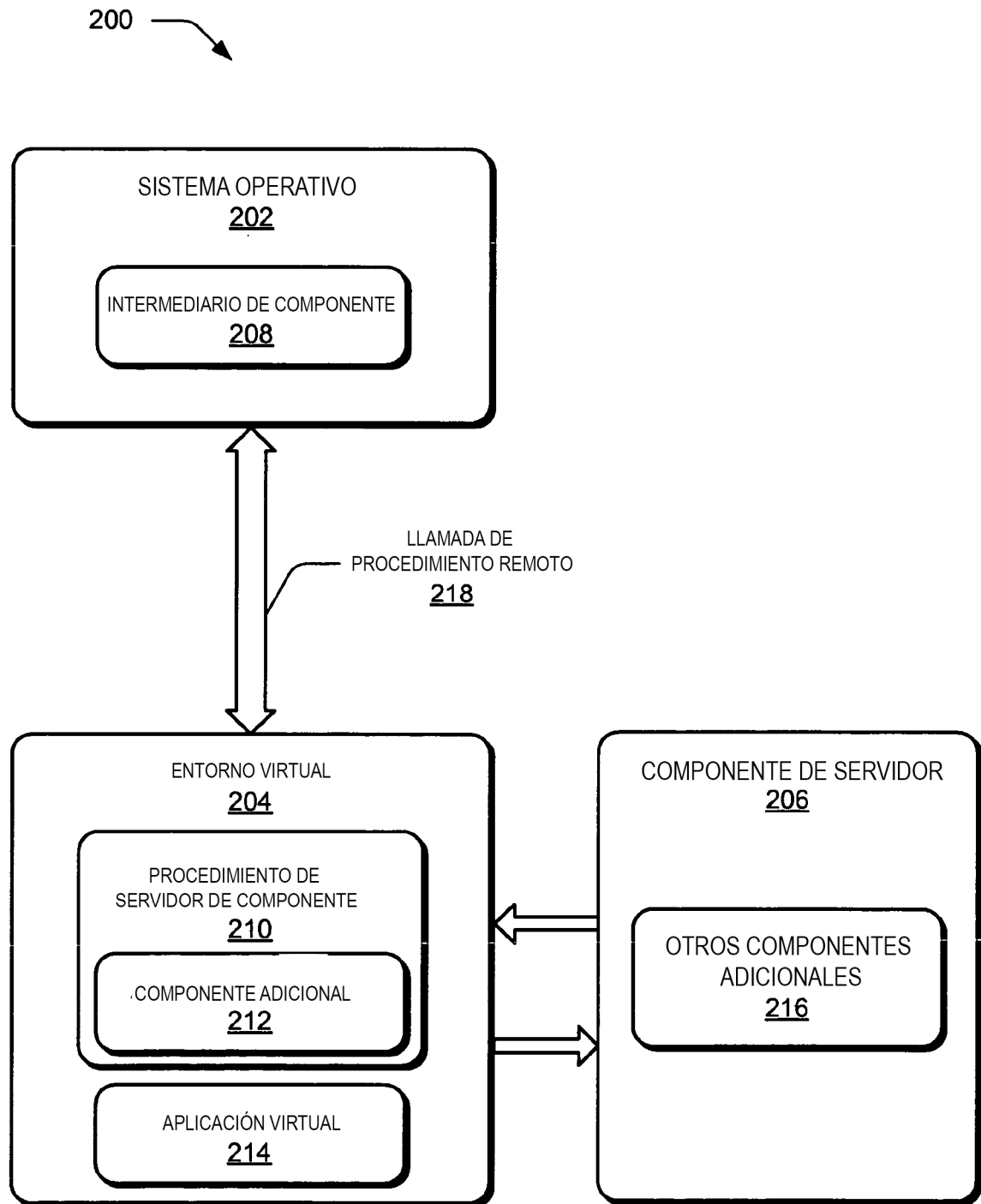


Fig. 2

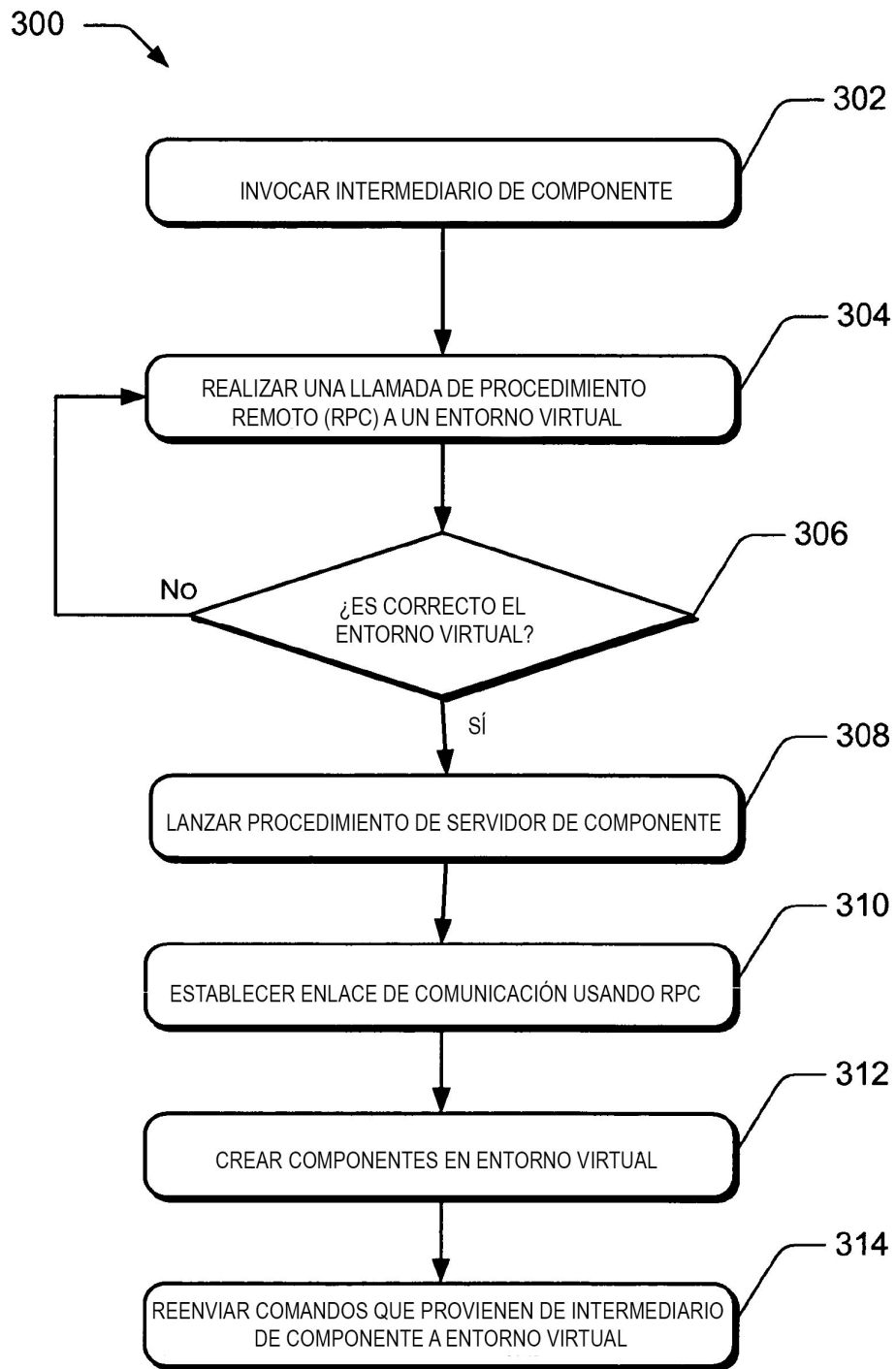


Fig. 3

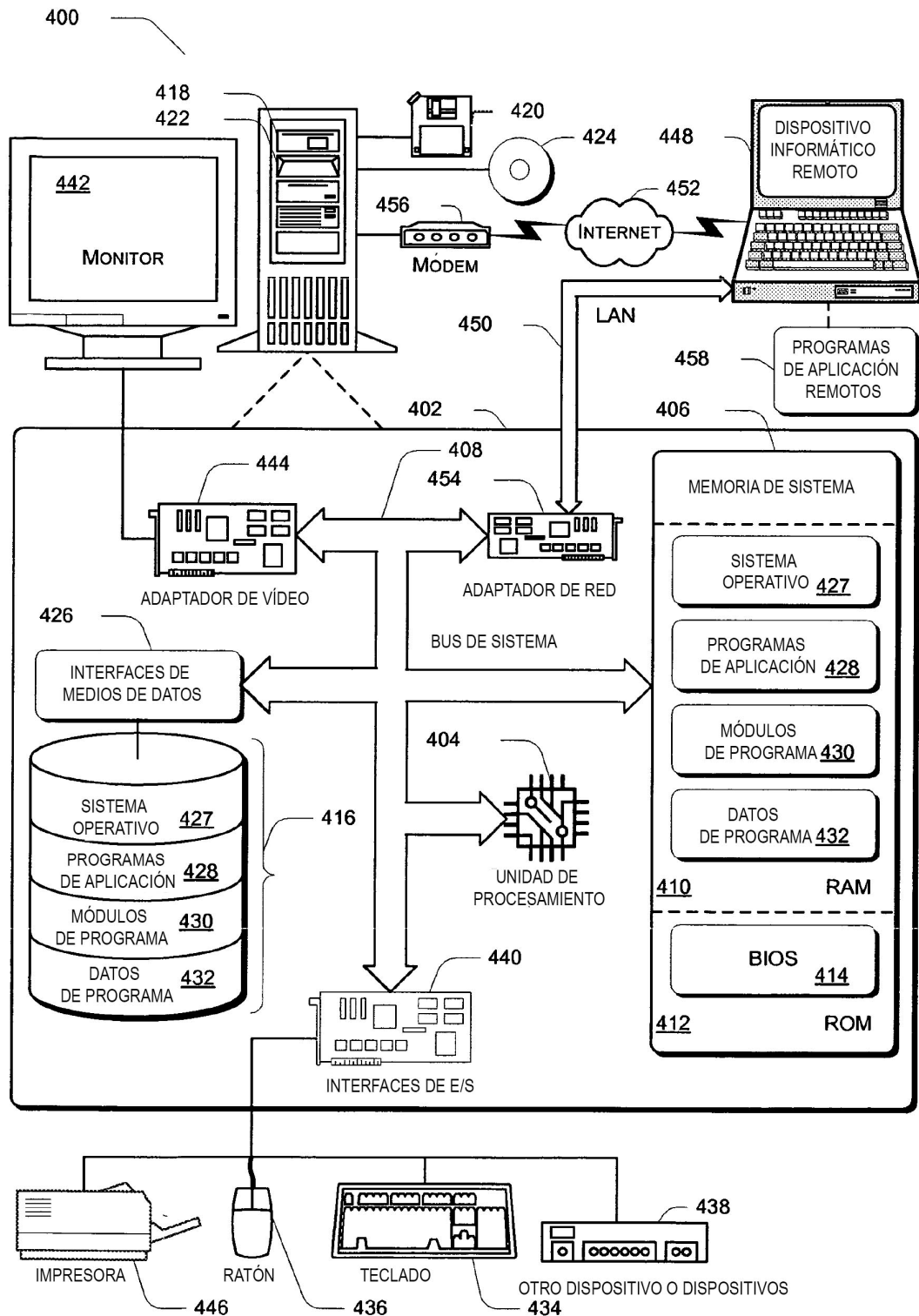


Fig. 4