

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 792**

51 Int. Cl.:

G06F 9/455 (2008.01)

G06F 9/445 (2008.01)

G06F 17/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.02.2011 PCT/US2011/023801**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2011 WO11097521**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2011 E 11740457 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 2531915**

54 Título: **Registro declaratorio de punto de extensión para virtualización**

30 Prioridad:

05.02.2010 US 700723

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

29.10.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SHEEHAN, JOHN M.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 687 792 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

Registro declaratorio de punto de extensión para virtualización

Antecedentes

5 La virtualización se refiere a la ejecución de una máquina virtual por hardware físico y a continuación la ejecución de sistemas operativos y / o aplicaciones virtualmente sobre la máquina virtual. La máquina virtual puede representar un mínimo común denominador de la funcionalidad del hardware o puede representar una configuración bien conocida para la cual es fácil preparar un sistema operativo y aplicaciones. Muchos centros de datos usan la virtualización para poder mover fácilmente una máquina virtual a un nuevo hardware físico a medida que aumentan los requisitos de recursos, para los ciclos de mantenimiento y para equilibrar las cargas físicas del servidor. La virtualización es útil en muchas situaciones, pero también puede imponer limitaciones debido a que muchas máquinas virtuales compiten por los mismos recursos (por ejemplo, la unidad de procesamiento central (CPU), la memoria y la tarjeta de interfaz de red (NIC)).

15 La virtualización de aplicaciones proporciona una máquina virtual a nivel de una única aplicación. Por ejemplo, un sistema operativo host o principal puede ejecutar de forma nativa algunas aplicaciones, al tiempo que proporciona un entorno virtual para ejecutar otras. Esto puede permitir que el sistema operativo, por ejemplo, ejecute aplicaciones diseñadas para un sistema operativo diferente. La virtualización de aplicaciones hace borrosa la distinción para el usuario entre las aplicaciones que se ejecutan de forma nativa en el sistema operativo host y las aplicaciones que se ejecutan en una máquina virtual. Por ejemplo, ambos tipos de aplicaciones pueden aparecer una al lado de la otra en una barra de tareas o en un menú proporcionado por el shell (caparazón) del sistema operativo. MICROSOFT Application Virtualization (App - V), por ejemplo, transforma las aplicaciones en servicios virtuales administrados centralmente que no están instalados y no entran en conflicto con otras aplicaciones. En un entorno físico, cada aplicación depende de su sistema operativo (OS) para una variedad de servicios, incluida la asignación de memoria, los controladores de dispositivo y muchos más. La incompatibilidad entre una aplicación y su sistema operativo puede ser abordada ya sea por la virtualización del servidor o la virtualización de presentación, pero la virtualización de la aplicación resuelve la incompatibilidad entre dos aplicaciones instaladas en la misma instancia de un OS.

30 Los sistemas operativos deben tener modificados sus comportamientos para adaptarse a las necesidades de los clientes. Por ejemplo, el usuario puede instalar MICROSOFT Word, que registra una asociación de tipo de archivo. Esta asociación de tipo de archivo cambia la forma en la que se comporta el sistema operativo. Cuando el usuario hace clic en un documento con la asociación de tipo de archivo de Word, el sistema operativo invoca a MICROSOFT Word. Las asociaciones de tipo de archivo son un ejemplo específico de un punto de extensión del sistema operativo. Una parte de la virtualización es el aislamiento, lo que significa que una aplicación no puede ver otra aplicación y que las acciones de una aplicación no afectan al sistema operativo o solo afectan al sistema operativo a través de un proxy. En el caso de asociación de tipo de archivo, un ejemplo de un proxy es el cliente de MICROSOFT App - V que detecta y registra la asociación de tipo de archivo como un proxy en nombre de la aplicación. De esta forma, MICROSOFT App - V es consciente de la modificación del sistema operativo y puede revertirla cuando se elimina la aplicación virtualizada.

40 Desafortunadamente, construir un proxy personalizado para cada punto de extensión del sistema operativo no es práctico ni escalable. Hay más de 3000 puntos de extensión en MICROSOFT WINDOWS, lo que hace prácticamente imposible escribir un proxy para cada uno. Además, con soporte para cada nuevo sistema operativo, es necesario detectar y administrar puntos de extensión adicionales para que la virtualización de aplicaciones funcione como se espera. La cantidad de puntos de extensión en constante expansión consume tiempo de desarrollo y pruebas, y le quita tiempo a otras características nuevas.

45 El documento US 2006/0070029 divulga un procedimiento para asociar un tipo de archivo de un archivo con uno o más programas. El procedimiento incluye la etapa de recibir una solicitud para almacenar información de asociación en una configuración de tipo de archivo de almacenamiento. A partir de la solicitud, se determina un programa de aplicación que debe ser asociado con un tipo de archivo en el almacén de configuración. Una asociación del tipo de archivo con una herramienta de selección se escribe en el almacén de configuración. El documento "App - V Application Publishing and Client Interaction" describe al cliente de App - V que realiza tareas para presentar aplicaciones virtuales que parecen estar instaladas localmente en un usuario.

50 Sumario

55 La invención está definida por las reivindicaciones independientes. En la presente memoria descriptiva, se describe un sistema de virtualización de puntos de extensión que usa puntos de análisis proporcionados por el sistema operativo para proporcionar un registro mínimo de puntos de extensión. Los puntos de análisis conservan el aislamiento de la aplicación al tiempo que eliminan el problema de escala al escribir proxies de puntos de extensión personalizados para cada punto de extensión. Se pueden manejar muchos puntos de extensión redireccionando el sistema operativo desde una localización típica para un recurso de la aplicación a una localización segura virtualizada para el

recurso de la aplicación. El sistema de virtualización de puntos de extensión utiliza puntos de análisis para eliminar la necesidad de proxies personalizados para cada punto de extensión. En lugar de esto, el sistema puede usar un único filtro de sistema de archivos que gestiona genéricamente puntos de análisis de virtualización de aplicaciones y almacena datos de puntos de análisis para puntos de extensión que necesitan una redirección. Por lo tanto, el sistema simplifica el proceso de manejo de una nueva extensión de puntos al permitir que un sistema de virtualización de aplicaciones simplemente registre nuevas localizaciones que pueden ser manejadas con puntos de análisis y a continuación manejar genéricamente las localizaciones registradas.

Este sumario se proporciona para presentar una selección de conceptos en una forma simplificada que se describen con más detalle a continuación en la Descripción detallada. Este Sumario no pretende identificar las características clave o las características esenciales de la materia reivindicada, ni tiene la intención de ser utilizado para limitar el alcance de la materia reivindicada.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra componentes del sistema de virtualización de puntos de extensión, en una realización.

La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra el procesamiento del sistema de virtualización de puntos de extensión para identificar puntos de extensión y la redirección de la aplicación de configuración para puntos de extensión identificados, en una realización.

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra el procesamiento del sistema de virtualización para responder a una solicitud para acceder a un recurso a través de un punto de extensión, en una realización.

Descripción detallada

En la presente memoria descriptiva se describe un sistema de virtualización de puntos de extensión que usa puntos de análisis proporcionados por el sistema operativo para proporcionar un registro de puntos de extensión mínimo. Los puntos de análisis conservan el aislamiento de la aplicación al tiempo que eliminan el problema de escala al escribir proxies de puntos de extensión personalizados para cada punto de extensión. Se pueden manejar muchos puntos de extensión redireccionando el sistema operativo desde una localización típica para un recurso de la aplicación a una localización segura virtualizada para el recurso de la aplicación. Por ejemplo, las aplicaciones que previamente instalaron archivos en el directorio del sistema operativo pueden ser redirigidas para instalar esos archivos en el propio directorio de la aplicación (aunque la virtualización de aplicaciones engaña a la aplicación para que piense que los archivos todavía están en el directorio del sistema operativo).

Un archivo o directorio puede contener un punto de análisis, que es una colección de datos definidos por el usuario. El formato de estos datos es entendido por la aplicación que almacena los datos y un filtro de sistema de archivos, que instala un desarrollador de aplicaciones para interpretar los datos y procesar el archivo. Cuando una aplicación establece un punto de análisis, almacena estos datos además de una etiqueta de análisis, que identifica de manera única los datos que está almacenando. Cuando el sistema de archivos abre un archivo con un punto de análisis, intenta encontrar el filtro del sistema de archivos asociado con el formato de datos identificado por la etiqueta de análisis. Si se encuentra un filtro de sistema de archivos, el filtro procesa el archivo tal como esté indicado por los datos de análisis. Si no se encuentra un filtro de sistema de archivos, la operación de abrir archivos falla. Por ejemplo, los puntos de análisis se utilizan para implementar enlaces de sistema de archivos NTFS y el servidor de almacenamiento remoto (RSS) de MICROSOFT. El RSS usa un conjunto de reglas definidas por el administrador para mover los archivos utilizados con poca frecuencia al almacenamiento a largo plazo, tal como cintas o medios ópticos. El RSS utiliza puntos de análisis para almacenar información sobre el archivo en el sistema de archivos. Esta información se almacena en un archivo de resguardo que contiene un punto de análisis cuyos datos apuntan al dispositivo en el que está localizado el archivo real. El filtro del sistema de archivos puede usar esta información para recuperar el archivo. Los puntos de análisis también se usan para implementar carpetas montadas.

El sistema de virtualización de puntos de extensión utiliza puntos de análisis para eliminar la necesidad de proxies personalizados para cada punto de extensión. En lugar de esto, el sistema puede crear un único filtro de sistema de archivos que maneje genéricamente puntos de análisis de virtualización de aplicaciones y almacene datos de puntos de análisis para puntos de extensión que necesitan redirección. Por ejemplo, el sistema puede asociar un punto de análisis con un archivo o clave de registro, con independencia del propósito de extensión específica de ese archivo o clave de registro. Por lo tanto, el sistema simplifica el proceso de manejo de nuevos puntos de extensión al permitir que un sistema de virtualización de aplicaciones simplemente registre nuevas localizaciones que pueden manejarse con puntos de análisis y a continuación manejar genéricamente las localizaciones registradas.

La virtualización de aplicaciones reúne los datos de archivo y registro para una aplicación y los coloca en un almacén llamado un paquete, haciendo que la aplicación piense que los archivos y las entradas de registro están instalados localmente, aunque no lo estén. El procedimiento anterior de registrar puntos de extensión creó un proxy para

5 cada punto de extensión. Este proxy detectaría que el paquete estaba presente en el sistema y extraería suficientes metadatos para registrar el punto de extensión con el sistema operativo. El proxy se invocará cuando se invoque el punto de extensión, encontrará el paquete correcto y entregará el trabajo a ese paquete. En contraste, el sistema de virtualización de puntos de extensión que se describe en la presente memoria descriptiva usa una prestación del sistema operativo, el punto de análisis (o enlace simbólico en UNIX), para registrar mínimamente puntos de extensión. Un punto de análisis es una prestación del sistema operativo que le dice al sistema operativo que cuando se utiliza una ruta particular en una interfaz de programación de aplicaciones (API) del sistema operativo, el sistema operativo debería buscar una ruta alternativa para los datos.

10 El sistema de virtualización de puntos de extensión hace que se produzca la redirección a una localización en un paquete virtual. Al hacer esto, el sistema proporciona una forma de permitir que se agreguen nuevos puntos de extensión sin un proxy, mientras continúa aislando la aplicación del sistema operativo. Tómese el ejemplo de la asociación de tipo de archivo ".txt", teniendo en cuenta que esta técnica funciona con otros tipos de puntos de extensión. La asociación de tipo de archivo tiene una clave de registro que hace que el sistema operativo ejecute una línea de comando que especifica una ruta a un archivo ejecutable cuando un usuario hace clic en esta asociación de tipo de archivo desde el shell del sistema operativo (por ejemplo, MICROSOFT WINDOWS Explorer). En el caso predeterminado, los datos de clave de registro son

```
"HKEY_CLASSES_ROOT \ txtfile \ shell \ open \ command =% SystemRoot% \ system32 \ NOTEPAD.EXE% 1",
```

lo que hace que el sistema operativo ejecute el Bloc de notas para abrir el archivo. El sistema de virtualización de punto de extensión detecta que un paquete que registra la asociación de tipo de archivo ".txt" está en el sistema y coloca un punto de análisis en el registro para que cuando el shell abra

```
HKEY_CLASSES_ROOT \ txtfile \ shell \ open \ command
```

se analizará en HKCR \ [APP GUID] \ txtfile \ shell \ open \ command. En este caso, [APP GUID] es un identificador único global específico del paquete (GUID).

25 Esta técnica se puede generalizar a otros puntos de extensión, así como a puntos de extensión que no incluyen una única entrada de registro sino varias entradas de registro en varias localizaciones, así como también archivos y directorios. El sistema de virtualización del punto de extensión funciona con el paquete (que son los datos), el entorno de virtualización de la aplicación (por ejemplo, el cliente de MICROSOFT App - V), que realiza el registro en nombre del paquete y un conjunto de puntos de extensión. Los puntos de extensión se pueden expresar en una sintaxis declarativa del lenguaje de marcado extensible (XML), de manera que el entorno de virtualización de la aplicación pueda agregar fácilmente nuevos puntos de extensión sin requerir modificaciones en el entorno o en el paquete.

30 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra componentes del sistema de virtualización de puntos de extensión, en una realización. El sistema 100 incluye un componente de identificación de puntos de extensión 110, un almacén de datos de puntos de extensión 120, un entorno de virtualización de aplicaciones 130, un componente de registro de puntos de extensión 140, un componente de creación de puntos de análisis 150, un componente de acceso a puntos de extensión 160 y un componente de redirección de puntos de extensión 170. Cada uno de estos componentes se describirá con más detalle en la presente memoria descriptiva.

35 El componente de identificación de puntos de extensión 110 identifica puntos de extensión a través de los cuales un sistema operativo o aplicación puede ser extendido por un código programático de un tercero. Por ejemplo, el componente puede detectar una clave de registro a través de la cual los complementos de la aplicación pueden registrarse para ser invocados por la aplicación. En algunos casos, los puntos de extensión son identificados manualmente por la monitorización de procesos u otras herramientas utilizadas por un administrador para observar el comportamiento de una aplicación a medida que se ejecuta. Por ejemplo, el administrador puede usar localizaciones de monitorización de registro para determinar las localizaciones de registro leídas por una aplicación o por el sistema operativo.

40 El almacén de datos de puntos de extensión 120 almacena puntos de extensión identificados en un formato declarativo. El almacén de datos de puntos de extensión 120 puede incluir un archivo (por ejemplo, un archivo XML), una base de datos, un almacén de datos basado en red, un servicio de almacenamiento basado en la nube u otro medio de almacenamiento desde el cual se puede recuperar una lista de puntos de extensión identificados. Un administrador o autor de entorno de aplicación puede agregar nuevos puntos de extensión a medida que se descubran, de manera que incluso las aplicaciones virtualizadas desplegadas más arriba pueden beneficiarse de un mayor aislamiento del sistema operativo mediante la protección contra modificaciones al sistema operativo que el entorno de la aplicación no ha detectado previamente. Además, los proveedores de software independientes (ISV) pueden contribuir con listas de sus propios puntos de extensión de aplicaciones para agregarlos al almacén de datos 120, de manera que las aplicaciones que modifican sus aplicaciones puedan virtualizarse y aislarse más fácilmente.

- 5 El entorno de virtualización de aplicaciones 130 proporciona un nivel de indirección entre la aplicación virtual y el sistema operativo host. La envoltura puede ser muy delgada, lo que permite que la aplicación se ejecute casi de forma nativa, como cuando la aplicación está diseñada para ejecutarse en el sistema operativo host. Alternativa o adicionalmente, la envoltura puede proporcionar API y satisfacer otras restricciones esperadas por aplicaciones diseñadas para otros sistemas operativos o versiones de sistemas operativos. Por lo tanto, el entorno de virtualización de aplicaciones 130 proporciona una aplicación virtual con el entorno para el que se diseñó la aplicación utilizando los recursos disponibles del sistema operativo host.
- 10 El componente de registro de puntos de extensión 140 detecta la instalación de un paquete de aplicación virtual que hace referencia a un punto de extensión identificado. El componente 140 accede al almacén de datos de puntos de extensión 120 para cargar una lista de puntos de extensión identificados y compara la lista con paquetes invocados por un usuario. Si se encuentra una coincidencia, el componente 140 invoca el componente de creación de punto de análisis 150 para crear un punto de análisis redirigiendo la aplicación para buscar los datos de puntos de extensión dentro del paquete de la aplicación.
- 15 El componente de creación de puntos de análisis 150 crea un punto de análisis para un punto de extensión identificado y el paquete de aplicación virtual detectado que hace referencia al punto de extensión identificado. Por ejemplo, si el componente de registro de punto de extensión 140 detecta un paquete registrando una asociación de tipo de archivo, el componente de creación de punto de análisis 150 crea un punto de análisis para la entrada de registro dentro de la asociación de tipo de archivo que describe la aplicación que se debe iniciar cuando la asociación de tipo de archivo es invocada. El punto de análisis creado redirige la entrada del registro a una localización dentro del paquete de aplicación virtual detectado.
- 20 El componente de acceso al punto de extensión 160 detecta el acceso del punto de análisis creado e invoca el componente de redireccionamiento del punto de extensión 170 para hacer que el sistema operativo busque datos especificados en una localización asociada con el paquete de aplicación virtual detectado. Aunque se describe como un componente separado, el sistema de virtualización de puntos de extensión 100 puede confiar en el comportamiento predeterminado del sistema operativo para permitir que el sistema operativo realice la redirección sin informar al sistema de virtualización de puntos de extensión 100. Sin embargo, el sistema operativo permite el registro de un filtro de sistema de archivos que se invoca cuando se accede a un punto de análisis y el sistema, en algunas realizaciones, puede usar esta funcionalidad para detectar el acceso y realizar un manejo personalizado. Esto puede ser útil, por ejemplo, para realizar la depuración y auditoría en los que se redirigen las solicitudes de aplicaciones.
- 25 El componente de redireccionamiento del punto de extensión 170 hace que el sistema operativo o una aplicación busquen los datos especificados a los que hace referencia un punto de análisis en una localización asociada con el paquete de aplicación virtual detectado. Como se ha hecho notar más arriba, el sistema de virtualización de puntos de extensión 100 puede confiar en el comportamiento predeterminado del sistema operativo para realizar la redirección como una función del punto de análisis sin involucrar al sistema de virtualización de puntos de extensión 100.
- 30 El dispositivo informático en el que se implementa el sistema de virtualización puede incluir una unidad de procesamiento central, memoria, dispositivos de entrada (por ejemplo, teclado y dispositivos señaladores), dispositivos de salida (por ejemplo, dispositivos de visualización) y dispositivos de almacenamiento (por ejemplo, unidades de disco o otros medios de almacenamiento no volátiles). Los dispositivos de memoria y almacenamiento son medios de almacenamiento legibles por ordenador que pueden estar codificados con instrucciones ejecutables por ordenador (por ejemplo, software) que implementan o habilitan el sistema. Además, las estructuras de datos y las estructuras de mensajes pueden almacenarse o transmitirse a través de un medio de transmisión de datos, tal como una señal en un enlace de comunicación. Se pueden utilizar diversos enlaces de comunicación, tales como Internet, una red de área local, una red de área amplia, una conexión de acceso telefónico de punto a punto, una red de telefonía móvil, y así sucesivamente.
- 35 Las realizaciones del sistema pueden implementarse en diversos entornos operativos que incluyen ordenadores personales, ordenadores servidores, dispositivos de mano o portátiles, sistemas multiprocesador, sistemas basados en microprocesador, productos electrónicos de consumo programables, cámaras digitales, PC en red, miniordenadores, ordenadores centrales, entornos informáticos distribuidos. que incluyen cualquiera de los sistemas o dispositivos anteriores, y así sucesivamente. Los sistemas informáticos pueden ser teléfonos celulares, asistentes digitales personales, teléfonos inteligentes, ordenadores personales, productos electrónicos de consumo programables, cámaras digitales, y así sucesivamente.
- 40 El sistema se puede describir en el contexto general de instrucciones ejecutables por ordenador, tales como módulos de programa, ejecutados por 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 se puede combinar o distribuir como se desee en diversas realizaciones.
- 45 El sistema se puede describir en el contexto general de instrucciones ejecutables por ordenador, tales como módulos de programa, ejecutados por 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 se puede combinar o distribuir como se desee en diversas realizaciones.
- 50 El sistema se puede describir en el contexto general de instrucciones ejecutables por ordenador, tales como módulos de programa, ejecutados por 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 se puede combinar o distribuir como se desee en diversas realizaciones.
- 55 El sistema se puede describir en el contexto general de instrucciones ejecutables por ordenador, tales como módulos de programa, ejecutados por 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 se puede combinar o distribuir como se desee en diversas realizaciones.

La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra el procesamiento del sistema de virtualización de puntos de extensión para identificar puntos de extensión y la redirección de la aplicación de configuración para puntos de extensión identificados, en una realización. Comenzando en el bloque 210, el sistema identifica un punto de extensión. Por ejemplo, el sistema puede recibir una lista de puntos de extensión de un proveedor de sistemas operativos o ISV para agregarlos al almacén de datos de puntos de extensión. Alternativa o adicionalmente, un desarrollador de sistemas de virtualización o un administrador de sistemas que utilice la virtualización de aplicaciones puede identificar manualmente los puntos de extensión, tal como por medio de herramientas de monitorización de procesos.

Continuando en el bloque 220, el sistema agrega el punto de extensión identificado a un almacén de datos de puntos de extensión. El almacén de datos de puntos de extensión puede comprender un formato declarativo, tal como un archivo XML, que enumera los puntos de extensión conocidos y las rutas de recursos asociadas. Cuando el sistema detecta una referencia a una ruta de punto de extensión en un paquete de aplicación, el sistema realiza las etapas que se describen en la presente memoria descriptiva para aislar y redirigir la modificación de la aplicación del sistema operativo. Continuando en el bloque de decisión 230, si hay más puntos de extensión para identificar, entonces el sistema pasa al bloque 210, de lo contrario el sistema continúa en el bloque 240. Se hace notar que aunque se ilustra para facilitar la explicación en el mismo diagrama de flujo, las etapas anteriores pueden ocurrir por separado de las siguientes etapas y puede ocurrir de forma continua a medida que se descubren nuevos puntos de extensión. De la misma manera, las siguientes etapas pueden ocurrir repetidamente para muchas aplicaciones, ya que cada aplicación virtualizada es ejecutada por el sistema.

Continuando en el bloque 240, el sistema recibe una solicitud de ejecución de la aplicación que especifica un paquete de aplicación virtual. Normalmente, esto ocurre cuando un usuario ejecuta una aplicación desde el shell del sistema operativo que ha sido configurada por un administrador para ser virtualizada. La aplicación generalmente ni siquiera está instalada en el ordenador del usuario, sino que el ordenador del usuario contiene una referencia suficiente para localizar y ejecutar el paquete de la aplicación virtual almacenado centralmente (por ejemplo, en una red). Cuando se invoca un paquete de aplicación virtual, el sistema ejecuta el entorno de virtualización de la aplicación que se describe en la presente memoria descriptiva como un cliente para guiar el proceso de virtualización de la aplicación.

Continuando en el bloque 250, el sistema identifica una o más referencias de puntos de extensión de aplicación dentro del paquete de aplicación virtual especificado comparando una o más rutas referenciadas por el paquete de aplicación virtual con aquellas en el almacén de datos de puntos de extensión. Por ejemplo, una aplicación puede registrar una asociación de tipo de archivo o un complemento de aplicación de procesamiento de texto a través de un punto de extensión basado en el registro. Si la localización del registro está en la lista almacenada por el almacén de datos de puntos de extensión, entonces el sistema determina que el paquete de la aplicación hace referencia a un punto de extensión. Continuando en el bloque de decisión 260, si el sistema detecta una referencia de punto de extensión, entonces el sistema continúa en el bloque 270, de lo contrario, el sistema finaliza.

Continuando en el bloque de decisión 270, el sistema crea un punto de análisis para redirigir una referencia de punto de extensión de aplicación identificada a una localización aislada dentro del paquete de aplicación virtual especificado. El punto de análisis hace que los accesos del punto de extensión busquen datos dentro del paquete de la aplicación y evita que el paquete de la aplicación modifique directamente el sistema operativo. Continuando en el bloque de decisión 280, si el sistema detectó referencias de punto de extensión de aplicación adicionales, entonces el sistema realiza un bucle al bloque 270 para crear puntos de análisis para cada referencia adicional, de lo contrario, el sistema finaliza. Después del bloque 280, estas etapas concluyen.

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra el procesamiento del sistema de virtualización para responder a una solicitud para acceder a un recurso a través de un punto de extensión, en una realización. Comenzando en el bloque 310, el sistema recibe una solicitud de acceso a recursos que hace referencia a una ruta de recursos. Por ejemplo, una aplicación puede llamar a un archivo abierto API proporcionado por el sistema operativo y especificar una ruta a un archivo que la aplicación solicita abrir. Alternativa o adicionalmente, otras aplicaciones, como el shell del sistema operativo, pueden intentar acceder a una localización de recursos a través de la cual las aplicaciones pueden extender la funcionalidad del sistema operativo o aplicación.

Continuando en el bloque 320, el sistema de virtualización de puntos de extensión detecta si el recurso al que hace referencia la ruta incluye un punto de análisis asociado. Por ejemplo, el sistema operativo puede buscar datos asociados con el recurso en el que se almacenan los datos del punto de análisis. Continuando en el bloque de decisión 330, si el sistema detectó un punto de análisis, entonces el sistema continúa en el bloque 340, de lo contrario, el sistema se completa. Continuando en el bloque 340, el sistema de virtualización de punto de extensión identifica un paquete de aplicación virtual asociado con la ruta referenciada. Por ejemplo, el punto de análisis puede incluir un GUID de aplicación que identifica el paquete de la aplicación. El sistema puede incluir un procedimiento común de aplicaciones de mapeo de GUID a paquetes de aplicaciones, tales como el almacenamiento de paquetes de aplicaciones en una localización conocida utilizando el GUID de la aplicación.

Continuando en el bloque 350, el sistema de virtualización de puntos de extensión redirecciona la solicitud de recursos al paquete de aplicaciones virtuales identificado. Por ejemplo, el sistema operativo puede reenviar la solicitud de recursos a un controlador de sistema de archivos registrado después de detectar el punto de análisis o manejar la solicitud de manera predeterminado, tal como al redirigir la solicitud a una localización especificada. Como ejemplo, el sistema puede reemplazar una ruta de archivo contenida en la solicitud recibida con una ruta de archivo asociada con el paquete de aplicación virtual. Continuando en el bloque 360, el sistema de virtualización de puntos de extensión responde a la solicitud de recursos redirigidos proporcionando acceso al recurso solicitado. Por ejemplo, el sistema operativo puede abrir un archivo identificado y proporcionar los datos del archivo en respuesta a la solicitud. La aplicación se comporta como si los datos estuvieran donde la aplicación los almacena normalmente y el sistema de virtualización modifica las solicitudes para que apunten a la localización en la que realmente se almacenan los datos. Debido a la redirección realizada por el punto de análisis, la virtualización de aplicaciones funciona correctamente si la solicitud de recursos proviene de la aplicación, otro proceso u otras fuentes. Después del bloque 360, estas etapas concluyen.

En algunas realizaciones, el sistema de virtualización de punto de extensión almacena datos de aplicación en un formato de archivo de paquetes. Un archivo de paquetes puede ser cualquier formato de archivo capaz de almacenar múltiples otros archivos y tipos de datos. Por ejemplo, los formatos de archivo de paquetes existentes comunes incluyen ZIP, CAB, RAR, SFT y otros formatos similares. Los archivos de paquetes a menudo incluyen compresión para reducir el tamaño del archivo y otras características (por ejemplo, cifrado) además de permitir que se almacenen múltiples archivos en un formato de archivo. Un archivo de paquetes para una aplicación virtualizada puede incluir agrupaciones de registro, archivos, bases de datos y otros tipos de datos que son utilizados por la aplicación virtual. El sistema operativo puede montar los archivos de paquetes como un directorio, un volumen, una unidad de disco u otro recurso para que la aplicación virtual pueda hacer referencia a los elementos almacenados dentro del archivo de paquetes utilizando las API comunes del sistema operativo para la manipulación de archivos y otros recursos. En algunas realizaciones, el sistema de virtualización de puntos de extensión puede incluir datos de aplicaciones virtuales en el ejecutable de la aplicación virtual, de manera que la aplicación se pueda distribuir como un único archivo EXE con datos autoextraíbles. Aunque en la presente memoria descriptiva se describen varios ejemplos, el sistema de virtualización de puntos de extensión no está limitado a ninguna forma particular de almacenamiento de datos de aplicación, y se pueden usar mecanismos de almacenamiento distintos de los descritos para lograr resultados similares.

A partir de lo anterior, se apreciará que las realizaciones específicas del sistema de virtualización de puntos de extensión se han descrito en la presente memoria descriptiva con fines de ilustración, pero se pueden realizar diversas modificaciones sin desviarse del alcance de la invención. Por consiguiente, la invención no está limitada, excepto por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento implementado por ordenador para identificar puntos de extensión y aislar el uso de la aplicación de los puntos de extensión, comprendiendo el procedimiento :
 - 5 proporcionar un entorno de virtualización de aplicaciones (130) configurado para proporcionar un nivel de indirección entre una aplicación virtual y un sistema operativo host;
 - identificar (210) un punto de extensión que proporciona una manera de extender un sistema operativo o aplicación a través de una extensión de terceros;
 - agregar (220) el punto de extensión identificado y una ruta de recursos asociada a un almacén de datos de puntos de extensión;
 - 10 recibir (240) una solicitud de ejecución de aplicación que especifica un paquete de aplicación virtual;
 - identificar (250) una o más referencias a puntos de extensión de aplicación dentro del paquete de aplicación virtual especificado comparando una o más rutas referenciadas por el paquete de aplicación virtual con las rutas de recursos en el almacén de datos de puntos de extensión; y
 - 15 crear (270) un punto de análisis provisto por el sistema operativo para un punto de extensión para redirigir una referencia identificada a un punto de extensión de aplicación a una localización aislada dentro del paquete de aplicación virtual especificado,
 - en el que las etapas anteriores son realizadas por al menos un procesador.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que identificar (210) un punto de extensión comprende recibir una lista de puntos de extensión de un proveedor de sistema operativo o proveedor de software independiente (ISV).
3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que identificar (210) un punto de extensión comprende identificar automáticamente el punto de extensión de una herramienta de monitorización de procesos que detecta el uso de una aplicación de los recursos del sistema operativo.
4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el almacén de datos de puntos de extensión comprende un formato declarativo que enumera puntos de extensión conocidos y rutas de recursos asociadas.
5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que recibir (240) una solicitud de ejecución de la aplicación comprende recibir una solicitud del usuario para ejecutar una aplicación virtualizada.
6. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que recibir (240) una solicitud de ejecución de la aplicación comprende recibir una solicitud para ejecutar una aplicación que no está instalada de forma nativa en un sistema informático desde el que se recibió la solicitud.
7. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además, al recibir la solicitud de ejecución de la aplicación, invocar un entorno de virtualización de la aplicación en el que se ejecutará la aplicación solicitada.
8. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que identificar (250) una referencia de punto de extensión comprende identificar una solicitud para registrar una asociación de tipo de archivo.
9. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que crear (270) un punto de análisis comprende especificar un identificador de aplicación y una ruta alternativa para acceder a la referencia de punto de extensión de la aplicación identificada.
10. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que crear (270) un punto de análisis comprende evitar además que la aplicación virtual especificada modifique directamente un sistema operativo host que ejecuta la aplicación virtual.
11. Un sistema informático (100) para gestionar genéricamente la virtualización del sistema operativo y los puntos de extensión de la aplicación, comprendiendo el sistema :
 - un procesador y una memoria configurados para ejecutar instrucciones de software;
 - 45 un componente (110) de identificación del punto de extensión configurado para identificar puntos de extensión a través de los cuales un sistema operativo o aplicación puede ser extendido por un código programático de un tercero;

- un almacén de datos de puntos de extensión (120) configurado para almacenar puntos de extensión identificados y rutas de recursos asociadas en un formato declarativo;
- un entorno de virtualización de aplicaciones (130) configurado para proporcionar un nivel de indirección entre una aplicación virtual y un sistema operativo host;
- 5 un componente de registro de puntos de extensión (140) configurado para detectar la instalación de un paquete de aplicación virtual que hace referencia a un punto de extensión identificado;
- un componente de creación de puntos de análisis (150) configurado para crear un punto de análisis proporcionado por el sistema operativo para un punto de extensión identificado que apunta al paquete de aplicación virtual detectado que hace referencia al punto de extensión identificado;
- 10 un componente de acceso al punto de extensión (160) configurado para detectar el acceso del punto de análisis creado e invocar un componente de redirección del punto de extensión; y
- un componente de redireccionamiento del punto de extensión (170) configurado para hacer que el sistema operativo del servidor o una aplicación busque datos especificados a los que hace referencia un punto de análisis en una localización asociada con el paquete de aplicación virtual detectado.
- 15 12. El sistema de la reivindicación 11, en el que el componente de identificación del punto de extensión (110) está configurado además para identificar automáticamente los puntos de extensión en función de la monitorización del proceso para detectar las rutas a las que accede una aplicación durante la ejecución.
13. El sistema de la reivindicación 11, en el que el almacén de datos de puntos de extensión (120) comprende un archivo XML que incluye una lista de puntos de extensión identificados.
- 20 14. El sistema de la reivindicación 11 en el que el almacén de datos de puntos de extensión (120) está configurado para recibir nuevos puntos de extensión a medida que se descubren, de manera que las aplicaciones virtualizadas implementadas previamente pueden beneficiarse del aislamiento del sistema operativo incrementado por la protección de modificaciones al sistema operativo previamente no detectado por el entorno de la aplicación.
- 25 15. El sistema de la reivindicación 11, en el que el entorno de virtualización de aplicaciones (130) está configurado además para proporcionar a la aplicación virtual un entorno para el que se diseñó la aplicación utilizando los recursos disponibles del sistema operativo host.

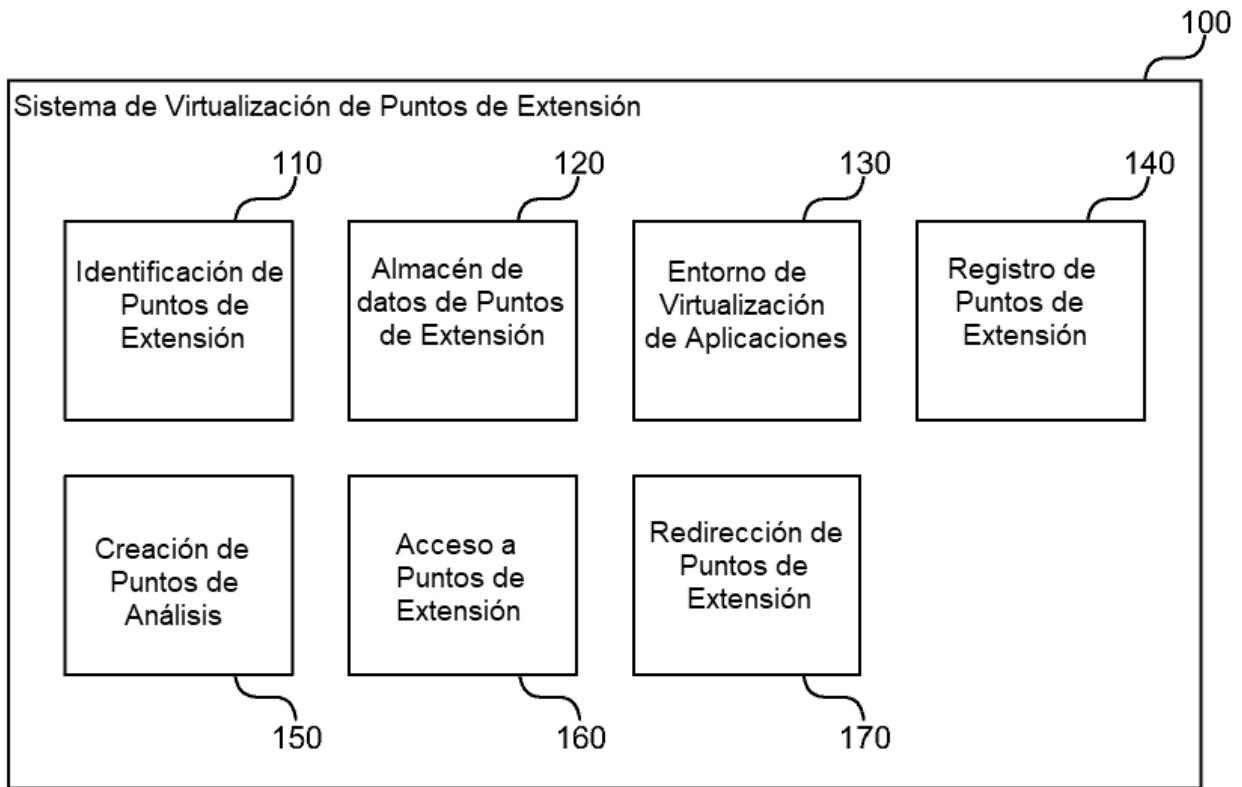


FIG. 1

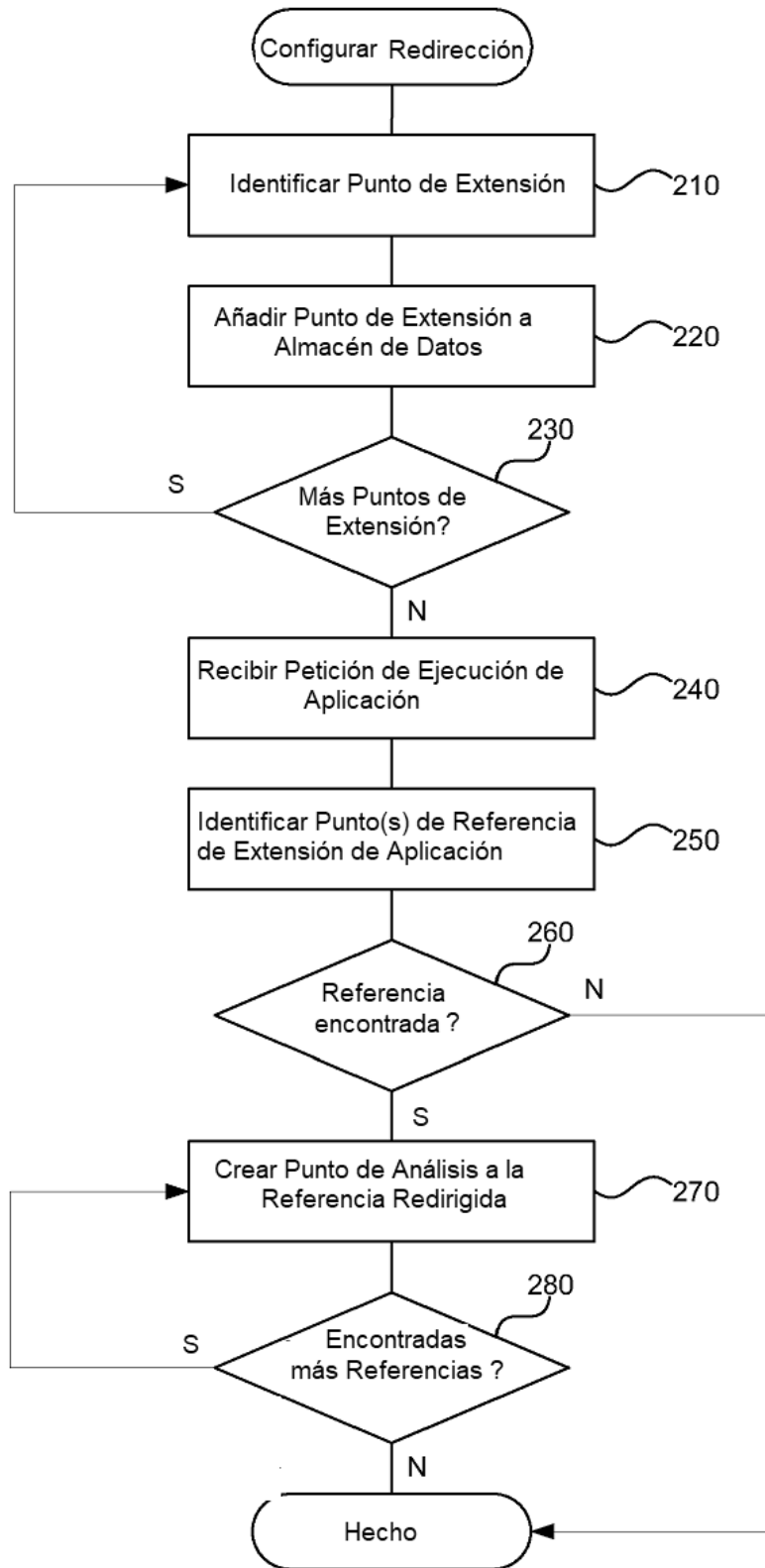


FIG. 2

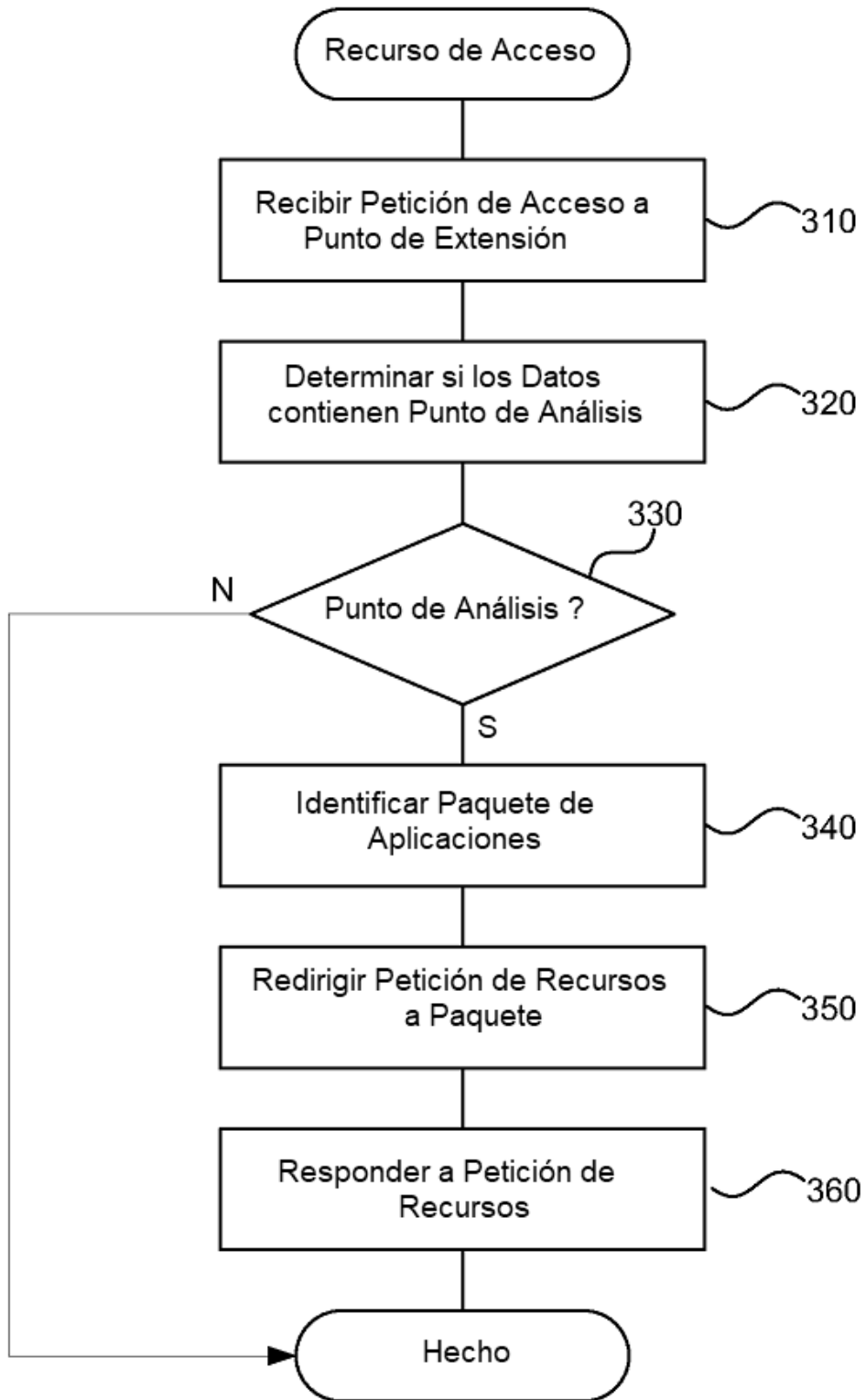


FIG. 3