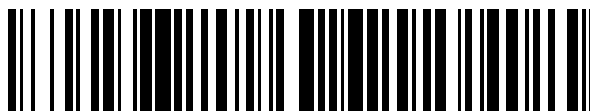


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 916**

51 Int. Cl.:

H04W 88/02

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.05.2007** **PCT/US2007/011714**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2008** **WO08002361**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2007** **E 07794923 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018** **EP 2033461**

54 Título: **Virtualización de experiencia de usuario de dispositivo móvil**

30 Prioridad:

23.06.2006 US 474303

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

30.04.2018

73 Titular/es:

MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC

(100.0%)

One Microsoft Way

Redmond, WA 98052, US

72 Inventor/es:

SPROULE, WILLIAM D. y

FERNANDO, ANTONIO WINSLOW

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 665 916 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

Virtualización de experiencia de usuario de dispositivo móvil

Antecedentes

La satisfacción del usuario con un programa, aplicación o servicio que se esté ejecutando en un dispositivo móvil depende a menudo de la interfaz de usuario (UI, *user interface*) que está asociada con el dispositivo móvil. Con algunos dispositivos móviles, una UI se suministra a un dispositivo móvil por medio de Internet. Con el aprovisionamiento basado en web de una interfaz de usuario, una página web se construye en un servidor y se proporciona al usuario a través del explorador web que se encuentra disponible en el dispositivo móvil. La interactividad entre el usuario y la página web se limita a las capacidades de representación del explorador, lo que también limita la interactividad entre el usuario y el programa. Los dispositivos móviles también tienen un ancho de banda de comunicación limitado. Un ancho de banda más bajo puede crear una latencia más alta para la recepción y la transmisión entre la página web que se produce en el dispositivo móvil del usuario y la aplicación residente en un servidor externo.

Una UI también se puede asociar con un dispositivo móvil mediante la descarga de la totalidad del programa o aplicación en el dispositivo móvil. La totalidad del programa puede consumir una gran porción de la memoria del dispositivo móvil. Asimismo, una UI se puede asociar con un dispositivo móvil mediante la descarga de un "cliente grueso" en el dispositivo móvil. La diversidad de dispositivos móviles que se encuentran disponibles y la diversidad de clientes gruesos pueden dar como resultado problemas de compatibilidad que surgen conforme se usan estos tipos de clientes. Asimismo, la construcción de un cliente grueso para cada uno de los diversos dispositivos móviles da como resultado ineficiencias de desarrollo, de realización de pruebas y de tipo económico.

El documento WO 03096669 A2 divulga sistemas y procedimientos para navegar por hipermedia usando múltiples conjuntos de dispositivos de entrada / salida coordinados. Los sistemas y procedimientos divulgados permiten que un usuario y / o un autor controle qué recursos se presentan en qué conjuntos de dispositivos, y prevén la coordinación de las actividades de exploración para posibilitar que una interfaz de usuario de este tipo se emplee en múltiples sistemas independientes.

El documento WO2008002361 (A1) divulga un soporte lógico de cliente que posibilita que un cliente ejecute una aplicación basada en red que usa datos estructurados, comprendiendo el soporte lógico de cliente: (a) una capa de comunicación para enviar y recibir mensajes a través de la red; (b) una capa de base de datos para almacenar, y permitir la consulta de, los datos estructurados; (c) una capa de representación que genera, a partir de los datos estructurados en la capa de base de datos, datos para una interfaz de usuario; en el que el soporte lógico de cliente es de tipo autocontenido para proporcionar la totalidad de las comunicaciones, almacenamiento de datos y representación de recursos que son necesarios para ejecutar la aplicación basada en red en el dispositivo de cliente. El Sistema de 3 capas está plenamente integrado y, por lo tanto, no requiere que se escriba código de lado de cliente adicional alguno.

Sumario

El presente Sumario se proporciona para presentar una selección de conceptos en una forma simplificada que se describen adicionalmente en lo sucesivo en la Descripción detallada. No se tiene por objeto que el presente Sumario identifique características clave o características esenciales de la materia objeto reivindicada, ni se tiene por objeto que se use como una ayuda a la hora de determinar el ámbito de la materia objeto reivindicada.

Un servicio de virtualización de dispositivos proporciona un cliente grueso genérico a un dispositivo móvil. El cliente grueso genérico facilita la provisión de interfaces de usuario personalizables en múltiples plataformas de dispositivo móvil sin requerir que el desarrollador genere la interfaz de usuario para escribir un código especializado para cada modelo de dispositivo móvil. De esta forma, los servicios de Internet pueden proporcionar datos e información a los dispositivos móviles sin tener en cuenta el tipo de dispositivo en el que se está representando la información.

La invención se define en las reivindicaciones independientes. Algunas formas de realización preferidas se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

Se describen algunas formas de realización no limitantes y no exhaustivas de la presente invención con referencia a las siguientes figuras, en las que números de referencia semejantes se refieren a partes semejantes por la totalidad de las diversas vistas a menos que se especifique lo contrario.

La figura 1 ilustra una arquitectura informática a modo de ejemplo para un ordenador;
la figura 2 ilustra un sistema a modo de ejemplo para proporcionar un servicio de virtualización de dispositivos;
la figura 3 ilustra un diagrama de flujo operativo para suministrar un dispositivo móvil para aceptar datos de servicio usando un servicio de virtualización de dispositivos (DVS, *device virtualization service*);
la figura 4 ilustra un diagrama de flujo operativo de un proceso a modo de ejemplo para la operación de un

servidor de DVS; y

la figura 5 ilustra una captura de pantalla de una pantalla de interfaz de usuario de servicio que es representada por el cliente grueso generalizado, de acuerdo con la presente divulgación.

Descripción detallada

- 5 Algunas formas de realización se describen en el presente documento más plenamente en lo sucesivo con referencia a los dibujos adjuntos, que forman una parte del mismo, y que muestran ejemplos específicos para poner en práctica las formas de realización. No obstante, las formas de realización se pueden implementar de muchas formas diferentes y no se deberían interpretar como limitadas a las formas de realización que se exponen en el presente documento; más bien, estas formas de realización se proporcionan de tal modo que la presente divulgación sea minuciosa y completa, y que transmita plenamente el ámbito de la materia objeto a los expertos en la materia. 10 Las formas de realización que se divulgan se pueden poner en práctica como procedimientos, sistemas o dispositivos. Por consiguiente, las formas de realización que se divulgan pueden adoptar la forma de una implementación completamente en soporte físico, una implementación completamente en soporte lógico o una implementación que combine aspectos de soporte lógico y de soporte físico. Por lo tanto, la siguiente descripción detallada no se ha de interpretar en un sentido limitante. 15

Las formas de realización que no están cubiertas por las reivindicaciones se han de considerar como ejemplos.

- 20 Cuando se lea el análisis de las rutinas que se presentan en el presente documento, se debería apreciar que las operaciones lógicas de diversas formas de realización se implementan (1) como una secuencia de actos o módulos de programa implementados por ordenador que se están ejecutando en un sistema informático y/o (2) como circuitos de lógica de máquina interconectados o módulos de circuito dentro del sistema informático. La implementación es una cuestión de elección que depende de los requisitos de desempeño del sistema informático que implementa la invención. Por consiguiente, se hace referencia de forma diversa a las operaciones lógicas que se ilustran y que constituyen las formas de realización que se describen en el presente documento como operaciones, dispositivos estructurales, actos o módulos. Estas operaciones, dispositivos estructurales, actos y 25 módulos se pueden implementar en soporte lógico, en soporte lógico inalterable, en lógica digital de propósito especial, y cualquier combinación de los mismos. 30

- Haciendo referencia a continuación a los dibujos, en los que números semejantes representan elementos semejantes, se describirán diversos aspectos de la presente invención. En particular, se tiene por objeto que la figura 1 y el análisis correspondiente proporcionen una descripción breve y general de un entorno informático adecuado en el que se pueden implementar las formas de realización de la invención. 35

- En general, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, componentes, estructuras de datos y otros tipos de estructuras que realizan tareas particulares o implementan tipos de datos abstractos particulares. También se pueden usar otras configuraciones de sistema informático, incluyendo dispositivos de mano, sistemas de múltiples procesadores, electrónica de consumo basada en microprocesador o programable, miniordenadores, ordenadores de gran sistema, y similares. También se pueden usar entornos informáticos distribuidos en donde se realicen tareas por medio de dispositivos de procesamiento remotos que se enlazan a través de una red de comunicaciones. En un entorno informático distribuido, los módulos de programa se pueden ubicar en unos dispositivos de almacenamiento en memoria tanto locales como remotos. 40

- Haciendo referencia a continuación a la figura 1, se describirá una arquitectura informática a modo de ejemplo para un dispositivo informático 100 que se utiliza en diversas formas de realización. El ordenador se puede configurar como un ordenador personal, un ordenador móvil y similares. Tal como se muestra, el dispositivo informático 100 incluye una unidad de procesamiento central 102 ("CPU", *central processing unit*), una memoria de sistema 104, incluyendo una memoria de acceso aleatorio 106 ("RAM", *random access memory*) y una memoria de solo lectura ("ROM", *read-only memory*) 108 y un bus de sistema 116 que acopla la memoria con la CPU 102. El dispositivo 45 informático 100 incluye adicionalmente un dispositivo de almacenamiento masivo 120 para almacenar un sistema operativo 122, programas de aplicación y otros módulos de programa, que se describirán con mayor detalle en lo sucesivo.

- El dispositivo de almacenamiento masivo 120 y sus medios legibles por ordenador asociados proporcionan un almacenamiento volátil y no volátil para el dispositivo informático 100. Los medios legibles por ordenador pueden 50 incluir cualquier tipo de medio extraíble y/o no extraíble.

- El dispositivo informático 100 opera en un entorno en red usando conexiones lógicas a ordenadores remotos a través de una red 112, tal como Internet. El dispositivo informático 100 puede conectar con la red 112 a través de una unidad de interfaz de red 110 que está conectada con el bus 116.

- El dispositivo informático 100 también puede incluir un controlador de entrada/salida 114 para recibir y procesar 55 entradas a partir de un número de dispositivos, tales como: un teclado, un ratón, un lápiz electrónico y similares. De forma similar, el controlador de entrada/salida 114 puede proporcionar una salida a una pantalla de visualización, una impresora, o algún otro tipo de dispositivo (que no se muestra).

Tal como se ha mencionado brevemente en lo que antecede, se puede almacenar un número de módulos de programa y archivos de datos en el dispositivo de almacenamiento masivo 120 y la RAM 106 del dispositivo informático 100, incluyendo un sistema operativo 122 adecuado para controlar la operación de un ordenador en red. El dispositivo de almacenamiento masivo 120 y la RAM 106 también pueden almacenar uno o más módulos de programa. En particular, el dispositivo de almacenamiento masivo 120 y la RAM 106 pueden almacenar un módulo de servicio de virtualización de dispositivos (DVS, *device virtualization service*) 124.

La configuración del módulo de DVS 124 depende de si el dispositivo informático se ha configurado como un servidor de proveedor de servicios que proporciona interacción y datos de servicio, un servidor de DVS que configura datos para su transmisión a un dispositivo móvil, o un dispositivo móvil en sí mismo. Para un dispositivo informático de proveedor de servicios, el módulo de DVS 124 proporciona archivos de configuración y protocolos de comunicación para comunicar datos al servidor de DVS en un formato generalizado. Para el servidor de DVS, el módulo de DVS 124 proporciona datos de configuración de traducción y de encapsulación para traducir los datos que se reciben a partir del servidor de servicio. El módulo de DVS 124 encapsula los datos para una transmisión eficiente al dispositivo móvil. Para el dispositivo móvil en sí mismo, el módulo de DVS 124 puede incluir una aplicación de cliente grueso para representar la interfaz de usuario resultante en la pantalla del dispositivo móvil. Un cliente grueso (que también se conoce como cliente pesado o cliente rico) es un cliente que realiza operaciones de procesamiento de datos, y depende de un servidor asociado para el almacenamiento de datos.

Por la totalidad de la memoria descriptiva y las reivindicaciones, las siguientes expresiones adoptan los significados que se asocian de forma explícita en el presente documento, a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

En algunos aspectos, “servicio de virtualización de dispositivos” o “(DVS, *Device Virtualization Service*)” se refiere a cualquier porción de una configuración de red, ya se refiera al lado de servidor o al lado de cliente en la comunicación, para generar una interfaz de usuario en un dispositivo móvil a partir de datos generalizados que se pasan a través de un servidor de DVS.

En algunos aspectos, “servidor de DVS” se refiere a un servidor que se configura para obtener unos datos generalizados a partir de servicios, facilitar la traducción y la encapsulación de los datos generalizados a un formato optimizado, facilitar el reenvío de los datos optimizados a un dispositivo móvil, facilitar el manejo de eventos para la comunicación entre el dispositivo móvil y el servicio, así como realizar otras tareas adicionales.

En algunos aspectos, “Evento” se refiere a una interacción con la interfaz de usuario que se representa en el dispositivo móvil que desencadena una comunicación de vuelta a y a partir del servicio que está asociado con la interfaz de usuario.

En algunos aspectos, “miniaplicación” se refiere a un elemento de interfaz de usuario para proporcionar una experiencia de usuario (UX, *user experience*). Como una definición a modo de ejemplo para una miniaplicación, una miniaplicación puede ser un componente de interfaz tal como un marco de visualización o un recuadro de texto.

El servicio de virtualización de dispositivos (DVS, *Device Virtualization Service*) facilita la proyección de una experiencia de usuario (UX, *user experience*) sobre un dispositivo móvil. En una forma de realización, el DVS proporciona una interfaz (API) que permite que el servicio proporcione un conjunto de páginas de interfaz de usuario (UI, *User Interface*) que, a su vez, disponen miniaplicaciones de esas páginas. Las miniaplicaciones pueden incluir tablas de datos para un almacenamiento eficiente de los datos que se incluyen en las páginas. El servicio de virtualización de dispositivos (DVS) abstrae detalles específicos del dispositivo con respecto a los servicios que desean exponer una experiencia de usuario final en el dispositivo. El DVS proporciona una UX independiente del dispositivo que va a ser descrito por el servicio y entonces se representa en el dispositivo. El DVS también puede proporcionar que un servicio obtenga capacidades de dispositivo tales como tamaño de pantalla, tecnología de compresión / descompresión (CÓDEC, *COmpress / DECompress*) de audio y de vídeo que se soporta de tal modo que el servicio pueda proporcionar medios apropiados al dispositivo.

La figura 2 ilustra un sistema a modo de ejemplo para proporcionar un servicio de virtualización de dispositivos, de acuerdo con la presente divulgación. El sistema incluye el servicio 202, el servidor o servidores de DVS 204 y dispositivos móviles (por ejemplo, 206).

El servicio 202 se puede corresponder con un servicio para proporcionar medios, u otro servicio para proporcionar titulares de deportes o noticias. El tipo particular de servicio puede variar sin afectar al ámbito o a la aplicabilidad de la divulgación. El servicio 202 se puede representar físicamente por medio de un servidor u otro dispositivo informático que almacene y gestione datos que sean particulares del servicio y es responsable de la comunicación de los datos a otros dispositivos.

El servidor de DVS 204 se configura para recibir datos a partir del servicio 202, encapsular los datos para su transmisión, transmitir los datos al dispositivo móvil (por ejemplo, 206) para su representación, manejar eventos que tienen lugar en el dispositivo móvil y comunicar esos eventos. Un análisis más detallado de la operación del servidor de DVS 204 se proporciona en lo sucesivo en el análisis de la figura 3.

Una vez que los datos encapsulados se han recibido en el dispositivo móvil (por ejemplo, 206), el dispositivo móvil usa un cliente grueso generalizado de DVS para representar los datos. El cliente grueso generalizado puede representar una interfaz de usuario para múltiples servicios sin tener una programación personalizada residente en el dispositivo móvil para cada servicio. Un análisis más detallado de los procesos implicados para el sistema 200 se proporciona en lo sucesivo en el análisis de la figura 4.

La figura 2 no ilustra una representación exhaustiva de los elementos que están asociados con un DVS. Se pueden incluir elementos adicionales, o menos elementos, y que el DVS siga operando para su fin previsto. Por ejemplo, en una forma de realización alternativa, un servicio proporciona programas para su almacenamiento en un servidor de DVS de tal modo que se proporcione una comunicación directamente entre el servidor de DVS y los dispositivos móviles que están abonados al servicio. En una forma de realización alternativa de este tipo, no es necesario que el servidor de DVS reenvíe los datos al proveedor de servicios.

Una interfaz de programación de aplicaciones (API, *application programming interface*) permite que el servicio obtenga un conjunto de características de dispositivo para personalizar los datos que este proporciona para un dispositivo móvil específico. Por ejemplo, el servicio puede determinar la resolución de píxeles del dispositivo, los formatos de medios que soporta el dispositivo, qué configuración de medios proporcionan la reproducción de dispositivo óptima, y similares.

Un servicio típico, tal como un servicio de música, proporciona a menudo una serie de disposiciones de página para las diversas porciones diferentes de su experiencia de servicio. Por ejemplo, el servicio de música puede incluir una exploración por página de artistas, una exploración por página de géneros, y similares. El servicio de música también puede proporcionar una página de previsualización de medios y una página de confirmación de compra. La navegación entre las páginas se define mediante unos comportamientos que se adjuntan a una o más miniaplicaciones en las páginas. De esta forma, el servicio tiene un control sustancial sobre el flujo de la UI.

La figura 3 ilustra un diagrama de flujo operativo para suministrar un dispositivo móvil para aceptar datos de servicio usando el servicio de virtualización de dispositivos (DVS, *device virtualization service*). El proceso 300 comienza cuando un usuario de dispositivo móvil ha seleccionado abonarse a un servicio particular (por ejemplo, un servicio de música). El procesamiento continúa en la operación 302.

En la operación 302, se envía un mensaje al dispositivo móvil con una dirección de red en la que el dispositivo móvil puede localizar y descargar el cliente grueso generalizado. En una forma de realización, el servidor de DVS envía al dispositivo móvil un mensaje de servicio de mensajes cortos (SMS, *Short Messaging Service*) que incluye un Localizador de Recursos Uniforme (URL, *Uniform Resource Locator*) que indica una ubicación para descargar el cliente grueso generalizado. El procesamiento continúa en la operación 304.

En la operación 304, el usuario selecciona o hace clic sobre el URL que se envía en el mensaje de SMS para comenzar el proceso de descarga que descarga el cliente grueso generalizado en el dispositivo móvil. El procesamiento continúa en la operación 306.

En la operación 306, un servidor de servicio de Internet o un servidor de HTTPS autentica un ID de usuario que se codificó en el URL que se envió al dispositivo móvil del usuario. La autenticación asegura que el dispositivo móvil que envió el mensaje de SMS es el dispositivo que recibe la aplicación de cliente descargada. Se envía al dispositivo móvil una galleta informática que incluye el código de troceo e ID de usuario cifrado de tal modo que el dispositivo móvil se identifique como un dispositivo móvil autenticado para comunicaciones futuras. Junto con la galleta informática, el cliente grueso generalizado se descarga en el dispositivo móvil. El procesamiento continúa en el bloque 308.

En el bloque 308, el cliente grueso generalizado se instala en el dispositivo móvil. Se pueden usar uno o más asistentes de instalación para la instalación, o se pueden usar otros procedimientos de instalación. Una vez que se ha instalado el cliente grueso generalizado, el procesamiento continúa hasta la operación 310.

En la operación 310, el cliente grueso es activado por el usuario para recibir datos en relación con el servicio. Una vez que se ha activado el cliente grueso, el procesamiento continúa hasta la operación 312.

En la operación 312, se solicita una clave de dispositivo para autenticar que el usuario del dispositivo móvil y el dispositivo móvil están autorizados a acceder a los datos de servicio. El procesamiento continúa en la operación 314.

En la operación 314, la galleta informática se valida para asegurar que el dispositivo móvil es el dispositivo móvil que está autorizado a ver los datos de servicio. En otra forma de realización, se puede usar un nombre de usuario / contraseña para validar al usuario del dispositivo móvil como capaz de ver los datos de servicio. Si falla la autenticación, se pueden poner a prueba las credenciales del usuario o las credenciales del dispositivo móvil. Si se pone a prueba, el procesamiento se mueve a la operación 316.

En la operación 316, la interfaz de usuario que genera la versión representada de los datos de servicio puede realizar una transición para solicitar las credenciales del usuario como resultado de la puesta a prueba de

credenciales. Se puede presentar una pantalla de interfaz de usuario para introducir un ID de usuario y una contraseña para la autenticación. Una vez que se han proporcionado las credenciales, el procesamiento vuelve a la operación 312 en la que el dispositivo móvil se puede autenticar de nuevo con el servidor de servicio. Una vez que se ha autenticado, el procesamiento continúa en la operación 318.

- 5 En la operación 318, se generan pares de claves de dispositivo para asegurar la comunicación del servicio con el dispositivo móvil. Se genera un registro de dispositivo que indica que el dispositivo está accediendo a los datos de servicio en este instante. El procesamiento continúa en la operación 320.

- 10 En la operación 320, la clave privada de dispositivo, un ID de dispositivo y un número de secuencia siguiente se devuelve al dispositivo móvil. La clave privada de dispositivo se usa para autenticar el origen de los datos a medida que los datos son recibidos por el dispositivo móvil. El ID de dispositivo proporciona un identificador único del dispositivo para el servicio, y se puede usar en comunicaciones futuras para acelerar el aprovisionamiento de datos de servicio. El número de secuencia siguiente indica en dónde se encuentra el dispositivo en la actualidad en lo que respecta a la recepción de los datos de servicio. Por ejemplo, el servicio puede ser un servicio de noticias que envía elementos de noticia a dispositivos móviles. Si el usuario no ha recibido por un tiempo los elementos de servicio de noticias, esto se refleja en el número de secuencia. Cada uno de los elementos de noticia desde el instante que es indicado por el número de secuencia se puede reenviar entonces al dispositivo móvil. El procesamiento continúa en la operación 322.

En la operación 322, la clave privada, el ID de dispositivo y el número de secuencia se guardan en el dispositivo móvil. El procesamiento continúa entonces en la operación 324.

- 20 En la operación 324, los datos reales para el servicio se solicitan a partir del servidor de DVS. Al servidor de DVS se le envía una versión cifrada de la clave privada de dispositivo, el ID de dispositivo, el número de secuencia y el código de troceo, junto con un número de versión del cliente grueso generalizado que está ejecutando el dispositivo móvil. Una vez que se proporciona la solicitud al servidor de DVS, el procesamiento continúa con la operación 326.

- 25 En la operación 326, el servidor de DVS descifra el ID de dispositivo, el número de secuencia, el código de troceo y el número de versión usando la clave pública del par de claves privada / pública y las valida. El procesamiento continúa entonces hasta la operación 328.

En la operación 328, el servidor de DVS devuelve un número de secuencia siguiente, los datos de servicio reales, y cualquier acción especial (por ejemplo, habilitación de modo de depuración de errores) que se cifre usando la clave pública al dispositivo móvil. El procesamiento continúa hasta la operación 330.

- 30 En la operación 330, el cliente grueso generalizado interpreta los datos de servicio y visualiza la página del nivel de arriba para el servicio. Una vez que se ha completado, el usuario puede interaccionar entonces con los datos, y el procesamiento se mueve a otras tareas.

- 35 El proceso 300 es un aspecto para suministrar el dispositivo móvil para recibir datos de servicio para su representación en un dispositivo móvil. Se pueden usar otros procedimientos. Adicionalmente, una descripción de un nivel más alto de la interacción entre el servidor de DVS y el dispositivo móvil se proporciona en lo sucesivo en el análisis de la figura 4. No obstante, se entiende que los procesos de autenticación que se ilustran en el proceso 300 son igualmente aplicables a los otros procesos que se describen en el presente documento.

- 40 La figura 4 ilustra un diagrama de flujo operativo de un proceso a modo de ejemplo para la operación de un servidor de DVS, de acuerdo con la presente divulgación. El proceso 400 comienza cuando una definición de experiencia de usuario (UX, *user experience*) es generada por un servicio y ha comenzado la transmisión de la definición de UX al servidor de DVS. El procesamiento continúa con la operación 402.

- 45 En la operación 402, la definición de UX es recibida por el servidor de DVS. En una forma de realización, la definición de UX se proporciona como un archivo de lenguaje de marcado extensible (XML, *Extensible Markup Language*). Otras formas de realización pueden recibir la definición de UX de acuerdo con otros formatos. El procesamiento continúa en la operación 404.

En la operación 404, el archivo de definición de UX que se recibe a partir del servicio se compila a un código binario. El código binario es una forma compacta de los datos que se pueden transmitir al dispositivo móvil al tiempo que se conserva el ancho de banda de comunicación limitado. Una vez que se ha generado el código binario, el procesamiento continúa hasta la operación 406.

- 50 En la operación 406, el código binario se reenvía al dispositivo móvil para representar la interfaz de usuario para el servicio. En una forma de realización, el código binario se reenvía de acuerdo con los procesos de autenticación que se han descrito en lo que antecede en relación con la figura 3. El procesamiento continúa con la operación de decisión 408.

- 55 En la operación de decisión 408, se realiza una determinación en cuanto a si ha tenido lugar un evento en relación con la interfaz de usuario que se representa con los datos de servicio. Una notificación de evento puede ser recibida

por el servidor de DVS que indica un evento de este tipo (por ejemplo, un clic de ratón). Si ha tenido lugar un evento, el procesamiento continúa con la operación 410.

En la operación 410, el evento se encamina al servidor de servicio para su manejo. Una vez que el evento se ha encaminado hasta el servidor de servicio, el proceso 400 finaliza y avanza a otras tareas, tales como el encaminamiento de las respuestas de vuelta al dispositivo móvil, la recepción de eventos adicionales o hacer que el dispositivo móvil cierre la sesión de servicio.

La figura 5 ilustra una captura de pantalla de una pantalla de interfaz de usuario de servicio que es representada por el cliente grueso generalizado que se describe en la presente divulgación. La pantalla representada se corresponde con una página del servicio. Cada página particular se define mediante una serie de definiciones de miniaplicación que describen propiedades de la miniaplicación, incluyendo su ubicación en la página, los mapas de bits que se usan para porciones de la miniaplicación, las fuentes usadas y otras propiedades que afectan a su comportamiento y apariencia. Se adjuntan cero o más comportamientos a cada miniaplicación para manejar los eventos que puede generar la miniaplicación, tales como eventos de reconocimiento de clics u otros cambios de valor. Los comportamientos se corresponden con acciones, tales como un desplazamiento de la atención a otra miniaplicación, un desplazamiento a otra página, el envío de una solicitud de medios o catálogo al servicio y similares. La disposición de las miniaplicaciones se puede especificar en coordenadas de píxeles absolutas o mediante el uso de una disposición basada en restricciones. Las restricciones se pueden usar para especificar una ubicación o dimensión en relación con otra miniaplicación, las dimensiones de la pantalla / página o las dimensiones de la fuente del texto. Esto permite una medida de la abstracción del dispositivo de tal modo que los servicios no han de proporcionar disposiciones de página para cada una de las diferentes resoluciones de pantalla de dispositivo.

Muchas miniaplicaciones pueden obtener sus valores mediante la vinculación a las tablas de datos proporcionadas por servicio. Los datos y formatos de tabla son especificados por el servicio. El ejemplo de servicio de música que se ha mencionado en lo que antecede puede incluir tablas para los artistas, los álbumes, los géneros y las pistas. Las tablas pueden contener uno o más campos cuyos valores enlazan con filas en otras tablas. Por ejemplo, es probable que las tablas de artista y de álbum enlacen a la tabla de géneros para indicar el género para un artista o álbum particular. De forma similar, la tabla de álbumes enlazaría con la tabla de artistas para indicar el artista de un álbum particular.

La vinculación se puede asociar en la definición de página. Se proporciona una vinculación de datos para que una miniaplicación enlace con una tabla de datos particular. La tabla también se puede filtrar a las entradas con un valor particular en un campo en la tabla. Por ejemplo, para visualizar los álbumes por un artista particular, la tabla de álbumes se puede filtrar a las filas en las que el campo de ID de Artista contiene el valor de ID de Artista que se ha seleccionado. Puede haber una especificación de formato opcional, que se proporciona para traducir el valor que está almacenado en la tabla a un texto que se puede presentar visualmente al usuario. Por ejemplo, un valor de indicación de tiempo (almacenado de forma numérica) se puede visualizar de varias formas diferentes (h : mm, hh : mm, hh : mm : ss, etc.)

Cuando el servicio ha proporcionado estos datos de DVS a los servidores de DVS, tal como se ha descrito en lo que antecede, los datos se "compilan" a un formato binario apropiado para el dispositivo móvil del usuario. Esto permite una capa de abstracción entre los servicios que usan DVS y los clientes de dispositivo. Por consiguiente, el DVS puede ocultar muchas de las diferencias entre implementaciones de cliente de dispositivo móvil específicas. Por ejemplo, algunos dispositivos pueden tener la capacidad de exponer el reproductor de medios nativo por medio de las miniaplicaciones de interfaz de usuario que son proporcionadas por el cliente grueso generalizado. Puede que otros dispositivos solo ofrezcan la capacidad de reproducir audio por medio de una interfaz de usuario nativa de reproducción que es independiente de la interfaz de usuario proporcionada por servicio. Estas diferencias se pueden abstraer de tal modo que el servicio no requiera "conocimiento" alguno de los detalles específicos del dispositivo.

El servicio de virtualización de dispositivos puede soportar teléfonos móviles, PDA móviles, ordenadores portátiles y ordenadores de sobremesa, aparatos descodificadores de televisión y cualquier otro dispositivo conectado en red con una interfaz de usuario. La interfaz de usuario se genera con una utilización de ancho de banda mejor debido a la encapsulación binaria de los datos antes de la transmisión al dispositivo móvil, y con una utilización de memoria mejor mediante la retención de un almacenamiento de datos para producir el contenido de servicio externo con respecto al dispositivo móvil. Adicionalmente, los proveedores de servicios son capaces de proporcionar una interfaz de usuario personalizada sin un código personalizado para los diversos tipos de dispositivo móvil que se encuentran disponibles en la actualidad.

La invención y sus formas de realización no se limitan a los ejemplos sino que pueden variar dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena un conjunto de instrucciones que, cuando es ejecutado por un ordenador en un servidor de servicio de virtualización de dispositivos, DVS, da lugar a que el ordenador realice un procedimiento para proporcionar una interfaz de usuario para un servicio en red en un dispositivo móvil, comprendiendo las instrucciones:
 - proporcionar, a partir del servidor, un cliente grueso generalizado al dispositivo móvil (308), en el que el cliente grueso está configurado para realizar un procesamiento de datos en el dispositivo móvil y mantener un almacenamiento externo con respecto al dispositivo móvil;
 - obtener, en el servidor, las características de dispositivo móvil (206); recibir, en el servidor, una solicitud de datos a partir del dispositivo móvil (324, 326); solicitar, en el servidor, los datos a partir de un proveedor de servicios (328, 330), en el que los datos que se reciben a partir del proveedor de servicios son independientes del dispositivo; compilar, en el servidor, los datos (404) a partir del proveedor de servicios en un formato óptimo, en el que el formato óptimo incluye un formato que está asociado con las características de dispositivo móvil; y responder, a partir del servidor, a la solicitud de datos recibida mediante el envío de los datos con formato optimizados al cliente grueso generalizado.
2. El medio legible por ordenador de la reivindicación 1, en el que las características de dispositivo móvil (206) incluyen al menos uno de:
 - un tamaño de pantalla, CÓDEC de audio, CÓDEC de vídeo, resoluciones de píxeles y formato de medios soportado.
3. El medio legible por ordenador de la reivindicación 1, en el que recibir una solicitud de datos a partir de un dispositivo móvil incluye autenticar la solicitud mediante la validación de una galleta informática que está asociada con la solicitud (314).
4. El medio legible por ordenador de la reivindicación 1, en el que datos independientes del dispositivo (402) incluyen datos a los que no se ha dado un formato óptimo para un tipo de dispositivo móvil.
5. El medio legible por ordenador de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente proporcionar una tabla de datos al dispositivo móvil y vincular la tabla de datos a al menos una miniaplicación que está asociada con el cliente grueso generalizado (308).
6. El medio legible por ordenador de la reivindicación 1, en el que compilar los datos (404) a partir del proveedor de servicios a un formato óptimo proporciona una capa de abstracción entre el proveedor de servicios y el dispositivo móvil.
7. Un procedimiento en un servidor de servicio de virtualización de dispositivos, DVS, para proporcionar una interfaz de usuario para un servicio en red en un dispositivo móvil, comprendiendo el procedimiento:
 - proporcionar, a partir del servidor, un cliente grueso generalizado al dispositivo móvil (308), en el que el cliente grueso está configurado para realizar un procesamiento de datos en el dispositivo móvil y mantener un almacenamiento externo con respecto al dispositivo móvil; obtener, en el servidor, unas características de dispositivo móvil (206); recibir, en el servidor, una solicitud de datos a partir del dispositivo móvil (324, 326); solicitar, en el servidor, los datos a partir de un proveedor de servicios (328, 330), en el que el proveedor de servicios proporciona los datos en un formato independiente del dispositivo;
 - compilar, en el servidor, los datos a partir del proveedor de servicios (404) en un formato óptimo, en el que el formato óptimo incluye un formato que está asociado con las características de dispositivo móvil; y responder, a partir del servidor, a la solicitud de datos recibida (406) mediante el envío de los datos con formato optimizados al cliente grueso generalizado.
8. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que proporcionar un cliente grueso generalizado a un dispositivo móvil (308) incluye enviar un URL en un mensaje de SMS para indicar una ubicación para descargar el cliente grueso generalizado.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que descargar el cliente grueso generalizado (308) incluye autenticar un dispositivo móvil y enviar una galleta informática que incluye un código de troceo e ID de usuario cifrado, comprendiendo adicionalmente validar la galleta informática (314) para determinar si el dispositivo móvil está autorizado a ver datos de servicio cuando el dispositivo móvil solicita los datos.
10. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que el cliente grueso generalizado (308) incluye una miniaplicación que incluye un valor que está asociado con tablas de datos proporcionadas por el servicio.

11. El procedimiento de la reivindicación 7, que comprende adicionalmente proporcionar una tabla de datos al dispositivo móvil y vincular la tabla de datos a al menos una miniaplicación que está asociada con el cliente grueso generalizado (308).
- 5 12. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que compilar los datos a partir del proveedor de servicios (404) en un formato óptimo proporciona una capa de abstracción entre el proveedor de servicios y el dispositivo móvil.
13. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que las características del dispositivo móvil (206) incluyen al menos uno de: tamaño de pantalla, CÓDEC de audio, CÓDEC de vídeo, resolución de píxeles y formato de medios soportado.

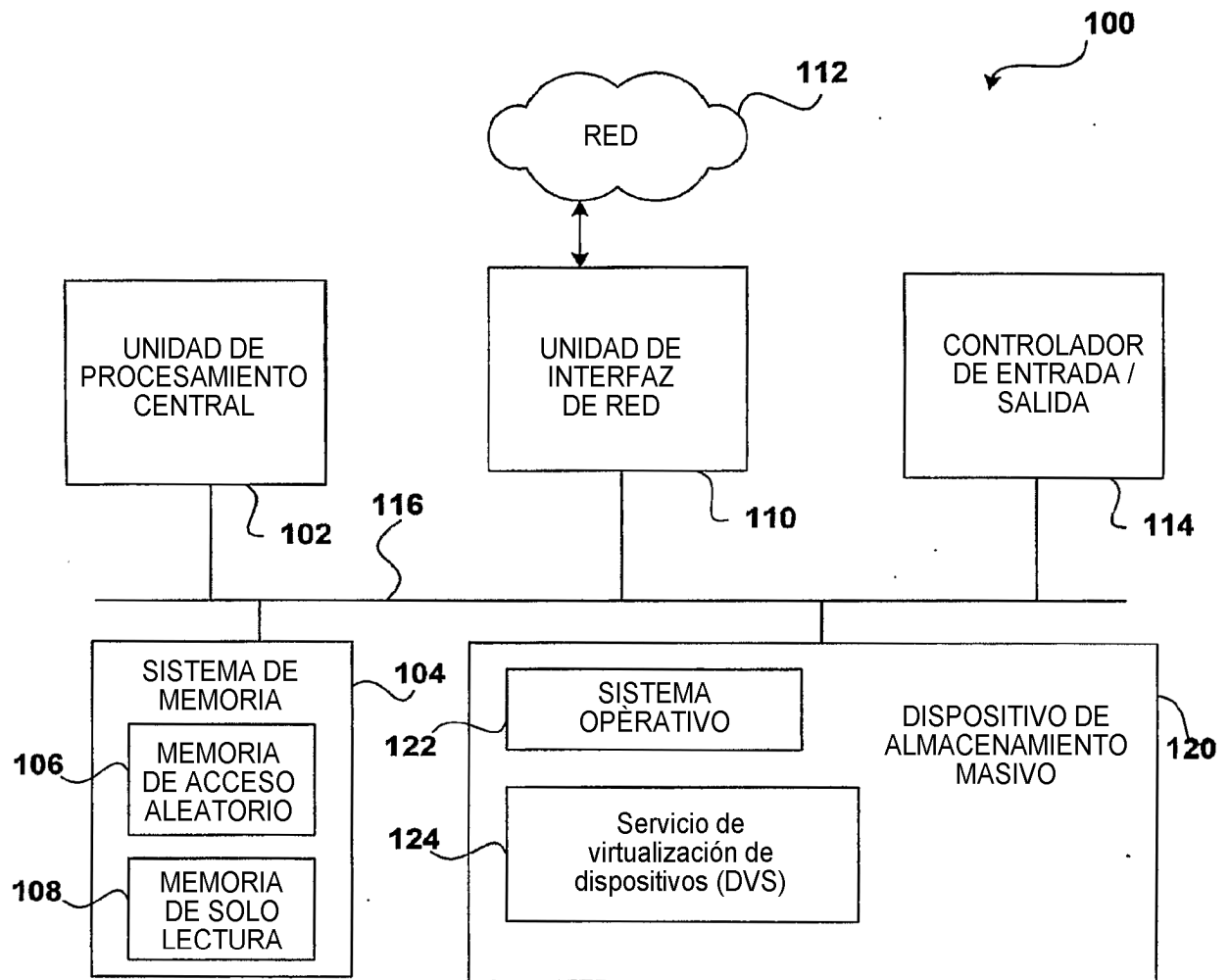


Fig. 1

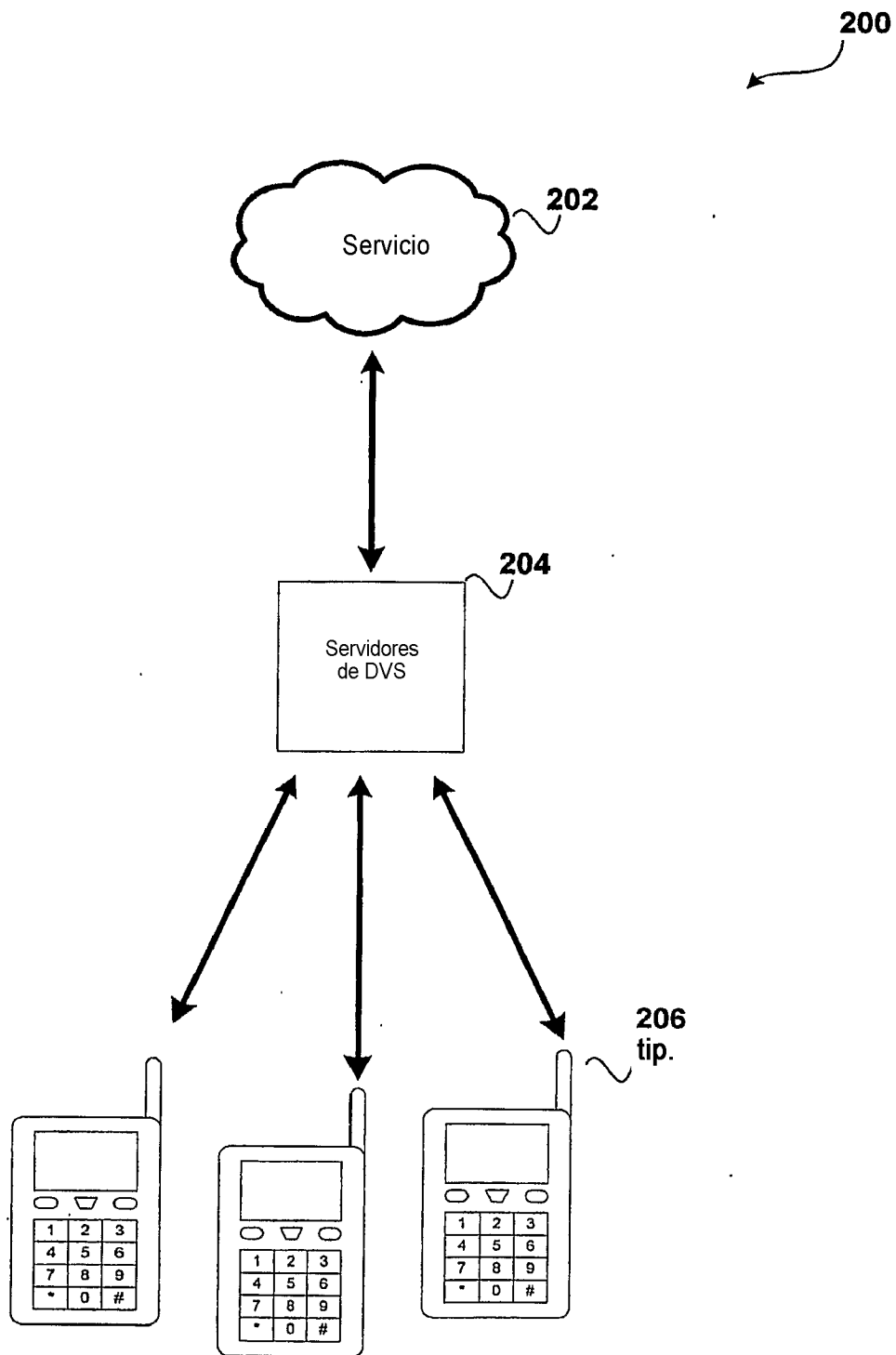


Fig. 2

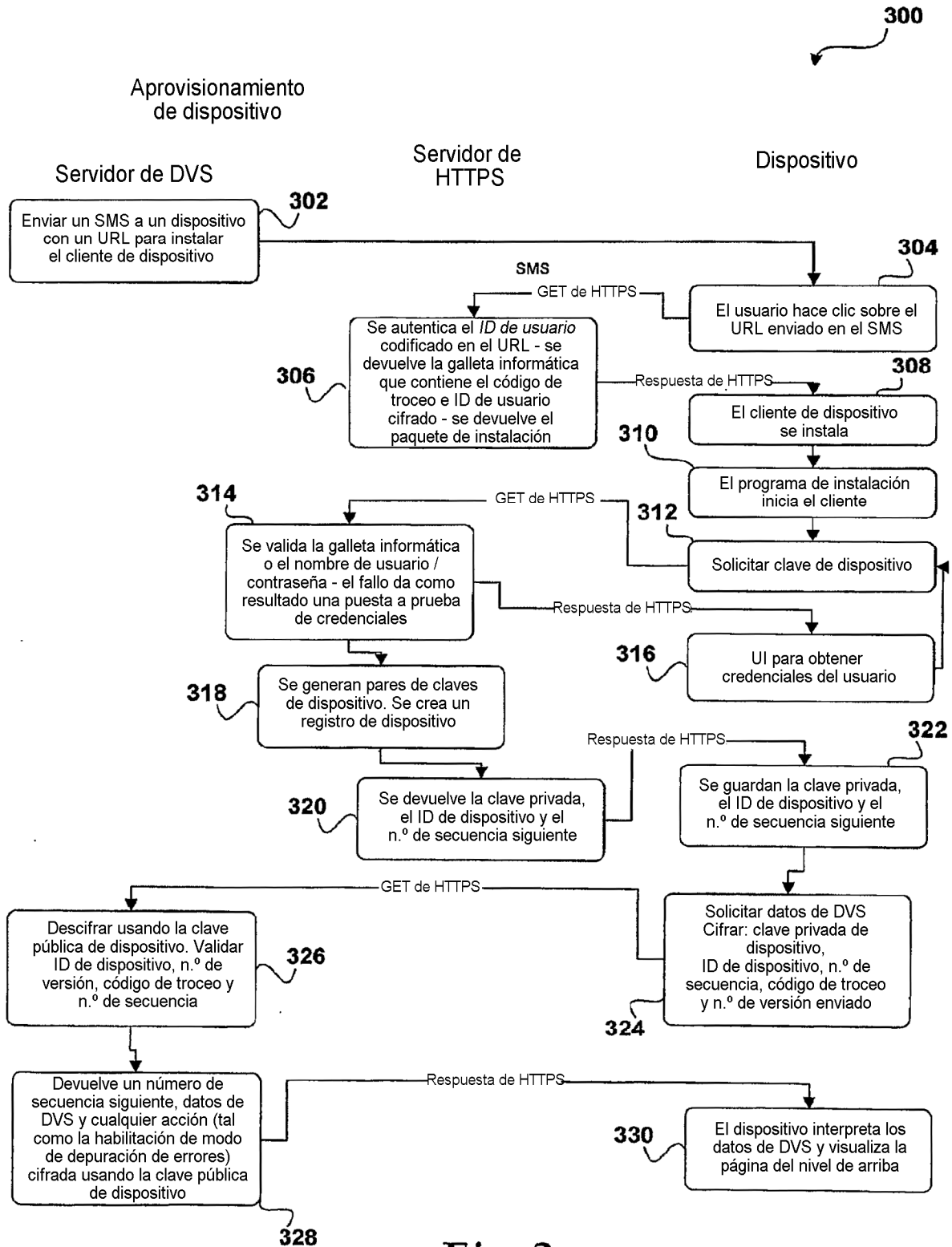


Fig. 3

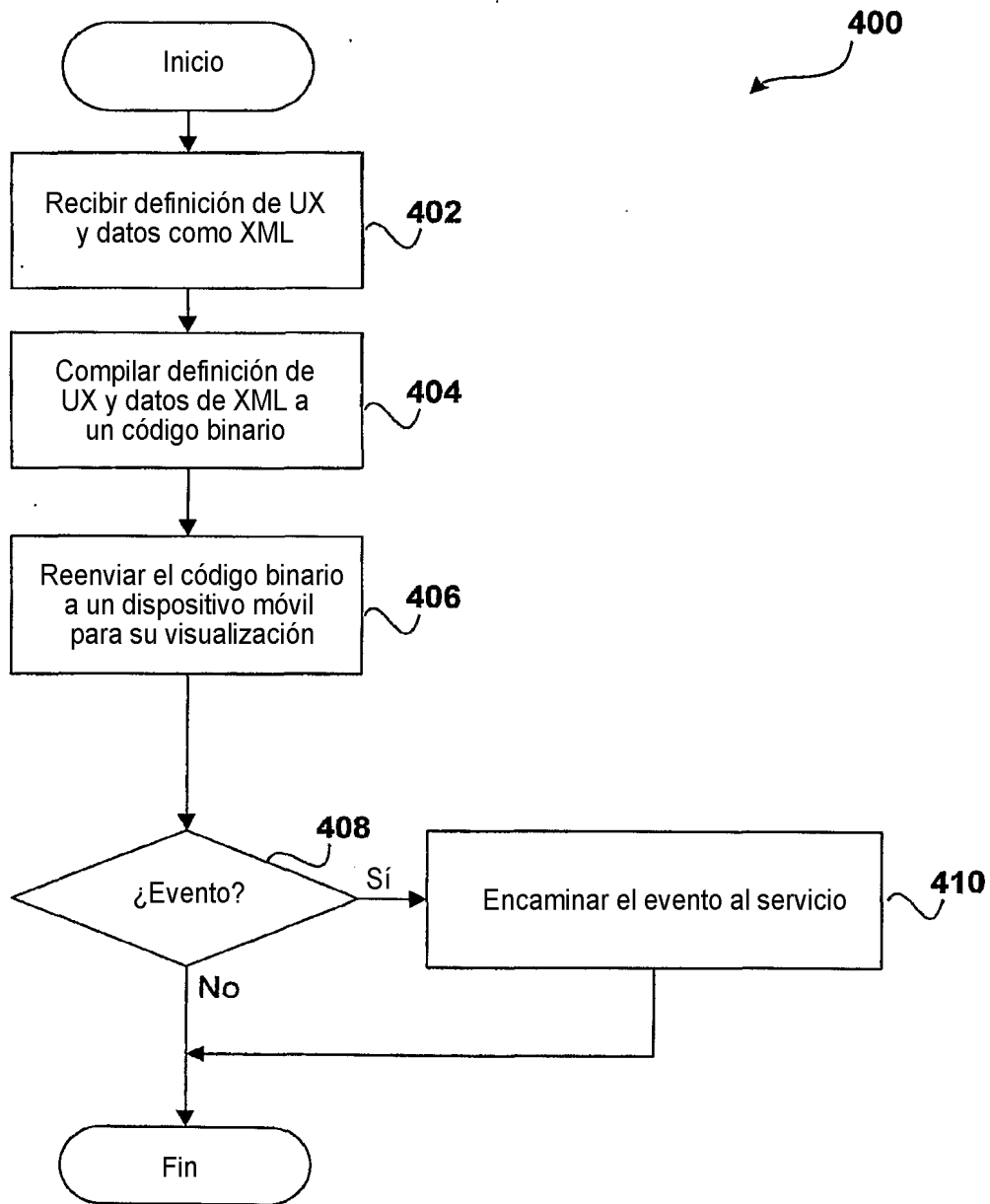


Fig. 4

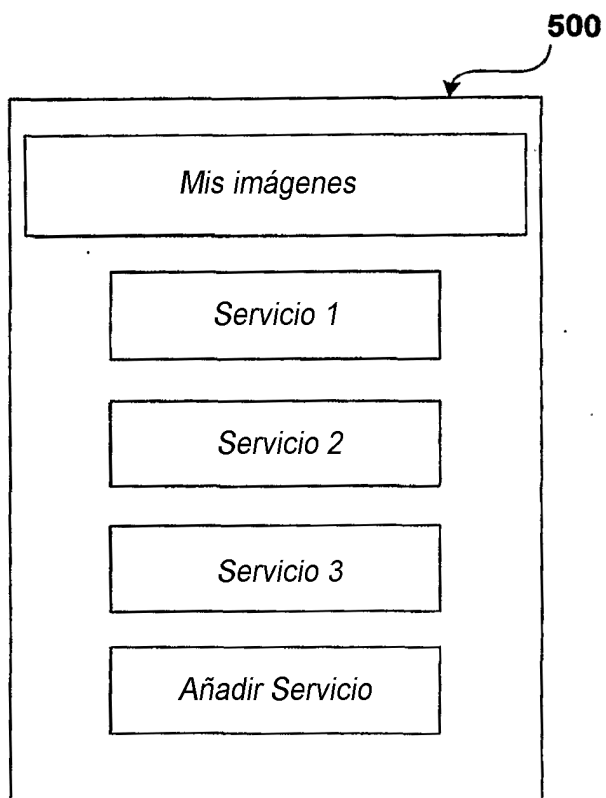


Fig. 5