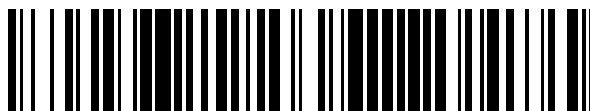


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 737**

51 Int. Cl.:

H04N 21/4782 (2011.01)

H04N 21/254 (2011.01)

H04N 21/462 (2011.01)

H04L 29/06 (2006.01)

G06F 9/451 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.06.2009** **PCT/US2009/045996**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.10.2010** **WO10120320**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2009** **E 09843470 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019** **EP 2419833**

54 Título: **Servicios de escritorio virtual**

30 Prioridad:

16.04.2009 US 169879 P

27.05.2009 US 473086

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

06.04.2020

73 Titular/es:

**GUEST TEK INTERACTIVE ENTERTAINMENT LTD. (100.0%)
Suite 240, 3030-3rd Avenue N.E.
Calgary, AB T2A 6TZ, CA**

72 Inventor/es:

**HULSE, DAVID;
THOMAS, JASON y
DUKE, THOMAS, R.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 752 737 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

Servicios de escritorio virtual

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a proporcionar acceso a los recursos informáticos virtuales sobre una red.

- 5 Los viajeros de negocios que viajan sin un ordenador portátil o que han perdido el uso de su ordenador portátil por alguna razón no suelen tener muchas opciones para asegurar tiempo de ordenador. Una opción es aprovechar el acceso público gratuito a los ordenadores en las bibliotecas públicas. Otra es pagar por el acceso en una tienda de suministros de oficina con un centro de negocios. Algunos hoteles que se especializan en viajes de negocios tienen centros de negocios dedicados en los cuales los huéspedes del hotel pueden pagar por el acceso a ordenadores de
- 10 escritorio o portátiles. Todas estas opciones tienen defectos obvios en términos de conveniencia, horas de uso, disponibilidad de uso máximo y personalización de interfaces, por ejemplo, configuraciones personales.

- 15 Considere un viajero de negocios típico que llega a un hotel para una estancia corta durante un viaje de negocios. Esta persona generalmente requerirá acceso a servicios de Internet y otras aplicaciones comerciales durante su estadía. Si bien estas aplicaciones pueden estar disponibles en el ordenador portátil del huésped, también puede ser conveniente proporcionar acceso a dichos servicios a través de la televisión en la habitación del huésped. Esto permitiría al huésped hacer uso de dichos servicios sin tener que llevar un ordenador portátil y sin violar potencialmente las políticas de uso de equipos de IT corporativos.

- 20 Desafortunadamente, las instalaciones tradicionales de entretenimiento en la habitación disponibles a través de la televisión (también conocidas como servicios de televisión interactiva) no suelen proporcionar acceso a una amplia gama de aplicaciones tales como navegación por Internet, aplicaciones comerciales o juegos, aunque recientemente, algunas de estas aplicaciones se han puesto a disposición de forma limitada. Por ejemplo, un sistema de TV interactivo puede proporcionar un navegador web. Sin embargo, el rango de páginas web y los tipos de contenido web a los que se puede acceder utilizando dicho navegador web es extremadamente limitado y ciertamente no representativo de los sitios web más populares disponibles en Internet en la actualidad. Por ejemplo,
- 25 los sitios web orientados a los medios como YouTube o canales de noticias no funcionan correctamente, por lo que el usuario no puede ver el contenido de vídeo en línea. En algunos casos, los sitios no funcionan en absoluto, o la experiencia de reproducción de vídeo es de baja calidad y, a menudo, sin un componente de audio. Además, la experiencia de navegación web a menudo puede ser muy lenta en comparación con la velocidad de navegación usando un ordenador de escritorio moderno. Esto puede hacer que el uso de sitios web de juegos en línea sea imposible o lento en el mejor de los casos. En resumen, muchos de los sitios web más populares que existen en la actualidad no pueden ser visitados por los servicios interactivos de navegación web de televisión disponibles en la actualidad.

- 35 Además, una amplia variedad de otros tipos de aplicaciones que se encuentran comúnmente en los ordenadores personales modernos (por ejemplo, aplicaciones de negocios, juegos, sistemas de redes sociales, sistemas de mensajería, etc.) simplemente no son ofrecidos por los servicios tradicionales de televisión interactiva. Esto se debe, al menos en parte, al hecho de que los servicios de televisión interactiva a menudo son proporcionados por un decodificador de baja potencia en la habitación de huéspedes que no puede ofrecer este tipo de aplicaciones porque no pueden operar dentro del entorno de la caja de conexión (sistema operativo incorrecto, recursos informáticos insuficientes, etc.).

- 40 El documento US 2008/228865 describe un sistema que comprende un dispositivo de cliente ligero asociado con una televisión como un dispositivo de visualización y un sistema de servidor en línea remoto que proporciona recursos informáticos basados en suscripción virtuales a partir de entornos de escritorio virtual.

- 45 Aldo Cugnini, "Managing lip sync", 1 de marzo de 2009, páginas 1 - 3, URL: <http://broadcastengineering.com/vídeo-t-amp-m/managing-lip-sync>, XP055041937, describe los problemas con la sincronización de flujos de datos de audio y vídeo comprimidos por separado y el uso de un reloj maestro para generar relojes de vídeo y audio que luego se pueden transmitir como referencia de reloj de programa (PCR), proporcionada por la compresión de vídeo MPEG, a intervalos frecuentes. Un decodificador puede volver a sintetizar los relojes para mantener la sincronización.

Sumario de la invención

- 50 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema para proporcionar servicios informáticos virtuales de acuerdo con la reivindicación 1.

Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento implementado por ordenador para proporcionar servicios informáticos virtuales de acuerdo con 4.

Una comprensión adicional de la naturaleza y ventajas de la presente invención se pueden realizar por referencia a las porciones restantes de la memoria descriptiva y los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama simplificado de un entorno informático en el cual pueden implementarse realizaciones de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra una operación ejemplar de la invención de acuerdo con realizaciones de la invención.

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de una realización específica de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones específicas

Ahora se hará referencia en detalle a realizaciones específicas de la invención incluyendo los mejores modos contemplados por los inventores para llevar a cabo la invención. Ejemplos de estas realizaciones específicas se ilustran en los dibujos adjuntos. Si bien la invención se describe junto con estas realizaciones específicas, se entenderá que no se pretende limitar la invención a las realizaciones descritas. Por el contrario, está destinado a cubrir alternativas, modificaciones y equivalentes incluidos en el alcance de las reivindicaciones adjuntas. En la siguiente descripción, se establecen detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión completa de la presente invención. La presente invención se puede practicar sin algunos o todos estos detalles específicos. Además, características bien conocidas pueden no haberse descrito en detalle para evitar oscurecer innecesariamente la invención.

La presente invención proporciona mecanismos que permiten el acceso a las aplicaciones arbitrarias a través de un servicio de televisión interactiva. De acuerdo con diversas realizaciones de la invención, dichos servicios de escritorio virtual se habilitan al proporcionar un conjunto de ordenadores virtuales, denominados en este documento "escritorios virtuales", que se ejecutan en uno o más servidores a los que se puede acceder, ver e interactuar usando una pantalla, por ejemplo, televisión y un cliente asociado, por ejemplo, un decodificador o STB. La entrada del usuario (por ejemplo, desde un teclado, un control remoto STB y / o un ratón) se captura en el extremo del usuario (por ejemplo, el STB) y se reenvía al servidor, y se usa para controlar o interactuar con el virtual escritorio asignado a ese usuario. Por seguridad, esta secuencia de entrada puede estar encriptada para evitar que los espías intercepten datos personales.

El escritorio virtual, y cualquier aplicación que esté en él, se representa en el servidor (por ejemplo, a una pantalla de gráficos virtual y un dispositivo de audio virtual) en respuesta a la entrada del usuario reenviado, y luego codificados en flujos de vídeo y de audio usando cualquiera de una variedad de códecs en los que se puede mantener la sincronización de las transmisiones de audio y vídeo. Los datos codificados se envían a un cliente en el extremo del usuario, por ejemplo, un STB, para su representación en la pantalla asociada. Según realizaciones específicas, la latencia desde la entrada del usuario hasta la retroalimentación visual en la pantalla se mantiene lo suficientemente baja como para que las aplicaciones que requieren una interacción extensa con el ratón o el teclado no se vean afectadas negativamente, por ejemplo, por debajo de 350 milisegundos; dentro de los límites aceptables para el tiempo de respuesta de la interfaz de usuario.

Un usuario inicia una petición para la asignación de un escritorio virtual a través del cliente local, por ejemplo, utilizando el control remoto asociado con un STB. Una vez que se realiza la asignación, el servidor remoto comienza a codificar transmisiones de vídeo y audio generadas por el escritorio asignado. Es decir, los datos generados por la instancia de escritorio virtual que normalmente utilizaría el hardware de vídeo y audio de un dispositivo informático se comprimen en un flujo de datos que luego se transmite a través de la red al cliente.

De acuerdo con una realización específica, el vídeo codificado transmitido al cliente incluye de alta definición (HD) de resolución de "instantáneas" del estado de vídeo del escritorio virtual tomado 30 veces por segundo. Estos datos se sincronizan con la secuencia de audio asociada y se comprimen utilizando el estándar MPEG-2. Sin embargo, debe observarse que se puede emplear prácticamente cualquier estándar de compresión adecuado sin apartarse del alcance de la invención.

De acuerdo con una implementación particular, cada instancia de escritorio virtual corresponde a una instancia anidada de un proceso de servidor X-Windows, que, a su vez, funciona en un sistema operativo Linux. Un servidor X-Windows maestro es responsable de crear cada una de las instancias X-Windows anidadas. Cada instancia de X-Windows anidada puede tener una o más aplicaciones ejecutándose en el sistema operativo Linux subyacente que están dirigidas a esa instancia. Por ejemplo, si un usuario que interactúa con un escritorio en particular desea ejecutar un navegador web, un proceso de administrador de grupo de escritorios virtuales específica a qué instancia de X-Windows se debe dirigir la emisión de una instancia particular del navegador web, es decir, en qué operación del escritorio virtual del navegador web debe ser visible y audible.

Las realizaciones explicadas a continuación asumirán un entorno en el que el cliente se implementa en un STB con fines ilustrativos. Sin embargo, las referencias a STB no pretenden limitar el ámbito de la invención. El STB captura las entradas del usuario que representan interacciones con la representación del escritorio virtual en la televisión del usuario utilizando, por ejemplo, el control remoto asociado u otros mecanismos más típicos, como un ratón o un teclado (que pueden conectarse a puertos USB en el STB o por infrarrojos u otros enlaces de comunicaciones inalámbricas como Bluetooth o WiFi). Los eventos capturados por el STB, por ejemplo, clics del ratón, entradas de

teclado, etc., se envían al servidor que luego los dirige al escritorio virtual que se ha asignado a ese STB. Como se mencionó anteriormente, los datos de eventos capturados por el STB y enviados al servidor pueden encriptarse para garantizar que la información personal del usuario, por ejemplo, contraseñas, información bancaria, etc., esté protegida. Según algunas realizaciones, los movimientos del cursor del ratón en la pantalla se controlan localmente en el STB.

De acuerdo con realizaciones específicas de la invención, los flujos de audio y vídeo generados por el escritorio virtual están sincronizados, y esta sincronización se conserva cuando los dos flujos se codifican para la transmisión, por ejemplo, usando MPEG-2, de modo que cuando se están representando mediante el decodificador en el televisor del usuario, aparece al espectador como si estuviera usando las aplicaciones directamente en su ordenador portátil. De acuerdo con una clase particular de realizaciones, las transmisiones de audio y vídeo se capturan a medida que se representan en la aplicación asociada con el escritorio virtual. Esto no es del todo sencillo, ya que normalmente no hay información de sincronización disponible que correlacione los dos flujos. Por lo tanto, a medida que se representa cada transmisión, las transmisiones de audio y vídeo se capturan en tiempo real y las marcas de tiempo se asocian con datos contemporáneos.

De acuerdo con una realización específica, cada "instantánea" del estado gráfico visual del escritorio virtual es hora de estampado con la hora actual. Del mismo modo, cada muestra de audio tiene una marca de tiempo con la hora actual utilizando el mismo reloj de referencia. Estas marcas de tiempo son utilizadas por el codificador para sincronizar cuadros de vídeo y muestras de audio para que se sincronicen estrechamente cuando el cliente las decodifica y representa. Entonces, por ejemplo, en realizaciones que usan el códec MPEG-2, las marcas de tiempo para el audio y el vídeo capturados se usan como marcas de tiempo de presentación (también conocidas como valores PTS) para la codificación MPEG-2.

De acuerdo con una implementación particular, se emplea una técnica de estampación de tiempo que se basa en un reloj simulado impulsado por la velocidad de datos de la corriente de audio. Es decir, debido a que sabemos que una cantidad dada de datos de audio tarda un tiempo fijo en representarse (es decir, hacerse audible) podemos calcular las marcas de tiempo relativas de las sucesivas capturas de audio en función de la cantidad de datos capturados. Como capturamos datos de audio con mucha más frecuencia que los datos de vídeo, marcamos cada captura de vídeo con la última marca de tiempo de audio utilizada. Esto significa que las marcas de tiempo del vídeo pueden dar como resultado un nivel leve, pero aceptable, de fluctuación temporal.

La figura 1 muestra un diagrama simplificado de un entorno de red informática en el que se pueden implementar realizaciones de la invención. En este ejemplo, el primer cliente 0 se muestra interactuando con el servidor 0 a través de la red 102 para aprovechar un servicio de escritorio virtual implementado de acuerdo con una realización específica de la invención. También se muestra el cliente 1 que interactúa con el servidor 1 a través de la red 102 con el mismo propósito.

Los clientes para su uso con realizaciones de la invención pueden implementarse como software que se ejecuta en un STB o un dispositivo similar o, alternativamente, puede ser integrado directamente en un televisor digital moderno, donde el fabricante proporciona medios para hacerlo (por ejemplo, televisores hospitalarios Philips digitales). Según algunas realizaciones, al menos parte de la funcionalidad del software en el cliente puede implementarse en hardware, por ejemplo, el decodificador.

De acuerdo con una realización específica, los servidores de 0 y 1 son servidores X-Windows que se ejecutan en sistemas operativos Linux, y clientes 0 y 1 están fijados cajas superiores (STB), capaces de proporcionar televisión interactiva servicios (ITV) tal como, por ejemplo, STB de ETV Interactive Ltd. de Stirling, Escocia (adquirida por IBahn de Salt Lake City, Utah, en 2007).

Las realizaciones de la presente invención pueden implementarse en cualquier sistema de televisión interactiva que incluya, por ejemplo, sistemas de televisión por cable, sistemas de televisión por satélite, etc. De este modo, los clientes y servidores, así como los protocolos de comunicación, en tales sistemas serían implementado de acuerdo con los estándares apropiados para esos contextos. Además, la naturaleza de la red 102 puede variar considerablemente de acuerdo con el contexto. Por ejemplo, la red 102 puede ser cualquier red que sea capaz de transportar tanto vídeo como datos de IP (Protocolo de Internet). Esto podría ser, por ejemplo, una red IPTV basada en Ethernet o sobre líneas DSL, una red híbrida de fibra coaxial con ruta de retorno con capacidad IP como la utilizada por los operadores modernos de televisión por cable, una red de televisión por satélite, una red de telecomunicaciones o una combinación de cualquiera de estos. Por ejemplo, una red de televisión satelital puede emplear una combinación que incluye un enlace satelital para transmitir datos de audio y vídeo al decodificador del usuario, y alguna otra ruta (por ejemplo, una línea telefónica) para proporcionar los datos IP. Dichas "redes" combinadas se contemplan expresamente dentro del ámbito de la invención. Y como se entenderá, un número arbitrario de servidores puede proporcionar servicios de escritorio virtual a un número arbitrario de clientes de acuerdo con tales realizaciones. Con fines ilustrativos, la siguiente descripción se centrará en la interacción entre el cliente 0 y el servidor 0.

Cuando un servidor en el sistema (por ejemplo, servidor 0) comienza inicialmente, un administrador 104 de agrupación se ejecuta que lee un archivo de configuración para determinar cuántas instancias de escritorio virtual

(por ejemplo, 106 y 108) crear. Según una realización específica, cada escritorio virtual incluye una representación virtual de una pantalla gráfica, por ejemplo, una instancia de un proceso de servidor X-Windows, es decir, una implementación de código abierto proporcionada por el Proyecto X.Org (www.x.org). Cada escritorio virtual también incluye una representación virtual de un dispositivo de salida de audio (también denominado receptor de audio), por ejemplo, un servidor de sonido PulseAudio (consulte <http://pulseaudio.org/>).

Cuando una aplicación asociada con el escritorio virtual (por ejemplo, las aplicaciones 110-116) necesita representar salida de vídeo y / o audio, los representa en estos dos componentes del escritorio virtual con el que está asociada. El administrador 104 de agrupación asocia cada aplicación que se ejecuta en el servidor (por ejemplo, la aplicación 110-116) con un escritorio virtual particular (por ejemplo, 106 o 108) configurando variables de entorno que le indican a cada aplicación qué pantalla gráfica y qué sincronización de audio debe usar.

Una aplicación de gestor de ventanas (no mostrado) se emplea para gestionar visualización y la interacción con ventanas asociadas con cada instancia X en Windows. Se puede asociar un conjunto específico de aplicaciones predeterminadas (por ejemplo, aplicaciones 110-116) con cada escritorio virtual. Dichas aplicaciones incluyen prácticamente cualquier tipo de aplicación que pueda implementarse en un ordenador personal estándar o dispositivo informático móvil, incluidos, entre otros, navegadores web, aplicaciones comerciales, aplicaciones de procesamiento de textos, aplicaciones de juegos, etc.

De acuerdo con algunas realizaciones, un conjunto predeterminado de aplicaciones asociadas con un escritorio virtual en particular podría ser dirigido a las necesidades o preferencias de un tipo particular de usuario. Por ejemplo, un conjunto estándar de aplicaciones empresariales podría estar disponible en un escritorio virtual orientado a los negocios. Alternativamente, un conjunto de aplicaciones de entretenimiento y juegos podría estar disponible en un escritorio virtual de entretenimiento. Como se entenderá, los tipos de aplicaciones y los posibles conjuntos de aplicaciones son prácticamente ilimitados.

Los casos de escritorio virtual se mantienen en una agrupación "libre" de los escritorios virtuales utilizados para atender las peticiones. El administrador 104 de agrupación "escucha" el tráfico de la red buscando peticiones de servicios de escritorio virtual. Si todos los escritorios virtuales disponibles están en uso, el administrador 104 de agrupación puede crear instancias de escritorios virtuales adicionales hasta un límite máximo programable. Además, si hay demasiados escritorios virtuales disponibles que operan en el servidor, el administrador 104 de agrupación puede cerrar algunos para conservar los recursos informáticos.

Cuando un usuario asociado con el dispositivo cliente 0 desea tomar ventaja de un servicio de escritorio virtual, se puede seleccionar esa opción a través de un menú interactivo representado en la pantalla 118 física (por ejemplo, un televisor) por el cliente 0 utilizando, por ejemplo, un control remoto (no mostrado) configurado para interactuar con el cliente 0. Como se mencionó anteriormente, el cliente 0 puede ser un STB autónomo o un dispositivo similar configurado para facilitar los servicios de ITV. Alternativamente, el cliente 0 puede integrarse con la televisión 118. Un ejemplo del funcionamiento de una realización particular se ilustra en el diagrama de flujo de la figura 2.

En respuesta a la selección del servicio de escritorio virtual por el usuario (202), el cliente 119 de escritorio en el cliente 0 transmite una petición a uno de la pluralidad de servidores desplegados en la red 102 que están configurados para proporcionar tales servicios (204). Según una implementación particular, el cliente 119 de escritorio selecciona (por ejemplo, aleatoriamente, secuencialmente o de otra manera) de una lista de servidores conocidos hasta que pueda establecer una conexión (206). De esta forma, uno o más servidores de escritorio virtual pueden desconectarse mientras se brindan servicios de escritorio virtual.

Una vez establecida la conexión, el administrador 104 de agrupación puede dar servicio a petición del cliente 119 de escritorio o, si no hay escritorios virtuales disponibles en el servidor 0 (208), el administrador 104 de agrupación puede redirigir al cliente a otro servidor que tiene escritorios virtuales disponibles, por ejemplo, el servidor 1 (210). Es decir, cada administrador de agrupación en el sistema mantiene una lista de escritorios virtuales disponibles en otros servidores. Los mecanismos de equilibrio de carga también se pueden implementar para garantizar que la carga asociada con la prestación de servicios de escritorio virtual se divida eficientemente entre los recursos informáticos disponibles.

Suponiendo que la petición del cliente 119 de escritorio puede ser atendida localmente (208), el administrador 104 de agrupación asigna uno de sus escritorios virtuales disponibles (por ejemplo, el escritorio 106 virtual) al cliente 0 (212). Como resultado de la asignación, las transmisiones de audio y vídeo generadas por el escritorio 106 virtual son codificadas por el codificador 120 de escritorio (214), y transmitidas al cliente 0 (216) para su decodificación por el decodificador 122 de escritorio (218), y representadas en la televisión 118 (220). El codificador 120 de escritorio se instancia como resultado de la asignación.

De acuerdo con diversas formas de realización, el codificador 120 de escritorio y el decodificador 122 de escritorio puede emplear cualquiera de una amplia variedad de esquemas de codificación para codificar y decodificar los flujos de audio y vídeo para el escritorio virtual siempre que el esquema de codificación empleado permite la sincronización a mantener entre el audio y vídeo. También es importante tener en cuenta que se debe tener cuidado para garantizar que la captura y codificación de la transmisión de vídeo se realice en sincronía con las

actualizaciones de la pantalla virtual para evitar la aparición de "rotura de vídeo" en la pantalla del usuario debido a la emisión de la aplicación parcialmente representada. Los ejemplos de códecs adecuados incluyen, entre otros, H.263, H.264, MPEG-2, MPEG-4, etc. De acuerdo con una realización específica, las transmisiones de audio y vídeo se codifican usando MPEG-2, un estándar empleado por el hardware en muchos televisores digitales y STB disponibles actualmente. Sin embargo, se entenderá que otras alternativas adecuadas están dentro del ámbito de la invención.

Cuando la representación de un escritorio virtual se representa en la televisión del usuario que solicita por el cliente 0, uno o más de las aplicaciones asociadas con ese escritorio virtual (por ejemplo, las aplicaciones 110 y 112) puede mostrarse como abierto y en funcionamiento. Alternativamente, se le puede presentar al usuario una interfaz que tiene iconos de aplicaciones con los cuales el usuario puede iniciar dichas aplicaciones. En algunos casos, el primer enfoque puede ser deseable ya que proporcionar menos opciones para el usuario puede permitir una operación del sistema más robusta y segura.

La forma en que las interacciones de un usuario con un escritorio virtual pueden ser manejados de acuerdo con realizaciones específicas de la invención se puede entender con referencia al diagrama de flujo de la figura 3. Con referencia de nuevo a la figura 1, los datos de audio y vídeo codificados y comprimidos son decodificados por el decodificador 122 de escritorio y representados en la pantalla 118 a alguna velocidad de cuadro aplicable, por ejemplo, 25 o 30 cuadros por segundo (302). Cada cuadro representa una "instantánea" del estado gráfico del escritorio 106 virtual. El audio descodificado (por ejemplo, muestreado a 44,1 kHz) se presenta a través de los altavoces o auriculares asociados con la pantalla 118.

La interacción del usuario con el escritorio virtual puede capturarse desde una variedad de dispositivos tales como, por ejemplo, el control remoto STB, cualquiera de una variedad de dispositivos de control del cursor (por ejemplo, un ratón, una palanca de mando, etc.), un teclado, una cámara, un controlador de juego, un micrófono, etc. (304). El cliente 119 de escritorio transmite estas entradas al administrador 104 de agrupación (306) que, si las entradas no son simplemente movimientos del cursor (308), proporciona información de entrada del usuario al escritorio virtual asignado, en este ejemplo, el escritorio 106 virtual, que es entonces proporcionado a la aplicación (por ejemplo, 110 o 112) con la que el usuario está interactuando (310), lo que resulta en un cambio correspondiente en la representación gráfica y / o sincronización de audio (314) que luego se propaga de regreso al cliente (316) para ser representado de la manera descrita anteriormente. Los tipos de entradas del usuario que se manejan de esta manera son entradas que efectúan un cambio en el estado de la aplicación subyacente con la que el usuario está interactuando, por ejemplo, clics del ratón, entrada del teclado, etc.

De acuerdo con una clase particular de las implementaciones, el cursor que se muestra la imagen de escritorio virtual en la televisión del usuario se representa en forma local por el cliente asociado. Es decir, cuando el cliente 119 de escritorio recibe la entrada correspondiente al movimiento del cursor (304), es decir, un evento de movimiento del cursor envía la información del evento al administrador 104 de agrupación (306) como se describió anteriormente para otros tipos de entrada. Sin embargo, la entrada se maneja de manera diferente para los movimientos del cursor. En este caso (308), el administrador 104 de agrupación proporciona el movimiento y la ubicación a la aplicación subyacente a través del escritorio 106 virtual (318). El escritorio virtual responde al administrador del grupo con respecto a la forma y la apariencia del cursor en función de la nueva ubicación (320). El administrador 104 de agrupación responde luego al cliente 119 de escritorio con respecto a la forma y la apariencia del cursor (322). Si la respuesta del administrador 104 de agrupación indica que la forma y la apariencia del cursor no han cambiado (324), el cliente 119 de escritorio representa el cursor localmente en la pantalla física 118 en la nueva ubicación y tiene la misma apariencia (326).

Por otro lado, si escritorio 106 virtual indica al gestor 104 de la agrupación que el cursor ha cambiado (324) (es decir, debido a su nueva ubicación en la representación gráfica de la aplicación subyacente), el administrador de agrupación envía la nueva apariencia del cursor al cliente 119 de escritorio (por ejemplo, con la misma comunicación o en respuesta a una petición del cliente) (328) que vuelve a representar el cursor localmente en la pantalla física 118 en la nueva ubicación, pero con la nueva apariencia (330). Usando este "canal de banda lateral", el movimiento del cursor no está sujeto a la latencia completa asociada con la ruta a través del codificador 120 y el decodificador 122, pero la apariencia correcta del cursor con respecto a la aplicación subyacente aún se mantiene.

De acuerdo con algunas implementaciones, el movimiento del cursor se representa inmediatamente por el cliente de escritorio, mientras que el aspecto del cursor se está negociando con el administrador de agrupación en el fondo. Esto mantiene el movimiento del cursor sensible mientras la actualización de la forma se realiza a través del canal de banda lateral. Una vez que se conoce la nueva forma del cursor, se actualiza inmediatamente en la pantalla si el cursor se ha movido nuevamente o no. Dado que el retraso de tiempo involucrado es mínimo, el usuario generalmente no notará si la apariencia incorrecta del cursor se ha representado brevemente.

De acuerdo con algunas realizaciones, se pueden proporcionar mecanismos por los que un usuario puede conectar dispositivos periféricos al sistema. Es decir, se pueden proporcionar puertos USB u otros conectores adecuados en asociación con el cliente (por ejemplo, en el STB o un dispositivo asociado, como un panel auxiliar) al que el usuario puede conectar sus propios dispositivos periféricos personales tal como lo haría a su propio ordenador personal. Por ejemplo, el usuario podría conectar un dispositivo de memoria (por ejemplo, una unidad USB, un dispositivo de

memoria, etc.), un reproductor de música (un iPod o similar), una cámara digital, una impresora portátil, etc.

En el sistema de ejemplo ilustrado en la figura 1, el cliente 119 de escritorio detectaría la conexión del dispositivo periférico y comunicaría esa información al administrador 104 de agrupación. El administrador 104 de agrupación podría entonces crear una instancia virtual local del dispositivo periférico en el servidor 0 para que la aplicación con la que el usuario está interactuando pueda comunicarse con el dispositivo periférico físico remoto a través de la instancia virtual local de ese dispositivo. Estas comunicaciones se realizarían como una serie de peticiones y respuestas a través de otro "canal de banda lateral" a través del administrador 104 de agrupación y el cliente 119 de escritorio. Alternativamente, estas comunicaciones podrían realizarse a través de dicho canal de banda lateral entre el dispositivo físico y la aplicación sin la creación de una instancia virtual en el lado del servidor. De esta manera, el usuario puede cargar y descargar archivos y datos a sus dispositivos periféricos personales tal como lo haría con su propio ordenador personal.

Entre las ventajas de algunas implementaciones está el hecho de que un escritorio virtual puede estar disponible bajo demanda para cualquier huésped en cualquier habitación de un hotel. Esto no solo es conveniente para el usuario (es decir, no es necesario salir de la habitación o esperar a que los ordenadores estén disponibles), sino que también evita la necesidad de dedicar recursos físicos (tanto en términos de espacio de propiedad como de hardware) a la creación y mantenimiento de un centro de negocios. Se pueden proporcionar tantos escritorios virtuales como sean necesarios en un momento dado simplemente creando una instancia adicional para cada petición.

Además, las realizaciones de la invención tienen la ventaja de que de audio y vídeo están bien sincronizados. Esto es particularmente importante cuando un usuario consume contenido multimedia a través de la Web. La falta de sincronización es completamente inaceptable para los usuarios cuando ven vídeos disponibles, por ejemplo, de YouTube o proveedores de contenido similares.

Además, el reciente despliegue generalizado de televisión de alta definición (HD) y pantallas ha ayudado a hacer realizaciones de la presente invención comercialmente viables. Es decir, la resolución de los televisores de definición estándar (SD) (por ejemplo, 720x576 o 720x480) y las pantallas es tal que la apariencia de las interfaces de ordenador típicamente de mayor resolución (por ejemplo, 1024x768) parece granulada y poco atractiva cuando se representa en SD. Muchas páginas web, por ejemplo, no están diseñadas para visualizarse en una pantalla de menos de 800x600. Por el contrario, la resolución de los dispositivos HD (por ejemplo, 1280x720 o 1920x1080) es más que suficiente para representar las interfaces del ordenador de una manera clara y atractiva.

Las realizaciones de la invención también permiten la capacidad de proporcionar recursos informáticos personalizados y aplicaciones para usuarios individuales u organizaciones. Por ejemplo, se pueden proporcionar diferentes tipos de escritorios virtuales personalizados de varias maneras para diferentes tipos de usuarios. Se podría proporcionar un escritorio de negocios que incluya aplicaciones estándar de negocios u oficinas, por ejemplo, procesamiento de textos, hojas de cálculo, creación de presentaciones, etc. Se podría proporcionar un escritorio de entretenimiento que incluye varios tipos de software de juegos. Las implementaciones en contextos particulares pueden proporcionar aplicaciones y / o motores que son específicos de ese contexto, por ejemplo, un motor de reserva de servicios de viajes en un contexto de hospitalidad. Las configuraciones personalizadas, las preferencias, los conjuntos de aplicaciones, etc., también se pueden almacenar y proporcionar en un escritorio virtual para usuarios particulares, de modo que la experiencia de cada usuario se mejore correspondientemente y / o se cumplan las políticas para la organización de un usuario.

Aunque la invención se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a realizaciones específicas de la misma, se entenderá por los expertos en la técnica que los cambios en la forma y detalles de las realizaciones descritas pueden realizarse sin apartarse del ámbito de la invención. Por ejemplo, en el presente documento se han realizado referencias al contexto de la industria hotelera en el que se pueden implementar realizaciones de la invención para proporcionar servicios de escritorio virtual a los huéspedes del hotel. Sin embargo, debe entenderse que la presente invención no se limita a dicho contexto. Más bien, las realizaciones de la presente invención pueden implementarse en cualquier contexto en el que se puedan proporcionar servicios de televisión interactiva. Así, por ejemplo, los servicios de escritorio virtual implementados de acuerdo con la invención pueden proporcionarse tanto en sistemas de televisión por cable como de televisión por satélite.

Además, la funcionalidad descrita en el presente documento puede implementarse en una amplia variedad de formas sin apartarse del ámbito de la invención. Por ejemplo, las funcionalidades descritas en este documento pueden implementarse usando instrucciones de programas de ordenador almacenados en la memoria física, por ejemplo, cualquier tipo de RAM o ROM, asociada con los dispositivos informáticos particulares que realizan las funciones descritas. Cualquiera de las diversas herramientas y lenguajes informáticos y de programación conocidos por los expertos en la materia que pueden adaptarse para tales fines están dentro del ámbito de la presente invención. Alternativamente, al menos parte de la funcionalidad descrita puede implementarse utilizando otros tipos de hardware, como, por ejemplo, dispositivos lógicos programables, matrices de puertas programables en campo, circuitos integrados específicos de la aplicación y similares. Nuevamente, alternativas adecuadas serán evidentes para aquellos expertos en la técnica.

Por último, aunque diversas ventajas, aspectos y objetos de la presente invención se han explicado en el presente documento con referencia a varias realizaciones, se entenderá que el alcance de la invención no debe limitarse por referencia a tales ventajas, aspectos y objetos. Más bien, el alcance de la invención está determinado por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para proporcionar servicios informáticos virtuales, que comprende:

uno o más servidores, cada servidor está configurado para ejemplificar y administrar la operación de una pluralidad de ordenadores (106, 108) virtuales que se ejecutan en el servidor, cada servidor está configurado además para asociar una o más aplicaciones (110, 112, 114, 116) ejecutándose en el servidor con cada ordenador virtual, cada ordenador virtual comprende un componente de pantalla gráfica y un componente de salida de audio, el componente de pantalla gráfica está configurado para generar datos de pantalla gráfica para una o más aplicaciones asociadas, el componente de salida de audio está configurado para generar datos de salida de audio para una o más aplicaciones asociadas, cada servidor también comprende uno o más codificadores (120), cada codificador emplea un códec configurado para emplear marcas de tiempo asociadas con los datos de visualización gráfica y los datos de salida de audio para codificar los datos de visualización gráfica y los datos de salida de audio de una de las ordenadores virtuales correspondientes para la transmisión a través de una red (102) de modo que los datos de visualización de gráfica codificados y los datos de salida de audio codificados están sincronizados, las marcas de tiempo asociadas con los datos de visualización gráfica y los datos de salida de audio son marcas de tiempo relativas calculadas en función de la cantidad de datos de salida de audio; y una pluralidad de clientes (119) para usar con pantallas (118) asociadas, cada cliente está configurado para recibir los datos de la pantalla gráfica codificada y los datos de salida de audio codificados para una de las ordenadores virtuales asignadas a través de la red, y representar una representación del ordenador virtual asignada en la pantalla asociada, cada cliente comprende un decodificador (122) que emplea un códec configurado para emplear las marcas de tiempo asociadas con los datos de la pantalla gráfica y los datos de salida de audio para decodificar los datos de la pantalla gráfica codificada y los datos de salida de audio codificados de manera que los componentes visibles y audibles de la representación del ordenador virtual asignada se sincronizan sustancialmente cuando se muestran.

2. El sistema de la reivindicación 1, en el que cada cliente (119) se implementa en un decodificador configurado para proporcionar servicios de televisión interactiva en la pantalla (118) asociada.

3. El sistema de la reivindicación 1, en el que la una o más aplicaciones (110, 112, 114, 116) asociadas con uno o más de los ordenadores (106, 108) virtuales corresponden a un dispositivo informático móvil.

4. Un procedimiento implementado por ordenador para proporcionar servicios informáticos virtuales, que comprende:

crear instancias de una pluralidad de ordenadores virtuales, cada ordenador virtual comprende un componente de visualización gráfica y un componente de salida de audio; asociar una o más aplicaciones con cada ordenador virtual, el componente de visualización gráfica de cada ordenador virtual está configurado para generar datos de visualización gráfica para una o más aplicaciones asociadas, el componente de salida de audio de cada ordenador virtual está configurado para generar datos de salida de audio para una o más aplicaciones asociadas; asignar (212) uno de los ordenadores virtuales a un cliente solicitante; generar marcas de tiempo para cada uno de los datos de visualización gráfica y la emisión de audio, en el que las marcas de tiempo son marcas de tiempo relativas calculadas en base a la cantidad de datos de salida de audio; codificar (214) los datos de visualización gráfica y los datos de salida de audio del ordenador virtual asignado utilizando las marcas de tiempo como entrada a un codificador para su transmisión a través de una red al cliente solicitante de manera que los datos de visualización gráfica codificados y los datos de salida de audio codificados se sincronizan y decodificar los datos de visualización gráfica codificados y los datos de salida de audio codificados en el cliente solicitante utilizando un decodificador que emplea las marcas de tiempo de manera que los componentes visibles y audibles de la representación del ordenador virtual asignada se sincronizan sustancialmente cuando se muestran en el cliente solicitante.

5. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que la red comprende una o más de una infraestructura de transmisión basada en IP, una infraestructura de transmisión de cable coaxial, una infraestructura de comunicación satelital o una infraestructura de telecomunicaciones.

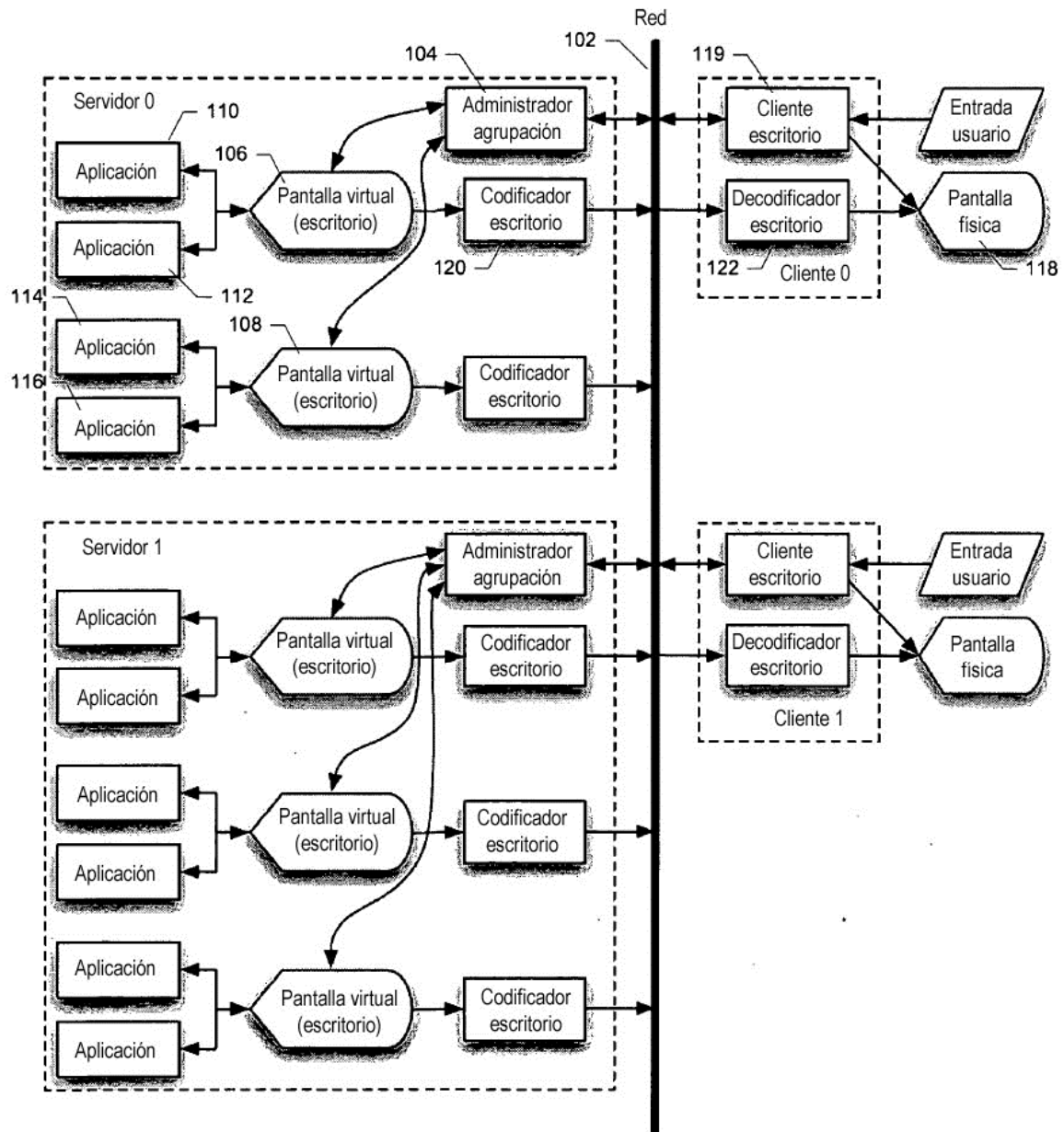


FIG. 1

FIG. 2

