



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 348 784**

51 Int. Cl.:  
**H04L 12/28** (2006.01)  
**H04L 29/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99923701 .9**  
96 Fecha de presentación : **08.06.1999**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1086551**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.03.2001**

54 Título: **Procedimiento para gestión de prioridades de acceso a recursos en una red doméstica y aparato para llevarlo a cabo.**

30 Prioridad: **08.06.1998 FR 98 07186**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.12.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.12.2010**

73 Titular/es: **Thomson Multimedia**  
**46, quai Alphonse Le Gallo**  
**92100 Boulogne Billancourt, FR**

72 Inventor/es: **Fannechere, Nicolas y**  
**Coez, Fabienne**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

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**

La invención se refiere a la gestión por aplicaciones de las prioridades de acceso a los recursos en una red de comunicaciones doméstica, así como a un dispositivo para la implementación del procedimiento.

En una red doméstica, un determinado número de dispositivos se encuentran conectados mediante una red de comunicaciones, y se comunican a través de un lenguaje común. Estas redes evolucionan hacia la transmisión de datos de audio y de vídeo, pudiendo, por ejemplo, estar basadas en un bus serie tipo IEEE 1394. Los dispositivos conectados a la red pueden poseer una serie de "recursos", es decir, funciones específicas. Por ejemplo, un televisor posee un sintonizador y una pantalla de rayos catódicos, mientras que un magnetoscopio posee un sintonizador y una función de grabación. Los recursos de un dispositivo pueden ponerse a disposición de los demás aparatos de la red (por ejemplo, un magnetoscopio efectúa la grabación de una emisión mediante el control del sintonizador del televisor), pudiendo surgir conflictos de acceso a los recursos, ya que un recurso puede recibir comandos contradictorios por diversas aplicaciones.

En la técnica anterior se conoce, por ejemplo, mediante la solicitud de patente PCT WO 98/17033, una red de dispositivos que incluye medios de gestión de conflictos de acceso de los dispositivos a los recursos.

En el marco de la solución técnica descrita en este documento de la técnica anterior, cuando un recurso se encuentra bloqueado ("locked") se le asocia un número de parámetros determinado. El parámetro titulado "persistencia" puede adoptar tres valores y determina si un dispositivo puede conseguir desbloquear el acceso al recurso.

La invención tiene por objeto proponer un sistema para gestión de las prioridades de acceso.

La invención tiene por objeto un procedimiento para gestión de prioridades de acceso de las aplicaciones a los  
5 recursos de los dispositivos conectados a través de una red de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1.

En las reivindicaciones dependientes se especifican diversas variantes de realización.

Debe observarse que las características técnicas que se describen a continuación, que incluyen nociones de nivel de  
10 acceso primario y secundario, así como las características suplementarias relativas a estas nociones y descritas en los siguientes párrafos podrían ser posteriormente objeto de una serie independiente de reivindicaciones.

Se apreciarán otras características y ventajas de la invención a través de la descripción de un ejemplo de  
15 realización no limitativo, ilustrado mediante las figuras adjuntas, en las cuales:

- la figura 1 es un organigrama de una red de  
20 dispositivos que implementa el procedimiento de acuerdo con la invención;

- la figura 2 es un esquema en el que se representa la organización lógica de un dispositivo como el de la figura 1.

En las distintas figuras, los mismos elementos están  
25 señalados con idénticas referencias.

La red de la figura 1 consta, en el presente ejemplo de realización, de un bus en serie acorde con la norma IEEE 1394 - 1995. Este bus, indicado con la referencia 1, conecta a los  
30 dispositivos 2, 4, 5 y 6. Se entiende por "dispositivo" un conjunto físicamente independiente conectado a la red. Cada dispositivo puede incluir uno o varios sub-dispositivos, tal como el sub-dispositivo 3. Dichos sub-dispositivos pueden

consistir en recursos, o funciones de los dispositivos. Los recursos forman módulos de software en el sentido de la documentación HAVi (acrónimo de la expresión inglesa de interoperabilidad audiovisual doméstica) que se menciona más  
5 adelante.

A modo de ejemplo (véase la figura 2), un dispositivo A es un decodificador de televisión digital, mientras que otro dispositivo, el dispositivo B, es un magnetoscopio. El decodificador A posee dos recursos, a saber, un sintonizador  
10 12 y un demultiplexor 13. El magnetoscopio B posee también dos recursos: un sintonizador 14 y la función de grabación 15. Cada uno de los dispositivos A y B incluyen una aplicación (respectivamente 18 y 19) que es un interfaz gráfico de usuario, que permite al usuario gestionar  
15 directamente las funciones de cada dispositivo. El interfaz de usuario del dispositivo A permite, de acuerdo con el presente ejemplo de realización, gestionar la grabación por otro dispositivo de la red de programas procedentes del demultiplexor 13. Un recurso puede ser residente, es decir,  
20 estar presente desde el primer momento en un dispositivo, pero también puede ser descargado de forma remota.

Para implementar las funciones y protocolos vinculados a HAVi, cada dispositivo posee unos medios de procesamiento de información, de memoria y de conexión adecuados. Los  
25 medios de procesamiento pueden comprender un microprocesador 7 o un microcontrolador o equivalente, asociados a diversos circuitos especializados en tareas más específicas (corrección de error, tratamiento de la señal, demodulación, etc.). Los medios de memoria (10) pueden consistir en  
30 memorias estáticas, fijas o reprogramables, para contener el núcleo del software y/o partes de código descargadas y/o los datos. Los medios de memoria pueden también incluir

dispositivos de almacenamiento removibles, tales como tarjetas con procesador o tarjetas del tipo PCMCIA, así como discos duros u otros medios de almacenamiento. Los medios de conexión incluyen, entre otras cosas, el interfaz del bus IEEE 1394, indicado con la referencia 9 en la figura 1. Es evidente que la invención no se limita a una implementación estructural específica. De acuerdo con la presente invención, los diversos elementos de un dispositivo están conectados mediante un bus interno 8. Los sub-dispositivos, evidentemente, también se comunican con el bus interno, pero se han mostrado por separado, ya que dichos sub-dispositivos pueden consistir en aplicaciones de software ejecutadas por el microprocesador 7, así como elementos materiales independientes del microprocesador.

Cada dispositivo incluye también un registro (indicado respectivamente con las referencias 16, 17 para cada uno de los dispositivos A y B). El registro constituye el objeto de una solicitud de patente francesa a nombre de la solicitante, presentada el 23 de abril de 1998 con el número 9805110. Otra solicitud de patente relativa al objeto de la presente demanda es la solicitud de patente francesa 9807187, presentada en la fecha de prioridad de la presente solicitud. Esta otra solicitud se refiere a la programación de acciones de los recursos de una red de comunicaciones.

Otros aspectos relativos a la presente invención se describen en el documento "The HAVi Architecture - Specification of the Home Audio/Video interoperability Architecture" de fecha 11 de mayo de 1998, versión 0.8, publicada el 15 de mayo de 1998. Actualmente se encuentra disponible una versión 1.0 de este documento. También se hará referencia a estos documentos para obtener una información más amplia acerca de los diversos elementos de la red, ya que

la presente descripción se limita a los elementos necesarios para la explicación de la invención.

El registro de un dispositivo (denominado también "registro local" para este dispositivo, por oposición a los "registros remotos" residentes en otros dispositivos) participa en la gestión del conjunto de recursos de este dispositivo. A estos efectos, el registro incluye una tabla en la que se registra el resto de los recursos del dispositivo, indicando sus atributos (tipo de recurso, identificador del recurso en la red...). Cuando un módulo de software debe comunicarse con otro módulo de software local, puede obtener la lista de estos módulos a través del registro local, que tiene una dirección local conocida. Cuando un módulo de software debe comunicarse con un módulo de software remoto de otro dispositivo, puede obtener la dirección ("SEID") del módulo de software remoto pasando por el registro local. Un módulo de software puede determinar una relación de módulos correspondiente a determinados criterios de búsqueda, independientemente de la localización de estos módulos, transmitiendo una solicitud al registro local, que la distribuye entre los registros remotos. La solicitud incluye, en forma de parámetros, los criterios de selección de los módulos de software buscados, por ejemplo, el tipo de módulo (presentación, grabación)...

A este respecto, los recursos de un dispositivo se registran también al nivel del registro local, al igual que el resto de los módulos de software. Un módulo descargado se registra en el registro del dispositivo que actúa como plataforma de ejecución de dicho módulo.

El registro es un módulo que, de acuerdo con el presente ejemplo de realización es un programa almacenado en

la memoria 10 y ejecutado por el microprocesador 7 de un dispositivo.

Una aplicación puede corresponder a uno de los dos perfiles siguientes: usuario o máquina. El perfil usuario  
5 corresponde a una aplicación que puede interactuar directamente con el usuario, como por ejemplo, el interfaz gráfico de usuario 18 del dispositivo A. El perfil máquina  
corresponde a una aplicación que no está directamente controlada por el usuario, pero que implementa, por ejemplo,  
10 una acción programada. Una aplicación puede controlar un recurso. Una aplicación puede también ser un recurso y estar controlada por otra aplicación. De acuerdo con el presente  
ejemplo de realización, una aplicación de perfil usuario tendrá preferencia sobre una aplicación de perfil máquina  
15 cuando se trate de resolver un conflicto de reserva de un recurso. Se dirá que el perfil usuario tiene un nivel de prioridad mayor que el perfil máquina.

Un recurso posee una serie de prioridades:

Un recurso puede ser de carácter estático o dinámico.  
20 Un recurso dinámico puede dividirse en varias partes independientes, mediante la especificación de unos parámetros adecuados. Normalmente, el ancho de banda es un recurso dinámico. Una aplicación que reserve ancho de banda deberá  
especificar el ancho de banda a reservar. Un recurso estático  
25 es un recurso que no puede reservarse de esta forma.

Un recurso dinámico poseerá un estado de reserva correspondiente a la cantidad restante disponible.

Un recurso estático puede encontrarse en uno de tres estados de reserva; un estado denominado disponible, un  
30 estado denominado compartido y un estado denominado bloqueado. En estado disponible, el recurso no está controlado por ninguna aplicación. En estado compartido, el

recurso está controlado al menos por una aplicación, pero hay otras aplicaciones que pueden utilizar el recurso, sujeto a una serie de restricciones relativas a los comandos de control admitidos para estas aplicaciones. En estado  
5 bloqueado, el recurso está controlado al menos por una aplicación, y rechazará cualquier comando de control procedente de otra aplicación.

Por otra parte, a cada recurso se asociará un descriptor, es decir, una estructura de datos o incluso de  
10 registro, que incluye valores de variables que identifican las funciones del recurso, así como una dirección en la red. Como ya se ha dicho, este descriptor se registra a nivel del registro local.

De acuerdo con el presente ejemplo de realización, el  
15 descriptor de recurso indica el ámbito de actividad del recurso (por ejemplo, audio/vídeo, calefacción, electrodomésticos), el tipo de recurso, que indica su función (sintonizador, decodificador, módem), el nivel de accesibilidad (recurso "local", accesible únicamente por las  
20 aplicaciones residentes en el mismo dispositivo, o recurso "público", al que también pueden acceder las aplicaciones ejecutadas en plataformas distintas del dispositivo en el que reside la aplicación pública).

La gestión de los recursos está basada en un mecanismo  
25 de reserva. Una reserva es necesaria para implementar comandos de control y más generalmente para cualquier acceso de escritura que modifica el estado de un recurso. No suele precisarse una reserva para un acceso en modo lectura. Una vez que se ha aceptado una reserva, la aplicación se  
30 convierte en una aplicación cliente del recurso: tiene el control sobre el mismo, pero no es necesariamente la única aplicación que se encuentra en dicha situación, lo que



implica la necesidad de un mecanismo de resolución de conflictos de acceso al recurso.

Este dispositivo consta de un módulo de software denominado "gestor de recursos". En la red de la figura 2, los gestores de recursos de los dispositivos A y B se identifican mediante las referencias 20 y 11, respectivamente.

Estos módulos cooperan con los registros. Los registros mantiene a nivel local una lista de los módulos de software (recursos, aplicaciones...) disponibles, y el gestor de recursos gestiona las reservas de los recursos locales. Las informaciones mantenidas por los registros son relativamente estáticas, mientras que las mantenidas por los recursos suelen evolucionar con rapidez.

De acuerdo con el presente ejemplo de realización, un gestor de recursos obtiene la relación de recursos locales o remotos, respectivamente, directamente en el registro local o en dicho registro local, respectivamente, una vez que éste haya transmitido una solicitud de información a los registros remotos. De este modo, el gestor de recursos puede acceder fácilmente a los recursos no residentes. Por ejemplo, cuando un módulo de control de función ("FCM", en la terminología HAVi) se descarga a partir de un dispositivo básico de audio-vídeo ("BAV", en la terminología HAVi), este módulo de control se registra en el registro local del dispositivo que le sirve de plataforma de ejecución, tal como un aparato de audio y vídeo con todas sus funcionalidades ("FAV").

Los principios utilizados para la reserva son los siguientes:

- antes de transmitir un comando de control de un recurso, una aplicación debe reservar este recurso en el

gestor de recursos del dispositivo en el que reside el recurso, y

- una aplicación debe liberar un recurso no utilizado.

De acuerdo con el presente ejemplo de realización, una  
5 aplicación que desee efectuar una reserva determina la  
dirección del gestor de recursos del dispositivo en el que  
reside el recurso, a través del registro del dispositivo en  
el que reside la aplicación. Una vez obtenida la dirección,  
la aplicación puede contactar con el gestor de recursos para  
10 informarse acerca del estado del recurso. Por el contrario,  
una vez que se ha obtenido la reserva, la aplicación que ha  
efectuado dicha reserva obtiene el control del recurso y  
remite sus comandos de control directamente al recurso.  
Posteriormente, sólo se contactará con el gestor de recursos  
15 para indicar que el recurso ha sido liberado.

Cada recurso mantiene una estructura de datos  
denominada "estructura de contención", que contiene las  
siguientes informaciones:

(1) informaciones estáticas

20 Este tipo de información no tiene a priori vocación de  
evolucionar. Estas informaciones pueden ser solicitadas por  
el gestor de recursos a partir de los recursos.

(a) el modo de control del recurso.

El modo de control puede ser uno de los siguientes:  
25 transparente, compartible, exclusivo.

(b) número máximo de aplicaciones soportadas.

Este campo se utiliza en caso de modo compartible o  
exclusivo. El recurso indica el número máximo de aplicaciones  
soportadas simultáneamente, siendo el mínimo de 1.

30 (2) informaciones dinámicas

(a) informaciones relativas a las aplicaciones que  
controlan el recurso.

Entre los datos almacenados en memoria relativos a cada aplicación se encontrará:

- el perfil de la aplicación (usuario o máquina),
- en su caso, si se trata de una aplicación primaria o

5       secundaria (véase más adelante),

- unos datos denominados privados, reservados para una utilización no definida aún,

- un campo de texto que incluya una descripción del motivo de la reserva (por ejemplo, "registro de la cadena

10       Z"),

- (b) estado actual del recurso: Disponible, compartido, bloqueado,

- (c) número de aplicaciones que controlan el recurso.

- (d) lista de aplicaciones que controlan el recurso.

- 15       (e) lista de las aplicaciones que se encuentran a la espera de poder controlar el recurso (por ejemplo, porque se ha superado el número máximo de aplicaciones para este recurso).

20       Las aplicaciones, al igual que los recursos, se identifican mediante una dirección definida en el documento HAVi y denominada "SEID".

25       De forma más específica, el recurso mantiene un mínimo de datos relativos a las aplicaciones que lo controlan, para implementar los mecanismos de preferencia y de negociación. Para implementar el mecanismo de distribución en la aplicación primaria y las aplicaciones secundarias, un recurso memoriza al menos el identificador de la aplicación primaria. A este efecto, se hará referencia a la Tabla 1.

30       En el caso del modo de control compartible, se indicará también el tipo de acceso autorizado: distribución de las aplicaciones entre aplicación primaria y aplicaciones

secundarias, o igualdad de tratamiento para todas las aplicaciones.

En el modo de control transparente, el recurso acepta un control simultáneo y sin restricciones por diversas aplicaciones, sin efectuar distinción alguna entre las aplicaciones.

En el modo compartible, varias aplicaciones pueden controlar simultáneamente el recurso, pero este último implementará procedimientos de resolución de conflictos de acceso y de compartimiento de recursos si los comandos de las aplicaciones corren el riesgo de provocar un funcionamiento incorrecto.

Un ejemplo lo constituye el decodificador A de la figura 2. El sintonizador de este dispositivo está regulado por la recepción de una señal procedente de un transpondedor específico, correspondiente a una cadena multiplexada específica. En esta cadena, el demultiplexor tiene la capacidad de localizar los paquetes correspondientes a uno u otro servicio, y extraer dichos paquetes para las aplicaciones cliente. Suponiendo que una cadena de datos dada canaliza diez servicios, las distintas aplicaciones pueden utilizar el recurso demultiplexor para acceder a unos servicios idénticos o diferentes. El demultiplexor funciona entonces como un servidor. Aparece un conflicto cuando una aplicación desea cambiar de transpondedor: esto implica que cualquier otra aplicación perderá el acceso a los servicios transmitidos a través del transpondedor actual.

De acuerdo con la invención, el procedimiento de resolución preferido para este tipo de conflictos es el siguiente: las aplicaciones cliente de un recurso se clasifican como aplicaciones cliente de carácter primario y secundario. Tan sólo una aplicación puede ser una aplicación

primaria para un recurso: en un primer momento, se trata de la que ha reservado el recurso en primer lugar. El resto de aplicaciones son aplicaciones secundarias. El recurso acepta todos los comandos procedentes de la aplicación primaria, pero puede aceptar tan sólo ciertos comandos, y de forma limitada, de las aplicaciones secundarias. Los comandos de las aplicaciones secundarias sólo se tienen en cuenta en la medida en que no entran en conflicto con los comandos de la aplicación primaria. En el ejemplo del demultiplexor indicado anteriormente, tan sólo la aplicación primaria tiene la posibilidad de cambiar de transpondedor. Las aplicaciones secundarias tienen simplemente el derecho a seleccionar un servicio en el transpondedor actual.

De acuerdo con una variante de realización, la aplicación primaria informa a su usuario final (por ejemplo, el telespectador) de las perturbaciones que puede implicar su acción. Si tomamos de nuevo el ejemplo anterior, antes de permitir que un usuario cambie de transpondedor, la aplicación primaria solicita, en su caso, al recurso que gestiona el sintonizador en cuestión la lista de las aplicaciones secundarias, así como la lista de los motivos de reserva correspondientes. Estos motivos se presentan en el destino del usuario, que adoptará o no la decisión de proceder al cambio de transpondedor, conociendo perfectamente las posibles consecuencias de su acción.

De acuerdo con el presente ejemplo de realización, las aplicaciones secundarias tienen idénticas posibilidades de control. Se distinguen dos procedimientos: de acuerdo con el primer procedimiento, una aplicación no puede perturbar los comandos anteriormente transmitidos al recurso por otra aplicación ("principio de mutuo respeto") mientras que de

acuerdo con el segundo procedimiento, una aplicación puede perturbar a otra aplicación.

En todos los casos, el carácter de una "perturbación" de una aplicación secundaria por otra depende de la naturaleza del recurso controlado y será este último el que deba tomar la decisión. De acuerdo con el presente ejemplo de realización, el principio del mutuo respecto es el que se pone en práctica en relación con los conflictos de acceso entre aplicaciones secundarias.

De acuerdo con una variante de realización, como ya se ha mencionado en relación con la aplicación primaria, una aplicación secundaria advertirá a su usuario final, si fuese necesario, acerca de las restricciones que conlleva su acción.

A modo de ejemplo, la tabla 1 ofrece, para un recurso compartible, una parte de las informaciones almacenadas a nivel de cada recurso:

Aplicación	Perfil	Acceso	En cola de espera
A1	USUARIO	Primario	No
A2	MÁQUINA	Secundario	No
A3	USUARIO	Lectura	Sí

Tabla 1

En el modo exclusivo, el recurso sólo puede ser controlado por una sola aplicación en un momento dado. El recurso almacena al menos la identidad de esta aplicación, así como su nivel de prioridad (tipo usuario o máquina, de acuerdo con el presente ejemplo de realización). A modo de ejemplo se tomará el control de los mecanismos de un magnetoscopio, como el dispositivo B de la figura 2. Puede surgir un conflicto cuando una aplicación solicita la grabación de una emisión, mientras que otra aplicación

solicita un poco después la expulsión del medio de grabación. En este caso, la primera aplicación ostentará el control exclusivo.

De acuerdo con el tipo de recurso, el modo de acceso a un recurso puede ser diferente para distintos comandos. Por ejemplo, tan sólo los comandos que cambian el modo de funcionamiento de un recurso pueden generar conflictos y justificar por ello un modo de control exclusivo o compartible, mientras que el resto de los comandos, por ejemplo los accesos en modo lectura, o las peticiones de eventos se gestionan en modo transparente.

Para reservar un recurso, una aplicación transmite un comando correspondiente al gestor de recursos local del recurso o al gestor local de la propia aplicación. Este comando incluye como parámetros las informaciones relativas a la aplicación, e inscritas seguidamente en la estructura de contención al nivel de los recursos. Ninguna aplicación ha efectuado reserva alguna para un recurso en modo transparente. De acuerdo con el presente ejemplo, se efectúa una reserva para la obtención inmediata del control de un recurso, es decir, que la noción del tiempo no se tiene en cuenta, a fin de simplificar la presente descripción. No obstante, el principio es similar para los conflictos de acceso de un mismo recurso correspondientes a futuros períodos que se solapen. La solicitud de patente cuya fecha de prioridad es la misma que la de esta solicitud se refiere, concretamente, a estas reservas para futuros períodos.

En función del actual estado del recurso, pueden darse tres casos:

- la reserva es aceptada y la aplicación pasa a ser la aplicación primaria o una aplicación secundaria. Este es el

caso cuando el recurso se encuentra inicialmente en estado disponible o compartible, respectivamente,

5           - la reserva es rechazada, pues el recurso se encuentra bloqueado (por ejemplo, debido a que se ha alcanzado el número máximo de solicitudes). La aplicación puede solicitar, mediante una bandera incluida en el comando de reserva, ser situada en la cola de espera de este recurso, y obtener una notificación del gestor de recursos cuando éste le haya atribuido automáticamente un nuevo nivel de acceso (es decir, 10           que un acceso secundario pasa a ser primario, o una aplicación de la cola de espera pasa a ser una aplicación secundaria o primaria). La dirección de la aplicación se almacena entonces en una pila de la estructura de contenidos del recurso correspondiente,

15           - la puesta en espera de la aplicación, si su perfil es tal que le permite negociar el título de aplicación primaria con la aplicación primaria actual. El mecanismo de negociación o de preferencia, de acuerdo con el presente ejemplo, se implementa a través del gestor de recursos.

20           El gestor de recursos transmite a su vez el resultado de la reserva a la aplicación. Si la reserva es aceptada, el mensaje incluye también la información que indica si la aplicación es primaria o secundaria.

25           Cuando la aplicación ha obtenido el control del recurso y ha finalizado su acción, ésta transmite un comando de liberación del recurso al gestor de recursos. Este último borra entonces la aplicación y las informaciones que se refieren a ella de la estructura de contenido correspondiente.

30           Este es también el caso de una aplicación que se encuentra a la espera y que no precisa un recurso para el que



ha tratado de efectuar una reserva en el pasado, debiendo liberar el recurso.

De acuerdo con el presente ejemplo de realización, se han previsto dos mecanismos para efectuar la sustitución de una aplicación primaria por otra aplicación: la preferencia y la negociación. El tipo de mecanismo se identifica en el comando de reserva enviado por una aplicación al gestor de recursos. La etapa de preferencia puede ir precedida de una fase de negociación.

Cuando una aplicación desee negociar su estatus de aplicación primaria con la actual aplicación primaria, ésta envía un mensaje en dicho sentido al gestor de recursos, que a su vez transmite un mensaje a la aplicación primaria. Ésta puede aceptar o negarse a ceder su lugar. Una aplicación de tipo usuario puede transmitir la solicitud, por ejemplo, al propio usuario.

Una aplicación también puede implementar el mecanismo de preferencia para apropiarse del estatus de aplicación primaria. En este caso, el gestor de recursos verifica si esta aplicación ostenta la prioridad para efectuar dicha solicitud, con respecto a la prioridad de la aplicación primaria actual. Cuando autoriza la preferencia, el gestor de recursos envía un comando de transferencia, que la aplicación primaria ha de aceptar obligatoriamente. Se concede entonces un período de tiempo determinado a la aplicación primaria para que libere el recurso. Si no se cumple dicho período, el gestor de recursos efectúa de oficio la transferencia del recurso.

En relación con el mecanismo de distribución de las aplicaciones cliente entre aplicación primaria y aplicaciones secundarias, la resolución de conflictos para la posición de aplicación primaria en el momento de efectuar la reserva

responde a las reglas siguientes, si bien sólo se da en caso de que tan sólo existen los perfiles usuario y máquina:

(1) una aplicación de perfil usuario ostenta siempre la prioridad frente a una aplicación de perfil máquina,

5           (2) la primera aplicación que reserva un recurso compartible se convierte en la aplicación primaria. Una aplicación primaria puede interferir con los comandos de aplicaciones secundarias. Una aplicación secundaria no puede interferir con un comando de la aplicación primaria,

10           (3) una aplicación de perfil usuario no está jamás sometida al derecho de preferencia de otra aplicación (usuario o máquina) sin fase de negociación,

            (4) cuando una aplicación primaria libera un recurso, será la aplicación secundaria que tenga el nivel de prioridad mayor la que pase a ser la aplicación primaria. En el caso de que varias aplicaciones secundarias posean este nivel de prioridad, será la aplicación más antigua la que pase a ser la aplicación primaria. Una aplicación en espera pasará entonces a ser la aplicación secundaria.

20           Pueden presentarse cuatro casos de conflicto, en función del perfil de la aplicación primaria y el de la aplicación que trata de efectuar una reserva (se supondrá en este caso que se produce una negociación cada vez que la aplicación primaria es de perfil Usuario):

25           (a) la aplicación primaria tiene un perfil de usuario y la aplicación que solicita la reserva tiene un perfil máquina:

            En este caso, el recurso transmite un mensaje a la aplicación Usuario para verificar si este último puede ceder su turno. Esta es la negociación. En tal caso, la aplicación de perfil máquina pasa a ser la aplicación primaria. De lo contrario, la aplicación máquina abandona su tentativa. Un

30

ejemplo correspondiente a este caso es el de un telespectador que contemple un servicio transmitido a través de un transpondedor A, mientras que un magnetoscopio previamente programado debe grabar un servicio emitido por un transpondedor B utilizando el mismo sintonizador,

(b) la aplicación primaria tiene un perfil máquina y la aplicación que solicita la reserva tiene un perfil de usuario:

Antes de reemplazar la aplicación primaria máquina por la aplicación usuario, el gestor de recursos informa a la aplicación usuario de las posibles consecuencias de dicha sustitución, y le solicita una conformación de la sustitución, ofreciéndole la posibilidad de dejar que la aplicación primaria finalice su tarea. Un ejemplo correspondiente a este caso es el de un magnetoscopio que graba un servicio procedente de un transpondedor A, mientras que un telespectador desea ver un servicio emitido por un transpondedor B que utiliza el mismo sintonizador. Se advertirá al telespectador que la grabación en curso deberá detenerse si confirma su decisión,

(c) la aplicación primaria tiene un perfil de usuario y la aplicación que solicita la reserva tiene también un perfil usuario:

En este caso, la aplicación primaria decidirá conservar o abandonar su nivel primario: el principio es el mismo que en el caso (a): existe negociación. Un ejemplo correspondiente a este caso es el de un primer telespectador que contempla un servicio transmitido por un primer transpondedor (cuyo control ostenta a través de una aplicación primaria), mientras que un segundo telespectador desea ver otro servicio de otro transpondedor que utiliza el mismo sintonizador. El segundo telespectador sólo podrá

ajustar el sintonizador en la frecuencia del nuevo transpondedor cuando lo autorice el primer transpondedor,

(d) la aplicación primaria tiene un perfil de máquina y la aplicación que solicita la reserva también tiene un perfil de máquina:

Dado que, según este ejemplo, todas las aplicaciones de perfil Máquina tienen la misma prioridad, la aplicación primaria finaliza su tarea sin ser sustituida.

De acuerdo con una variante de realización, se han previsto otros perfiles de aplicaciones: Segundo plano, instalación, seguridad y sistema, correspondientes, respectivamente a aplicaciones de menor prioridad dedicadas a tareas de fondo (por ejemplo, limpieza de datos obsoletos), a aplicaciones utilizadas durante la instalación y la configuración de la red, aplicaciones que informan al usuario acerca de ciertos eventos importantes (alarmas de seguridad, por ejemplo), y aplicaciones de sistema (por ejemplo, los registros y gestores de recursos). Cuando existen más de dos perfiles, el comportamiento del sistema se describe en general en la tabla 2. En la variante de realización que incluye más de dos perfiles mencionada más arriba, los perfiles de seguridad y sistema tienen, por ejemplo, unos niveles de prioridad mayores que el perfil Usuario. Nunca se produce la preferencia de una aplicación de perfil usuario por una aplicación con un nivel de prioridad idéntico o inferior sin fase de negociación. No obstante, de acuerdo con el ejemplo descrito en la tabla 2, sólo se produce negociación cuando la aplicación primaria tiene un perfil de Usuario en el caso de que la aplicación que trata de obtener el control posea un nivel de prioridad estrictamente superior.

Perfil/ prioridad de la aplicación primaria	Prioridad de la aplicación que solicita la reserva	Mecanismo iniciado por el gestor de recursos	Nueva aplicación primaria
Usuario	Prioridad superior	Preferencia	Aplicación que solicita la reserva
Usuario	Prioridad idéntica o inferior	Negociación	Aplicación primaria actual o aplicación que solicita la reserva
Prioridad distinta de Usuario	Prioridad superior	Preferencia	Aplicación que solicita la reserva
Prioridad distinta de Usuario	Prioridad idéntica o inferior	Solicitud rechazada o puesta en espera	Aplicación primaria actual

Tabla 2

**Reivindicaciones**

1. Procedimiento para gestión de prioridades de acceso por aplicaciones a recursos (12-17) de dispositivos conectados a través de una red de comunicaciones (1), que incluye etapas de:

- atribución, a cada aplicación (18, 19) de un nivel de prioridad de acceso a los recursos (12.17) de la red, comprendiendo dichos niveles al menos los siguientes niveles:

(a) un primer nivel de prioridad de acceso para una primera aplicación que no se encuentra bajo control directo de un usuario,

(b) un segundo nivel de prioridad de acceso para una segunda aplicación que puede ser controlada directamente por un usuario.

- autorización de preferencia, por la primera aplicación, de un acceso a un recurso obtenido previamente por la segunda aplicación, en función de respectivas prioridades de acceso de la primera y de la segunda aplicación;

- estando precedida la etapa de preferencia por una fase de negociación durante la cual la primera aplicación transmite un mensaje a la segunda aplicación, solicitándole que acepte o rechace abandonar el acceso en beneficio de la primera aplicación;

- caracterizándose además dicho procedimiento porque incluye una etapa consistente en solicitar la autorización de un usuario para abandonar el recurso por la segunda aplicación durante dicha fase de negociación.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque un recurso admite simultáneamente el

acceso por al menos N aplicaciones, siendo N igual o superior a 1.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque una etapa de preferencia de una  
5 aplicación que tenga el segundo nivel de prioridad por una aplicación que tenga el primer nivel de prioridad estará siempre precedida de una fase de negociación.

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado porque una etapa de preferencia de una  
10 aplicación con el segundo nivel de prioridad por una aplicación con el segundo nivel de prioridad estará siempre precedida de una fase de negociación.

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque están previstos al menos tres niveles de  
15 prioridad, siendo el tercer nivel de prioridad mayor que el segundo nivel de prioridad, y siendo este último mayor que el primer nivel de prioridad, y porque existe una fase de negociación cuando el nivel de prioridad de la primera aplicación es idéntico o inferior al nivel de prioridad de la  
20 segunda aplicación.

6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque hay directamente preferencia sin negociación cuando el nivel de prioridad de la primera aplicación es superior al nivel de prioridad de la  
25 segunda aplicación.

7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque cuando una aplicación efectúa una tentativa de reserva de un acceso a un recurso ya reservado por N aplicaciones se coloca en una cola  
30 de espera, esperando la liberación del recurso por una de las N aplicaciones.

8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la puesta en espera de una aplicación en una cola de espera sólo se efectúa si esta es especificada por dicha aplicación en su petición de acceso.

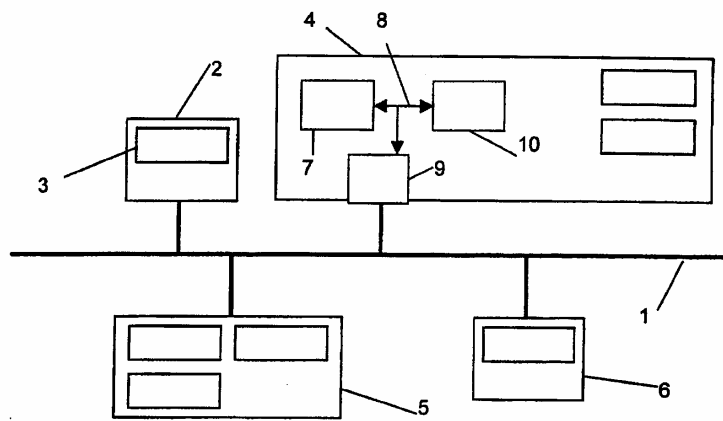
5           9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye etapas de:

          - atribución de un nivel primario de derechos de acceso, para un recurso dado, a una aplicación que haya  
10           solicitado en primer lugar un acceso a dicho recurso;

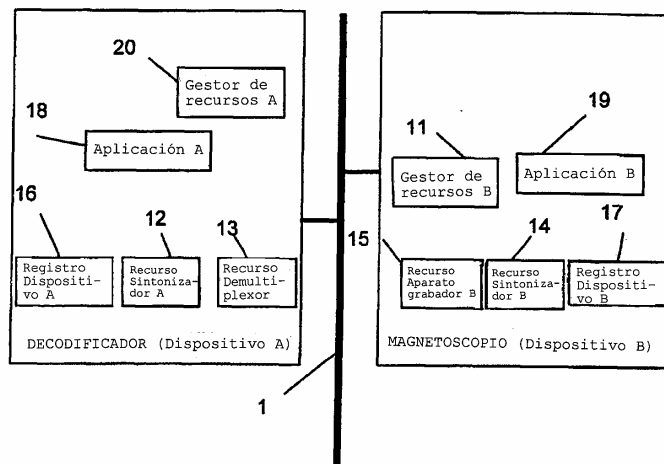
          - atribución de un nivel secundario de derechos de acceso a otras aplicaciones que hayan efectuado una reserva de dicho recurso, siendo los derechos de acceso del nivel secundario tales que no interfieran con los derechos de  
15           acceso del nivel primario.

          10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la preferencia, y en su caso, la negociación, sólo se autorizan para forzar el abandono de un acceso ostentado por una aplicación con un nivel de acceso  
20           primario.





**Fig. 1**



**Fig. 2**

#### **REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

#### **Documentos de patente citados en la descripción**

- WO 9817033 A [0003]
- FR 9805110 [0014]

- FR 9807187 [0014]