

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 585**

51 Int. Cl.:

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2010** **E 10805262 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016** **EP 2504957**

54 Título: **Acceso a un contenido referenciado por un servidor de contenido**

30 Prioridad:

26.11.2009 FR 0958408

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

06.10.2016

73 Titular/es:

**ORANGE (100.0%)
78, rue Olivier de Serres
75015 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**AGRO, ROBERTO y
BENDIABDALLAH, HALIM**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 585 585 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

Acceso a un contenido referenciado por un servidor de contenido.

5 La invención se refiere al campo de las telecomunicaciones y, de manera más particular, a un procedimiento de acceso a contenidos de una red desde un equipo que no accede a esta red y a dispositivos de implementación de dicho procedimiento.

10 En el campo de las redes domésticas, el protocolo UPNP se impone como un estándar para el intercambio, la difusión y el control de los contenidos digitales: hoy en día, diferentes equipos conformes con el estándar UPNP (*Universal Plug and Play*) se extienden en los hogares, y en particular en el campo del multimedia con los *Media Servers* (llamados, por ejemplo Twonkymedia, Windows Media Player 11, etc.), los *Media Renderers* (STB, DMA audio, IP-Radio, etc.) y los *Media Players* (consolas de juegos, marcos digitales de fotos, etc.). Sin embargo, los equipos de una red UPnP no están diseñados para comunicar con un equipo que no accede a la red de UPnP. En efecto, el mecanismo de detección de entidades UPnP utiliza un envío de comando en modo "multicast" (multidifusión) que solo permite descubrir las entidades presentes en una red local.

20 Diferentes tecnologías permiten establecer una conexión de red con el objetivo de controlar una entidad de esta red desde un terminal que no accede a esta red. Una solución consiste en implementar un túnel seguro VPN (*Virtual Private Network*) para acceder a esta red. Otra solución utilizada habitualmente consiste en recurrir a una arquitectura IMS (*IP Multimedia Subsystem*). Se puede encontrar un ejemplo en el documento WO 2008/054270.

25 Las soluciones basadas en túnel VPN o arquitectura IMS existentes son, por su parte, relativamente pesadas y complejas de implementar. Además, con las soluciones basadas en túnel VPN, se plantean problemas de conflicto de direcciones. Las arquitecturas IMS no están necesariamente a la libre disposición de los usuarios del público en general.

30 En el caso en el que la red considerada es una red doméstica, otra solución consistiría en utilizar un "proxy" inverso HTTP (*reverse proxy*, de acuerdo con la terminología anglosajona) presente en algunas pasarelas residenciales de acceso a estas redes domésticas para recibir las peticiones entrantes de obtención de contenidos y transmitir las hacia las entidades destinatarias.

35 Sin embargo, por razones de costes, las pasarelas residenciales tienen a menudo pocos recursos, en particular un procesador muy poco potente, y, cuando un proxy inverso HTTP se instala en esta pasarela, estas no soportan varios flujos de acceso simultáneos a varios contenidos a través de este proxy HTTP.

40 De este modo, surge la necesidad de una solución de acceso a los contenidos de una red local desde un terminal que no accede a esta red, que no sobrecargue el procesador de la pasarela de acceso a esta red y que se pueda aplicar para establecer la comunicación entre un servidor de contenidos UPnP de esta red y este terminal con vistas a una recuperación de este contenido en el terminal.

Uno de los objetivos de la invención es resolver los problemas, inconvenientes o carencias del estado de la técnica y/o aportar mejoras.

45 La invención se refiere, de acuerdo con un primer aspecto, a un procedimiento para suministrar a un equipo un acceso a un contenido referenciado por un servidor de contenidos de una red local, comprendiendo el procedimiento una etapa de suministro a dicho equipo, mediante un módulo proxy adaptado para recibir de dicho equipo las peticiones destinadas a dicho servidor de contenidos, de una dirección temporal de dicho contenido que apunta hacia una entidad de la red, estando dicha entidad diseñada para ordenar, tras la recepción de una petición de acceso a dicho contenido, la implementación para dicho acceso, mediante una pasarela de acceso a dicha red, de un mapeo entre un primer puerto denominado externo de la pasarela de acceso y un segundo puerto denominado interno del servidor de contenidos.

55 Por consiguiente, la invención se refiere a un módulo proxy de una red local para permitir que un equipo acceda a un contenido referenciado por un servidor de contenidos de dicha red, comprendiendo el módulo proxy unos medios para recibir de dicho equipo las peticiones destinadas a dicho servidor de contenidos, comprendiendo dicho módulo proxy unos medios para suministrar a dicho equipo una dirección temporal que apunta hacia una entidad de dicha red diseñada para ordenar, tras la recepción de una petición de acceso a dicho contenido, la implementación para dicho acceso, mediante una pasarela de acceso a dicha red, de un mapeo entre un primer puerto denominado externo de la pasarela de acceso y un segundo puerto denominado interno del servidor de contenidos.

60 Por consiguiente, la invención se refiere, además, a un módulo de gestión de acceso de una red para suministrar a un equipo un acceso a un contenido referenciado por un servidor de contenidos de dicha red, estando dicho módulo adaptado para ordenar, tras la recepción de una petición de acceso que comprende una dirección temporal generada para dicho contenido, la implementación para dicho acceso, mediante una pasarela de acceso a dicha red,

de un mapeo entre un primer puerto denominado externo de la pasarela de acceso y un segundo puerto denominado interno del servidor de contenidos.

5 Esta invención propone, en lugar de utilizar la función relé de un proxy inverso HHTTP, explotar las funciones de mapeo de puerto y de traducción de direcciones propuestas por las pasarelas y crear un mapeo para cada acceso a un contenido.

10 Además, un servidor que actúa como representante del servidor de contenidos de la red local, se encarga del suministro de las direcciones temporales que hay que utilizar para formular y dirigir una petición de acceso al contenido considerado.

15 Debido a la utilización de una técnica de mapeo de puerto, es el acelerador de la pasarela (en forma de coprocesador o de circuito integrado especializado), específico para la traducción de dirección, el que se encarga de la recepción y la transmisión de los flujos, y no el procesador principal de la pasarela. En el caso de la invención, dicho acelerador se encarga del tratamiento de los paquetes de datos, en particular la traducción de las direcciones para el desvío de estos paquetes.

20 De este modo, la invención saca provecho de los aceleradores por lo general presentes en las pasarelas para garantizar una función de mapeo y de traducción de dirección, reduciendo al mismo tiempo el número de puertos externos abiertos mediante la creación de mapeo.

25 Al contrario que una arquitectura clásica, la solución propuesta no necesita, por lo tanto, el empleo en una pasarela de un proxy inverso HTTP, sino que se basa en dos entidades que cooperan para permitir un acceso a un contenido: por una parte, el módulo proxy de acuerdo con la invención y, por otra parte, un módulo de gestión de acceso de acuerdo con la invención.

30 Estas dos entidades se pueden implementar en un mismo *software* o en forma de dos componentes de *software* distintos, adaptados para comunicarse entre sí. Estas dos entidades se pueden ejecutar en una pasarela de acceso a la red local o en otro equipo, por ejemplo un enrutador o un servidor de almacenamiento en red (NAS, *Network Attached Storage*).

35 Cuando estas dos entidades se implementan en una pasarela de acceso a la red, estas no sobrecargan el procesador de la pasarela, teniendo en cuenta la supuesta presencia de un acelerador para la implementación de la traducción de dirección, de acuerdo con los mapeos definidos, para un desvío correcto de los paquetes recibidos por esta pasarela.

40 Además, en este caso, estas dos entidades que se ejecutan en un equipo que, como la pasarela GW1 y al contrario que en un ordenador personal, está casi siempre en servicio, estas permiten un acceso remoto al contenido con una disponibilidad casi permanente.

45 De acuerdo con una forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, el mapeo implementado es temporal y está destinado a suprimirse después de finalizar dicho acceso. El mapeo, por lo tanto, solo se implementa para el periodo del acceso. De esta manera, se limita el número de mapeos implementados en un instante dado y, por lo tanto, el riesgo de intrusión en la red a través de los puertos externos de la pasarela.

50 De acuerdo con una forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, se define un periodo de inactividad para dicho mapeo, estando dicho mapeo destinado a suprimirse si no se recibe ningún paquete a través de dicho puerto externo durante dicho periodo. Esto permite evitar que los mapeos permanezcan innecesariamente creando un fallo de seguridad para la red local.

55 De acuerdo con una forma de realización, el procedimiento de acuerdo con la invención comprende una etapa de generación y de envío, mediante el módulo proxy, a dicho equipo de un código de acceso de un solo uso, reservado para dicho acceso a dicho contenido, destinado a suministrarse con dicha petición de acceso, implementándose dicho mapeo solo si el código de acceso suministrado con dicha petición es válido. Esto permite reforzar la seguridad del mecanismo de acceso, puesto que un código dado solo se podrá utilizar para un único acceso y un único contenido, y no para un acceso posterior u otro contenido. Además, se suprime el riesgo de que un tercero intercepte la petición de acceso al contenido y pueda utilizarla para acceder de nuevo al contenido.

60 De acuerdo con una forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, la dirección temporal suministrada identifica dicha pasarela de acceso y un puerto de comunicación de dicha pasarela de acceso al que la petición de acceso está destinada a enviarse. De este modo, la dirección temporal se puede utilizar directamente por el equipo para constituir y transmitir la petición de acceso al contenido.

65 De acuerdo con un segundo aspecto, la invención se refiere a un módulo de configuración de una pasarela de acceso a una red, comprendiendo el módulo de configuración unos medios para recibir y tratar un comando de implementación, con vistas a un acceso a un contenido referenciado por un servidor de contenidos de dicha red, de

un mapeo entre un primer puerto denominado externo de la pasarela de acceso y un segundo puerto denominado interno del servidor de contenidos, comprendiendo dicho módulo de configuración unos medios para suprimir dicho mapeo si no se recibe ningún paquete a través de dicho puerto externo durante un periodo de inactividad definido en dicho comando.

5 Este módulo de configuración permite la configuración de un mapeo temporal que es adecuado para la implementación de la invención.

De acuerdo con un tercer aspecto, la invención se refiere a un sistema de comunicación que consta de:

- 10
- un equipo de un usuario;
 - un servidor de contenidos, conectado a una red local;
 - una pasarela doméstica, que se utiliza como pasarela de acceso a la red local que consta de un módulo proxy de acuerdo con la invención que permite que el equipo acceda a un contenido referenciado por el servidor de contenidos de la red.
- 15

De acuerdo con un cuarto aspecto, la invención se refiere a un terminal que consta de un módulo de acceso de cliente que permite que un usuario seleccione un contenido referenciado por un servidor de contenidos de una red local y que controle la recuperación del contenido, el módulo de acceso cliente está adaptado para comunicarse con un módulo proxy de acuerdo con la invención implementado en una pasarela doméstica, que se utiliza como pasarela de acceso a la red local.

20

De acuerdo con una implementación preferente, las diferentes etapas del procedimiento de acuerdo con la invención se implementan mediante un *software* o programa de ordenador, comprendiendo este *software* unas instrucciones de *software* destinadas a que las ejecute un procesador de datos de un módulo proxy y/o de un módulo de gestión de acuerdo con la invención y estando diseñado para ordenar la ejecución de la diferentes etapas de este procedimiento.

25

Por consiguiente, la invención se refiere también a un programa, que puede ser ejecutado por un ordenador o un procesador de datos, constando este programa de unas instrucciones para ordenar la ejecución de las etapas de un procedimiento como se ha mencionado con anterioridad.

30

Este programa puede utilizar cualquier lenguaje de programación, y estar en forma de código fuente, código objeto o de código intermedio entre código fuente y código objeto, como en una forma parcialmente compilada, o en cualquier otra forma deseable.

35

La invención se refiere también a un soporte de información legible por un procesador de datos, y que consta de unas instrucciones de un programa como se ha mencionado con anterioridad.

40 El soporte de información puede ser cualquier entidad o dispositivo capaz de almacenar el programa. Por ejemplo, el soporte puede constar de un medio de almacenamiento, como una ROM, por ejemplo un CD ROM o una ROM de circuito microelectrónico, o incluso un medio de grabación magnética, por ejemplo un disquete (*floppy disc*) o un disco duro.

45 Por otra parte, el soporte de información puede ser un soporte transmisible como una señal eléctrica u óptica, que se puede enviar a través de un cable eléctrico u óptico, por radio o por otros medios. El programa de acuerdo con la invención se puede descargar en particular de una red de tipo Internet.

50 En una alternativa, el soporte de información puede ser un circuito integrado en el que se incorpora el programa, estando el circuito adaptado para ejecutar o para utilizarse en la ejecución del procedimiento en cuestión.

De acuerdo con una forma de realización, la invención se implementa por medio de componentes de *software* y/o materiales. En este contexto, el término "módulo" puede corresponder en este documento tanto a un componente de *software* como a un componente material o a un conjunto de componentes materiales y de *software*.

55

Un componente de *software* corresponde a uno o varios programas de ordenador, uno o varios subprogramas de un programa, o de manera más general a cualquier elemento de un programa o de un *software* adaptado para implementar una función o un conjunto de funciones, de acuerdo con lo que se describe a continuación para el módulo concernido. Dicho componente de *software* es ejecutado por un procesador de datos de una entidad física (terminal, servidor, pasarela, *set top box*, enrutador, etc.) y se puede acceder a los recursos materiales de esta entidad física (memorias, soportes de grabación, bus de comunicación, tarjetas electrónicas de entradas/salidas, interfaces de usuario, etc.).

60

De la misma manera, un componente material corresponde a cualquier elemento de un conjunto material (o *hardware*) adaptado para implementar una función o un conjunto de funciones, de acuerdo con lo que se describe a continuación para el módulo concernido. Puede tratarse de un componente material programable o con un

65

procesador integrado para la ejecución del *software*, por ejemplo un circuito integrado, una tarjeta inteligente, una tarjeta de memoria, una tarjeta electrónica para la ejecución de un microsoftware (*firmware*), etc.

5 Se mostrarán otros objetivos, características y ventajas de la invención a través de la descripción que viene a continuación, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo, y hecha en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 representa de manera esquemática un sistema de comunicación que integra un dispositivo de acuerdo con la invención;
- 10 – la figura 2 representa una secuencia de envío de mensajes y de etapas que corresponde a una forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

La invención se describe con más detalle en el caso de su aplicación a un método de acceso a los contenidos referenciados por un servidor de contenidos de una red local RS1, desde un equipo que no forma parte de esta red. La red RS1 también se llama aquí red de origen. Se trata, por ejemplo, de contenidos multimedia (vídeo y/o audio).

El sistema representado en la figura 1 se organiza alrededor de la red local RS1, en forma por ejemplo de red doméstica, y de una red extensa RI, por ejemplo la red de Internet. Este sistema comprende las siguientes entidades:

- un equipo T1 de un usuario U1, en forma por ejemplo de terminal móvil;
- una pasarela doméstica GW1, que se utiliza como pasarela de acceso a la red de origen RS1;
- dos servidores de contenidos DMS1 y DMS2, conectados a la red de origen RS1 e integrados respectivamente en un equipo E1 y un equipo E2;
- 25 – un servidor DNS1 de nombres de dominio (*Domain Name Server*, DynDNS) presente en una red de operador ROP1 de un operador de red proveedor de la pasarela doméstica GW1, formando esta red de operador ROP1 red de acceso a la red de Internet para la red de origen RS1.

30 Servidores de contenidos DMS1 y DMS2

El servidor de contenidos DMS1 (o DMS2) es, por ejemplo, un servidor de contenidos conforme con el estándar UPnP (*Universal Plug and Play*), llamado "Digital Media Server" (DMS) en el contexto de la arquitectura UPnP / DLNA. Como consecuencia, presenta una interfaz de control, conforme con el estándar UPnP y únicamente se puede controlar por medio de peticiones UPnP. El envío de una petición UPnP se realiza habitualmente por medio de una llamada de función a través de una interfaz de *software* de programación (API, *Application Programming Interface*) de la entidad destinataria. Sin embargo, el mecanismo propuesto por la invención se puede transponer a otros protocolos que se utilizan para controlar un servidor de contenidos.

El estándar UPnP proporciona mecanismos y una arquitectura que permite el establecimiento de una conexión -de acuerdo con un mecanismo similar al utilizado en una red de pares- entre las entidades UPnP de una misma red. Cada entidad UPnP se puede integrar físicamente en cualquiera de los equipos de una red: terminal o incluso en un equipo de tipo pasarela de interconexión (*Gateway*), *set-top-box* (STB), enrutador o servidor de almacenamiento de tipo NAS (*Network Attached Storage*), etc. Los mecanismos de comunicación previstos en el estándar UPnP se diseñan para permitir una interoperabilidad entre las entidades UPnP. El protocolo UPnP utiliza en particular los protocolos TCP / UDP / IP (*Transmission Control Protocol / User Datagram Protocol / Internet Protocol*) para el transporte de las peticiones UPnP.

En el contexto de este documento, una entidad se denomina entidad UPnP / DLNA si esta es conforme con el estándar UPnP / DLNA o con otro estándar equivalente o derivado, en particular si esta utiliza un protocolo de control conforme con dicho estándar.

Cada servidor de contenidos DMS1 y/o DMS2 asigna una dirección a cada uno de los contenidos que referencia: dicha dirección URI_ORIG tiene por lo general la forma de identificador URI (*Uniform Resource Identifier*), que define una ruta de acceso a este contenido, por ejemplo:

55 <http://192.168.1.10:9000/dlna/objectID=1234>

Esta ruta de acceso está compuesta por:

- 60 – la dirección IP "192.168.1.10" de la entidad de la que se puede obtener este contenido, siendo esta dirección una dirección privada, y por lo tanto accesible únicamente desde una entidad de la red RS1;
- un identificador de puerto de comunicación "9000" de la entidad de la que se puede obtener este contenido;
- una subruta de acceso "dlna/objectID=1234" definida en relación con la entidad de la que se puede obtener este contenido, comprendiendo esta subruta de acceso a su vez un identificador "objectID=1234" del contenido
- 65 propiamente dicho, atribuido por la entidad de la que se puede obtener este contenido.

siendo la entidad de la que se puede obtener este contenido en este caso el servidor de contenidos DMS1 o DMS2 que referencian el contenido considerado.

La subruta de acceso se denomina de aquí en adelante URI_ORIG_PATH.

Equipo T1

En el ejemplo de realización aquí descrito, el equipo T1 es un terminal de telefonía móvil y presenta la arquitectura material de un ordenador. Consta, en particular, de unos medios de comunicación para comunicar a través de la red de Internet RI.

El terminal T1 comprende al menos las dos siguientes entidades:

- un módulo de acceso de cliente RAC ("remote access client"), que presenta una interfaz de usuario para permitir que un usuario U1 seleccione un contenido que hay que recuperar y controle la recuperación de este contenido;
- un módulo MP1 de recuperación de contenidos, controlable por el módulo de acceso cliente RAC.

El módulo de acceso de cliente RAC es bien una aplicación de *software* independiente, bien una aplicación de cliente Web conectada a un servidor Web. Está adaptada para descargar una lista de contenidos referenciados por uno al menos de los servidores de contenidos DMS1 o DMS2 y para presentar esta lista a un usuario del terminal T1 a través de una interfaz de usuario adecuada, desde la cual un usuario puede seleccionar un contenido que hay que recuperar y controlar la recuperación de este contenido. Con este objetivo, el módulo de acceso de cliente RAC está adaptado para comunicarse a través del protocolo HTTP o HTTPS con un módulo proxy DMSP, implementado en la pasarela GW1 y que se describirá más adelante.

El módulo de acceso de cliente RAC está, además, configurado (por el usuario) para poder conectarse al módulo proxy DMSP. Con este objetivo, el módulo de acceso de cliente RAC conoce el nombre de dominio asociado, la pasarela y el número de puerto externo que hay que utilizar para establecer una conexión con el módulo proxy DMSP.

Pasarela GW1

La pasarela GW1 es una pasarela para la interconexión de la red de origen RS1 con la red de Internet RI. Esta permite que los terminales de la red de origen RS1 accedan a la red de Internet RI. A la inversa, la pasarela permite la condición de que se concedan los derechos para dicho acceso - que unos equipos de una red distinta de la red de origen RS1 se comuniquen con un terminal de la red de origen RS1.

La pasarela GW1 comprende al menos las siguientes entidades:

- un módulo de interconexión CG1;
- un módulo de configuración IGD1 para la configuración de la pasarela GW1;
- un módulo de traducción de dirección ACC1 para la traducción de dirección de los paquetes de conformidad con los mapeos definidos por el módulo de configuración IGD1;
- un módulo de control CP1, también llamado "punto de control";
- un módulo de gestión de acceso AM (*Access Manager*) de acuerdo con la invención;
- un módulo proxy DMSP de acuerdo con la invención, llamado también servidor proxy.

Módulo de interconexión CG1 y servidor DNS1

El módulo de interconexión CG1 implementa las funciones de interconexión entre la red de origen RS1 y la red de Internet RI. Este comprende con este objetivo una primera interfaz de comunicación para la comunicación con las entidades de la red de origen RS1 y una segunda interfaz de comunicación para la comunicación a través de la red de Internet RI, en particular con las entidades externas a la red de origen RS1. Esta segunda interfaz se utiliza para comunicar con un proveedor de acceso a Internet (*Internet Service Provider*, ISP) del operador de la red ROP, así como con el servidor de nombres de dominio DNS1.

El servidor DNS1 mantiene una tabla de correspondencias entre las direcciones públicas y los nombres asignados a los equipos que este gestiona. En particular, el nombre asignado a la pasarela doméstica GW1 es estático, es decir no cambia, pero la dirección pública de la pasarela doméstica GW1 cambia de forma periódica. Es, por lo tanto, necesario para comunicar con esta pasarela doméstica GW1 conocer su dirección pública actual, y para ello interrogar al servidor DNS1 a partir del nombre de la GW1. Este nombre corresponde al nombre del dominio de red gestionado por esta pasarela, y tiene, por ejemplo, la forma de:

myhome.dyndns.org

Este nombre puede asignarlo automáticamente el operador de red que suministra la pasarela doméstica GW1 o configurarlo manualmente un usuario de esta pasarela.

La configuración del nombre de dominio asociado a la pasarela doméstica GW1 se lleva a cabo por medio del módulo de interconexión CG1 que comprende un módulo de cliente que se comunica con este objetivo con el servidor DNS1.

Módulo de configuración IGD1 y módulo de traducción de dirección ACC1

El módulo de configuración IGD1 se realiza en forma de dispositivo UPnP IGD (*Internet Gateway Device*) o de CGI (*Common Gateway Interface*), encargado en particular de la definición de los mapeos de direcciones y de puertos públicos (denominados externos) con respecto a las direcciones y puertos privados (denominados internos) de los equipos de la red de origen RS1. De manera conocida, dicho mapeo permite que una entidad exterior a la red de origen RS1 se comunique directamente con dicho equipo de esta red de origen RS1 por medio de una dirección y/o puerto público, encargándose el módulo de traducción de dirección ACC1 de redirigir el flujo de datos hacia el equipo considerado.

El módulo de traducción de dirección ACC1 es un acelerador, como se evoca en la introducción, en forma por ejemplo de coprocesador o de circuito integrado, específico para la traducción de las direcciones y puertos específicos en los paquetes de datos. El módulo de traducción de dirección ACC1 implementa esta operación de traducción de los paquetes entrantes en la red de conformidad con los mapeos definidos por el módulo de configuración IGD1 y de este modo permite un desvío correcto de estos paquetes hacia la entidad identificada en el mapeo aplicado.

Módulo de control CP1

El módulo de control CP1 es un módulo adaptado para controlar el módulo de configuración IGD1 de la pasarela IGD1. Cuando el módulo de configuración IGD1 se realiza en forma de dispositivo UPnP, el módulo de control CP1 se realiza en forma de "punto de control", conforme con UPnP, denominado "Control Point" o "Digital Media Controller" en el contexto de la arquitectura UPnP / DLNA.

En el contexto de la invención, el módulo de control CP1 está, en particular, configurado para:

- obtener una lista de los mapeos definidos por el módulo de configuración IGD1;
- controlar el módulo de configuración IGD1 para crear o suprimir un mapeo;
- asignar un periodo de inactividad (denominado "lease time" en la terminología anglosajona) a un mapeo que hay que crear.

Servidor proxy DMSP

El servidor proxy DMSP es una entidad de representación (entidad "proxy", de acuerdo con la terminología anglosajona) asociada a uno o varios servidores de contenidos DMS1 y/o DMS2: se utiliza como intermediario de comunicación entre un servidor de contenidos DMS1 y/o DMS2 y una entidad no conforme con UPnP y/o que no forma parte de la red de origen. El servidor proxy DMSP se utiliza de este modo como "representante" del servidor de contenidos DMS1 con respecto a dicha entidad. Por medio de la presencia del servidor proxy DMSP, el servidor de contenidos DMS1 puede controlarse a distancia mediante una entidad no conforme con UPnP y/o que no forma parte de la red de origen. Este está en particular diseñado para recibir de un equipo unas peticiones destinadas al (a los) servidor(es) de contenidos para los cuales desempeña la función proxy y para transferir estas peticiones al servidor de contenido considerado. A la inversa, está diseñado para recibir una respuesta a dicha petición y para transferir esta respuesta al equipo emisor de la petición.

De manera más precisa, el servidor proxy DMSP establece la conexión entre, por una parte, las entidades que no forman parte de la red RS1, y, por otra parte, el mundo UPnP de la red doméstica RS1. Con este objetivo, este implementa dos interfaces:

- una primera interfaz, conforme al protocolo UPnP y que corresponde a una interfaz de dispositivo de control UPnP (DMC, *Digital Media Controller*), para, por una parte, enviar unas peticiones UPnP a una entidad UPnP de la red de origen RS1, en particular a uno de los servidores de contenidos DMS1 o DMS2 y, por otra parte, recibir y tratar las respuestas a estas peticiones;
- una segunda interfaz, que utiliza un protocolo distinto del protocolo UPnP y adecuado para enviar o recibir unas peticiones no UPnP intercambiadas con un entidad no UPnP y/o una entidad que no forma parte de la red de origen RS1. El protocolo utilizado aquí es, por ejemplo, el protocolo HTTP o su versión segura HTTPS.

A través de su primera interfaz, el servidor proxy DMSP está adaptado para dialogar con las entidades UPnP de la red RS1. En particular, el servidor proxy DMSP implementa las funciones de un "punto de control" UPnP (DMC, *Digital Media Controller*), en particular las funciones de detección de un servidor de contenido UPnP (DMS, *Digital Media Server*) y de consulta del directorio de contenidos (CDS, *Content Directory Service*) de dicho servidor de

contenido UPnP. El servidor proxy DMSP envía con este objetivo unos comandos UPnP a través de esta primera interfaz. En una alternativa de realización, en particular cuando el módulo de control CP1 se realiza en forma de “punto de control” UPnP, el servidor proxy DMSP no comprende ningún “punto de control” UPnP pero coopera con el “punto de control” UPnP CP1: esto permite simplificar la arquitectura de *software* de la pasarela GW1.

5 A través de su segunda interfaz, el servidor proxy DMSP está adaptado para dialogar con el módulo de acceso de cliente RAC, que se ejecuta en el terminal T1. Este diálogo se lleva a cabo de acuerdo con un método adecuado, por ejemplo por medio de llamadas de procedimiento remoto o de una petición de tipo “web service”, conforme con un protocolo seleccionado por ejemplo entre XML-RPC, SOPA y REST. Las peticiones intercambiadas entre el servidor proxy DMSP y el módulo de acceso de cliente RAC se transportan en este caso utilizando el protocolo HTTP o su versión segura HTTPS.

El servidor proxy DMSP está configurado para:

- 15
- recibir a través de su segunda interfaz unas peticiones no conformes con el protocolo UPnP, destinadas al servidor de contenidos DMS1;
 - convertir estas peticiones no conformes con UPnP en peticiones conformes con el protocolo UPnP; y
 - transmitir a través de su primera interfaz las peticiones después de su conversión al servidor de contenidos DMS1.

20 Esta conversión de formato de peticiones se lleva a cabo por ejemplo mediante la desencapsulación de una petición UPnP, que se ha encapsulado en una petición conforme al protocolo utilizado para la comunicación entre el servidor proxy DMSP y el módulo de acceso de cliente RAC. Esta operación de conversión de formato no modifica los datos de la petición UPnP convertida, sino únicamente el formato utilizado para transmitirla. Hay que señalar aquí que una transmisión de petición de conformidad con el protocolo UPnP se lleva a cabo por lo general mediante llamada de función de una interfaz de *software* del módulo UPnP destinatario.

25 Un ejemplo de petición recibida a través de la segunda interfaz es una petición de obtención de metadatos de contenidos accesibles desde un servidor de contenidos UPnP de la red de origen RS1. El servidor proxy DMSP está diseñado para convertir esta petición en una o varias peticiones denominadas “Browse” en el estándar UPnP que se transmitirán respectivamente destinadas a los diferentes servidores de contenidos UPnP de la red de origen RS1.

Además de la conversión de formato, el servidor proxy DMSP ejecuta llegado el caso unas operaciones como:

- 35
- modificación o filtrado de los parámetros de la petición incidente y/o;
 - adición de nuevos parámetros en la o las peticiones que hay que transmitir y/o;
 - descomposición de la petición incidente en una o varias peticiones que hay que transmitir o, a la inversa, combinación de varias peticiones indecentes en una única petición que hay que transmitir.

40 A la inversa, el servidor proxy DMSP recibe a través de su primera interfaz del servidor de contenidos DMS1 unas respuestas con llamada de función o mensajes, que incluye o no contenidos almacenados por este servidor, conformes con el protocolo UPnP, las convierte en peticiones conformes a un segundo protocolo, adecuado para la comunicación con una entidad no conforme con UPnP y/o que no forma parte de la red de origen, y transmite a través de su segunda interfaz las peticiones así convertidas a la entidad destinataria. Esta conversión de formato de petición de lleva a cabo, por ejemplo, mediante la encapsulación de una petición UPnP, en una petición conforme al segundo protocolo. Este segundo protocolo es tradicionalmente un protocolo de servicio Web, basado en el protocolo HHTTP, por ejemplo SOAP, XMLHttpRequest, XMLRPC, REST...

50 Esta conversión no modifica los datos de la petición UPnP convertida, sino únicamente el formato utilizado para transmitirla.

Además de esta conversión de formato, el servidor proxy DMSP ejecuta llegado el caso unas operaciones como:

- 55
- modificación o filtrado de los parámetros de la petición incidente y/o
 - adición de nuevos parámetros en la o las peticiones que hay que transmitir y/o
 - descomposición de la petición incidente en una o varias peticiones que hay que transmitir o, a la inversa, combinación de varias peticiones incidentes en una única petición que hay que transmitir.

60 A través de su segunda interfaz, el servidor proxy DMSP está adaptado también para recibir y retransmitir unas peticiones HTTP que no transportan ninguna petición de tipo “web service”. Se trata en particular de peticiones de transmisión de contenidos o de petición de obtención de contenido que no necesitan conversión hacia una petición o respuesta UPnP.

65 De este modo el servidor proxy DMSP se utiliza por cuenta del servidor de contenidos DMS1 (o DMS2) para el envío (respectivamente la recepción) de peticiones que este servidor no está adaptado para enviar (respectivamente recibir) él mismo. El servidor proxy DMSP está integrado en la pasarela doméstica GW1 o en otro equipo de la red

de origen RS1. Por supuesto, se puede considerar sin embargo que las diferentes funciones de este módulo se implementen de manera repartida, es decir en equipos físicos distintos, con la condición de que se prevea un enlace de comunicación entre las entidades que implementan respectivamente cada una de estas funciones.

5 Cuando el servidor proxy DMSP no está integrado en la pasarela doméstica GW1, el servidor proxy DMSP está diseñado para enviar unos datos de direccionamiento al módulo de configuración IGD1 del módulo de interconexión CG1. El módulo de configuración IGD1 define entonces un mapeo con el fin de que las peticiones que están destinadas al servidor proxy DMSP se redirijan hacia este servidor proxy DMSP mediante el módulo de traducción de dirección ACC1. Con este objetivo, el servidor proxy DMSP transmite al módulo de configuración IGD1 del
10 módulo de interconexión CG1 un número de puerto y una dirección IP por medio de los cuales se puede conectar el servidor proxy DMSP. Este número de puerto y dirección IP se almacenan en correspondencia con el nombre de dominio asociado a la pasarela doméstica GW1 y un número de puerto público asignado al servidor proxy DMSP.

15 Cuando el servidor proxy DMSP está integrado en la pasarela doméstica GW1 no es necesario ningún mapeo en la pasarela doméstica GW1 para conectar con el servidor proxy DMSP desde un equipo externo a la red de origen RS1.

Además de las conversiones de formato de petición del protocolo UPnP hacia otro protocolo de control a distancia utilizado entre los módulos relé DMS-R1 y DAMS-R2 o viceversa, el servidor proxy DMSP implementa una función de traducción de las direcciones URI_ORIG asignadas por los servidores de contenidos DMS1 o DMS2 de la red RS1 a los contenidos referenciados por estos servidores.

20 Esta traducción de dirección pretende a la vez suministrar una dirección temporal URI_TEMP, que pueda utilizar una entidad que no pertenece a la red RS1, por ejemplo el terminal T1, para el acceso a un contenido de la red de origen RS1 y controlar la creación de mapeo de puerto de comunicación para el acceso a este contenido.

25 La traducción de dirección operada por el servidor proxy DMSP consiste en sustituir, en la dirección original URI_ORIG de un contenido -es decir en la dirección asignada por el servidor de contenidos DMS1 o DMS2- la dirección IP y el puerto del servidor de contenido en el que está almacenado este contenido, por la dirección IP (o el nombre de dominio público) de la pasarela doméstica GW1 y el número de puerto público asignado al módulo de gestión de acceso AM, de manera que la dirección temporal URI_TEMP después de la traducción se adapte para un acceso a este contenido a través del módulo de gestión de acceso AM y a través de la pasarela doméstica GW1, a partir de una entidad exterior a la red de origen RS1, en particular a partir del módulo de acceso de cliente RAC del terminal T1.

30 Una dirección temporal URI_TEMP después de la traducción por el servidor proxy DMSP tendrá, por lo tanto, la forma:

35 <http://GW1 DNS:AM PORT/download?uri=URI ORIG&AccessKev=CQDE1>

40 y estará compuesta por:

- 45 - la dirección original URI_ORIG del contenido, tal como la asigna el servidor de contenidos DMS1 o DMS2 que referencia este contenido;
- un código de acceso GODE1, generado por el servidor proxy DMSP y asignado a este contenido para un único acceso, estando este código destinado a suministrarse con la petición de acceso a este contenido;
- un número de dominio GW1_DNS (*Domain Name Server*) o una dirección IP pública estática asignada a la pasarela doméstica GW1;
- 50 - un puerto externo AM_PORT de la pasarela doméstica GW1 a través del cual se puede direccionar el módulo de gestión de acceso AM.

Dicha traducción de dirección es necesaria para evitar eventuales conflictos con servidores de contenidos o contenidos que proceden de otra red. Esta se opera bien de forma sistemática en todos los identificadores URI contenidos en las peticiones emitidas por el servidor proxy DMSP destinadas a terminal T1, bien a petición del módulo de acceso de cliente RAC en una dirección URI particular que corresponde a un contenido al cual desea acceder el terminal T1. Esta operación de traducción de dirección se puede operar mediante el servidor proxy DMSP, en la medida en que, por configuración, este conoce los parámetros GW1_DNS y AM_PORT.

60 El código de acceso CODE1 es un código de un solo uso, reservado para un único acceso, al único contenido para el cual se ha generado. De manera que se pueda llevar a cabo un control de acceso por medio de este código de acceso CODE1, este código se genera por ejemplo mediante un algoritmo *hash* a partir de la dirección original URI_ORIG. También se puede utilizar cualquier otro método de generación de código de acceso de un solo uso. Como complemento, también se puede codificar un identificador del módulo de acceso de cliente RAC del terminal T1 (mediante *hash* o de otro modo) en este código de acceso para verificar y garantizar que solo se habilite este
65 módulo de acceso de cliente RAC para acceder a este contenido por medio de este código de acceso.

Después de la generación del código de acceso CODE1, el servidor *proxy* DMSP graba, en una base de datos prevista para ello, el código de acceso CODE1 en asociación con la dirección original URI-ORIG.

El servidor *proxy* DMSP está, además, diseñado para recoger y agregar los metadatos de contenidos asociados a los contenidos almacenados por diferentes servidores de contenidos DMS1 o DMS2 de la red de origen RS1.

5 Cuando estos metadatos comprenden unas direcciones URI de contenidos, se opera una traducción de estas direcciones antes o después de la agregación por el servidor *proxy* DMSP, de acuerdo con lo que se acaba de describir. Los metadatos así modificados se transmiten hacia el módulo de acceso de cliente RAC.

Módulo de gestión de acceso AM (*Access Manager*)

10 El módulo de gestión de acceso AM está diseñado para recibir y validar las peticiones de acceso a uno de los contenidos referenciados por uno de los servidores de contenidos DMS1 o DMS2 representados por el servidor *proxy* DMSP.

15 Dicha petición de acceso comprende una dirección del contenido requerido. Esta dirección tiene la forma de una ruta de acceso, que identifica el módulo de gestión de acceso como entidad de la que se puede obtener este contenido y que comprende un código de acceso. Esta dirección es en este caso la dirección temporal URI_TEMP, generada por el servidor *proxy* DMSP mediante la traducción de la dirección original URI_ORIG del contenido considerado y que comprende el código de acceso CODE1.

20 El módulo de gestión de acceso AM está diseñado para verificar la validez de este código de acceso CODE1 y para prohibir el acceso al contenido cuando este código no es válido. Esta verificación la lleva a cabo el servidor *proxy* DMSP a petición del módulo de gestión de acceso y consiste en verificar si la dirección original URI_ORIG está en efecto asociada al código de acceso CODE1 suministrado simultáneamente.

25 Este código de acceso permite reforzar la seguridad del método de acceso de acuerdo con la invención. En efecto, al no soportar los servidores de contenidos UPnP DMS1 o DMS2 el protocolo HTTPS, la descarga de un contenido por el terminal T1 se hace únicamente mediante el envío de petición HTTP: esta descarga no es, por lo tanto, segura. Existe el riesgo de que un tercero intercepte la petición de obtención de contenido que comprende la dirección temporal URL_TEMP y pueda utilizarla para acceder de nuevo al contenido. Es para protegerse de este riesgo por lo que el código de acceso al contenido es temporal y de un solo uso.

30 El módulo de gestión de acceso AM está, además, diseñado para cooperar con el módulo de control CP1 con el fin de implementar un mapeo de puerto temporal por medio del módulo de configuración IGD1, siendo este mapeo válido para el periodo del acceso a dicho contenido y asocia un puerto externo PORT1_EXT de la pasarela GW1 con un puerto interno PORT1_INT del servidor de contenido del cual se puede obtener el contenido.

35 Con este objetivo, el módulo de gestión de acceso AM genera, a partir de la dirección temporal URI_TEMP recibida en la petición de acceso, la dirección original URI_ORIG, operando la traducción inversa de esta operada por el servidor *proxy* DMSP, es decir extrayendo la dirección original URI_ORIG de la dirección temporal URI_TEMP y a continuación el número de puerto PORT1_INT indicado en esta dirección original URI_ORIG en asociación con la dirección IP de la entidad de la que se puede obtener este contenido: es este número de puerto PORT1_INT el que se utiliza como puerto interno en el mapeo que debe implementar el módulo de configuración IGD1 de la pasarela.

40 A petición del módulo de gestión de acceso AM, el módulo de control envía al módulo de configuración IGD1 un comando de creación de mapeo entre el puerto externo PORT1_EXT y el puerto interno PORT1_INT. De este modo, el mapeo así definido está destinado a utilizarse exclusivamente para un acceso único a un contenido único: para cada contenido o cada acceso a este mismo contenido, se deberá implementar un nuevo mapeo de puertos.

45 Por configuración, el módulo de gestión de acceso AM conoce una gama predefinida de puertos externos (por ejemplo los puertos desde 80.800 hasta 80.999) que puede utilizar para definir un mapeo que debe implementar el módulo de configuración IGD1 de la pasarela GW1. Se pueden adoptar varios métodos para definir el puerto externo que se utilizará para el mapeo.

50 De acuerdo con un primer método, el módulo de gestión de acceso AM utiliza el módulo de control CP1 para listar los mapeos de puerto implementados por el módulo de configuración GD1 utilizando el comando UPnP denominado "GetGenericPortMapping" del servicio UPnP denominado "WANPPPPConnection" del módulo de configuración IGD1. En función de la gama predefinida de puertos externos y de la lista de los mapeos implementados, el módulo de gestión de acceso AM selecciona un puerto externo temporal PORT1_EXT.

55 De acuerdo con un segundo método, el módulo de gestión de acceso AM selecciona aleatoriamente un número de puerto externo de la gama predefinida de puertos externos y verifica si ya está abierto utilizando el comando UPnP denominado "GetSpecificPortMapping" del servicio "WANPPPPConnection" del módulo de configuración IGD1. Si ya existe un mapeo de puerto que utiliza este número de puerto externo, este reitera la selección de número de puerto hasta que encuentra un puerto externo aun no utilizado en un mapeo implementado por el módulo de configuración IGD1.

El módulo de control CP1 añade un mapeo de puerto que hay que implementar, enviando un comando UPnP denominado "AddPortMapping" al servicio "WANPPPCConnection" del módulo de configuración IGD1, comprendiendo este comando los siguientes parámetros:

- 5 "ExternalPort": el puerto externo temporal PORT1_EXT
 "RemoteHost": la dirección IP del módulo de acceso de cliente RAC
 "MappingProtocol": http
 "InternalClient": la dirección IP del servidor de contenido DMS1 o DMS2 que referencia el contenido considerado
 10 "InternalPort": el puerto PORT1_INT definido en la dirección original URI_ORIG

Se especifica un nuevo parámetro (opcional), definido por la invención, en el comando "AddPortMapping": se trata del parámetro denominado "IdleTimeout" que permite definir un periodo de inactividad (X segundos, por ejemplo) al cabo del cual debe suprimirse el mapeo de puerto definido. De este modo, cuando ningún paquete de datos llegue al puerto externo definido en el mapeo durante dicho periodo, se suprimirá el mapeo.

15 La adición de dicho mapeo temporal está, además, protegido por el mecanismo de código de acceso generado por el servidor *proxy* DMSP y validado por el módulo de gestión de acceso AM. La apertura de múltiples puertos externos genera brechas de seguridad, un pirata que escanee puertos en la pasarela GW1 podría acceder a la red doméstica del usuario. Se plantea, por lo tanto, el problema de la supresión del mapeo temporal después de finalizar el acceso al contenido para el que este se ha creado. Este problema se resuelve con el parámetro "IdleTimeout" que indica a la pasarela el periodo de inactividad autorizado para el puerto externo del mapeo temporal.

20 El módulo de gestión de acceso AM también está diseñado para, cuando es efectivo el mapeo, redirigir la petición de acceso hacia la entidad identificada en la dirección original URI_ORIG como aquella de la que se puede obtener el contenido, de manera que el acceso al contenido se lleve a cabo a través del puerto externo PORT1_EXT y el puerto interno PORT1_INT definidos en el mapeo temporal.

25 El módulo de gestión de acceso lleva a cabo con este objetivo una conversión de dirección en la dirección original URI_ORIG para generar una dirección de redireccionamiento URI_REDIRECT que es adecuada para un acceso al contenido a través del puerto externo PORT1_EXT y el puerto interno PORT1_INT definidos en el mapeo temporal, teniendo la dirección de redireccionamiento UFU_REDIRECT la forma:

http://GW1 DNS:PORT1 EXT/URI ORIG PATH

35 y que comprende:

- la subruta de acceso URI_ORIG_PATH de la dirección original URI_ORIG del contenido, tal como la asigna el servidor de contenidos DMS1 o DMS2 que referencia este contenido;
- un nombre de dominio GW1_DNS (*Domain Name Server*) o una dirección IP pública estática asignada a la pasarela doméstica GW1;
- el puerto externo PORT1_EXT de la pasarela doméstica GW1 abierto en la operación de mapeo.

40 Una respuesta HTTP, que comprende una dirección de redireccionamiento URI_REDIRECT así constituida, provoca el enrutamiento de los datos de la petición y del flujo de datos de respuesta a través del puerto PORT1_EXT de la pasarela doméstica GW1 y el puerto PORT1_INT del servidor de contenidos DMS1 o DMS2. Esta permite, por lo tanto, la comunicación directa del emisor de la petición con el servidor de contenidos DMS1 o DMS2 considerado.

45 El servidor *proxy* DMSP, el módulo de gestión de acceso AM y el punto de control se implementan de preferencia en un equipo que, como la pasarela GW1 y al contrario que un ordenador personal, está casi siempre en servicio, de manera que permite un acceso remoto al contenido con una disponibilidad casi permanente.

50 En el caso en el que el servidor *proxy* DMSP y el módulo de gestión de acceso AM se implementarían en otros equipos, sería necesario abrir para estas dos entidades un puerto externo en la pasarela por medio del módulo de configuración IGD1 e implementar un mapeo de puerto para llegar a cada una de estas entidades a través del módulo de configuración IGD1. Suponiendo que estas dos entidades estarían integradas en un mismo *software*, sería necesario un único mapeo de puerto y sería válido para estas dos entidades.

55 Se describe a continuación una forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención descrito en referencia a la figura 2.

60 En una etapa inicial 200 (no representada), el usuario U1 del terminal T1 establece por medio del módulo de acceso de cliente RAC una conexión con el servidor *proxy* DMSP. El usuario U1 se autentifica en el servidor *proxy* DMSP y se establece una sesión de comunicación segura por medio del protocolo HTTPS entre el módulo de acceso de cliente RAC y el servidor *proxy* DMSP.

65

En esta sesión se le suministra al usuario T1 una lista de los contenidos referenciados por los servidores de contenidos DMS1 y DMS2.

Se supone que el usuario U1 selecciona un contenido C1 del servidor de contenidos DMS1, al cual se le asigna la dirección original URI_ORIG descrita con anterioridad. El servidor de contenidos DMS1 suministra esta dirección al servidor *proxy* DMSP en los metadatos del contenido C1, en respuesta a un comando UPnP denominado "Browse", emitida por el servidor *proxy* DMSP.

En una etapa 201, a petición del módulo de acceso de cliente RAC que comprende la dirección URI_ORIG del contenido C1 seleccionado, el servidor *proxy* DMSP suministra al módulo de acceso de cliente RAC una dirección temporal URI_TEMP asociada al contenido C1 seleccionado, generada por el servidor *proxy* DMSP de acuerdo con lo que se ha descrito con anterioridad mediante la traducción de la dirección original URI_ORIG del contenido C1. Como recordatorio, esta dirección temporal URI_TEMP comprende un código de acceso CODE1 de un solo uso y la dirección original URI_ORIG. El servidor *proxy* DMSP memoriza a continuación el código de acceso CODE1 en asociación con la dirección original URI_ORIG.

En una etapa 202, el módulo de acceso de cliente RAC envía al módulo de recuperación MP1 del terminal T1 un comando de recuperación del contenido C1, comando que comprende la dirección temporal URL_TEMP del contenido C1, tal como la suministra el servidor *proxy* DMSP.

En una etapa 203, tras la recepción del comando de recuperación, el módulo de recuperación MP1 del terminal T1 transmite destinada al módulo de gestión de acceso AM de la pasarela GW1 una petición de acceso al contenido C1, en forma de petición HTTP de tipo "GET", que comprende la dirección temporal URL_TEMP, con el fin de obtener el contenido C1 propiamente dicho.

En una etapa 204, tras la recepción de la petición de acceso al contenido C1, el módulo de gestión de acceso AM extrae de la dirección temporal URL_TEMP recibida la dirección original URL_ORIG y el código de acceso CODE1, y a continuación se interroga al servidor *proxy* DMSP para verificar la validez de este código de acceso.

Cuando el código de acceso es válido, el servidor *proxy* DMSP suprime la asociación memorizada entre el código de acceso CODE1 y la dirección original URL_ORIG. De este modo el código de acceso suministrado se invalida después de la recepción de la petición de acceso que lo contiene.

Si el código de acceso no es válido, el módulo de gestión de acceso AM envía un mensaje de error al módulo de recuperación MP1 del terminal T1.

En una etapa 205, el módulo de gestión de acceso AM ordena, pasando por el módulo de control CP1, la implementación mediante el módulo de configuración IGD1 de un nuevo mapeo de puertos de comunicación para la pasarela GW1, siendo este nuevo mapeo temporal y estando reservado para un acceso único al contenido C1.

Este mapeo utiliza como puerto interno PORT1_INT el puerto de comunicación del servidor de contenidos DMS1 definido en la dirección original URI_ORIG del contenido C1 y como puerto externo PORT1_EXT un puerto de la pasarela GW1 seleccionado por el módulo de gestión de acceso AM.

En una etapa 206, cuando el módulo de gestión de acceso AM recibe del módulo de control CP1 una confirmación de la implementación del mapeo solicitado, este transmite, en respuesta a la petición de acceso del módulo de recuperación MP1, una respuesta HTTP, en forma de petición de redireccionamiento, que comprende un código de redireccionamiento (código HTTP 302 para un redireccionamiento temporal) y la dirección de redireccionamiento URI_REDIRECT, generada como se ha descrito con anterioridad a partir de la dirección original URI_ORIG y del puerto externo PORT1_EXT asociado al mapeo temporal implementado.

Esta petición de redireccionamiento se utiliza por lo tanto, para solicitar el redireccionamiento de la petición de acceso hacia el puerto externo PORT1_EXT de la pasarela GW1. Teniendo en cuenta el mapeo definido para este puerto externo, la petición de acceso se enrutará, después del redireccionamiento hacia este puerto externo, por la pasarela GW1 hacia el servidor de contenidos DMS1. El módulo de recuperación MP1, emisor de esta petición de acceso, establecerá de este modo una conexión con este servidor de contenidos DMS1.

En una etapa 207, al recibir la petición de redireccionamiento, el módulo de recuperación MP1 del terminal T1 transmite otra petición HTTP "GET" hacia la dirección de redireccionamiento URI_REDIRECT recibida. Esta dirección de redireccionamiento URI_REDIRECT apunta hacia el servidor de contenido DMS1 que almacena el contenido C1 y permite el acceso a este contenido a través de los puertos asociados en el mapeo temporal implementado. De este modo, se establece un enlace HTTP entre el módulo de recuperación MP1 del terminal T1 y el servidor de contenido DMS1 para la transmisión del contenido C1 hacia el terminal T1 a través de la pasarela GW1: de manera conocida, debido al mapeo implementado, durante la recepción de un paquete que comprende como encabezado una dirección IP y un puerto mapeado, el módulo de traducción de dirección ACC1 de la pasarela GW1 sustituye esta dirección y este puerto mapeado por la dirección y el puerto definido en el mapeo implementado, antes de transmitir el paquete así modificado a la entidad destinataria.

La invención permite que un usuario de un terminal que dispone de un acceso a la red de Internet, por ejemplo de un teléfono móvil o terminal de tipo "NetBook", consulte a distancia los contenidos albergados en su red doméstica y recupere estos contenidos en su terminal.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para suministrar a un equipo (T1) un acceso a un contenido (C1) referenciado por un servidor de contenidos (DMS1) de una red local (RS1),
 5 comprendiendo el procedimiento una etapa de suministro a dicho equipo, mediante un módulo *proxy* (DMSP) adaptado para recibir de dicho equipo unas peticiones destinadas a dicho servidor de contenidos, de una dirección temporal de dicho contenido que apunta hacia una entidad (AM) de la red, estando dicha entidad diseñada para controlar, tras la recepción de una petición de acceso a dicho contenido, una implementación para dicho acceso, mediante una pasarela de acceso a dicha red, de un mapeo entre un primer
 10 puerto denominado externo de la pasarela de acceso y un segundo puerto denominado interno del servidor de contenidos.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho mapeo es temporal y está destinado a suprimirse después de que finalice dicho acceso.
 15
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se define un periodo de inactividad para dicho mapeo, estando dicho mapeo destinado a suprimirse si no se recibe ningún paquete a través de dicho puerto externo durante dicho periodo.
- 20 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una etapa de generación y de envío a dicho equipo de un código de acceso de un solo uso, reservado para dicho acceso a dicho contenido, destinado a suministrarse con dicha petición de acceso, implementándose dicho mapeo solo si el código de acceso suministrado con dicha petición es válido.
- 25 5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el código de acceso suministrado se invalida después de la recepción de la petición de acceso.
6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una etapa de transmisión (206) por dicha entidad, en respuesta a dicha petición de acceso, de una petición de redireccionamiento de dicha petición de acceso
 30 hacia dicho puerto externo de la pasarela de acceso.
7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la dirección temporal suministrada identifica dicha pasarela de acceso y un puerto de comunicación de dicha pasarela de acceso a la que está destinada a enviarse la petición de acceso.
 35
8. Módulo *proxy* (DMSP) de una red (RS1) local para permitir que un equipo (T1) acceda a un contenido (C1) referenciado por un servidor de contenidos (DMS1) de dicha red, comprendiendo el módulo *proxy* unos medios para recibir de dicho equipo unas peticiones destinadas a dicho servidor de contenidos, comprendiendo dicho módulo *proxy* unos medios para suministrar a dicho equipo una dirección temporal que apunta hacia una entidad (AM) de
 40 dicha red diseñada para controlar, tras la recepción de una petición de acceso a dicho contenido, una implementación para dicho acceso, mediante una pasarela de acceso (GW1) a dicha red, de un mapeo entre un primer puerto denominado externo de la pasarela de acceso y un segundo puerto denominado interno del servidor de contenidos.
- 45 9. Módulo *proxy* de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende unos medios de generación y de envío a dicho equipo de un código de acceso de un solo uso, reservado para dicho acceso a dicho contenido, destinado a suministrarse con dicha petición de acceso, implementándose dicho mapeo solo si el código de acceso suministrado con dicha petición de acceso es válido.
- 50 10. Módulo de gestión de acceso (AM) de una red para suministrar a un equipo (T1) un acceso a un contenido (C1) referenciado por un servidor de contenidos (DMS1) de dicha red (RS1), estando dicho módulo adaptado para ordenar, tras la recepción de una petición de acceso que comprende una dirección temporal generada para dicho contenido, la implementación para dicho acceso, mediante una pasarela de acceso (GW1) a dicha red, de un mapeo entre un primer puerto denominado externo de la pasarela de acceso y un segundo puerto denominado interno del
 55 servidor de contenidos.
11. Módulo de gestión de acceso (AM) de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende unos medios de transmisión (206), en respuesta a dicha petición de acceso, de una petición de redireccionamiento de dicha petición de acceso hacia dicho puerto externo de la pasarela de acceso.
 60
12. Módulo de configuración (IGD1) de una pasarela de acceso (GW1) a una red (RS1), comprendiendo el módulo de configuración unos medios para recibir y tratar un control de implementación, con vistas a un acceso a un contenido (C1) referenciado por un servidor de contenidos (DMS1) de dicha red (RS1), de un mapeo entre un primer puerto denominado externo de la pasarela de acceso y un segundo puerto denominado interno del servidor de
 65 contenidos, comprendiendo dicho módulo de configuración unos medios para suprimir dicho mapeo si no se recibe ningún paquete a través de dicho puerto externo durante un periodo de inactividad definido en dicho comando.

13. Sistema de comunicación que consta de:

- un equipo (T1) de un usuario (U1);
- un servidor de contenidos (DMS1), conectado a una red local (RS1);

5 - una pasarela doméstica (GW1), que se utiliza como pasarela de acceso a la red local (RS1) que consta de un módulo *proxy* (DMSP) de acuerdo con la reivindicación 8 que permite que el equipo (T1) acceda a un contenido (C1) referenciado por el servidor de contenidos (DMS1) de la red.

10 14. Terminal que consta de un módulo de acceso de cliente (RAC) que permite que un usuario U1 seleccione un contenido (C1) referenciado por un servidor de contenidos (DMS1) de una red local (RS1) y que controle la recuperación del contenido (C1), el módulo de acceso de cliente (RAC) está adaptado para comunicarse con un módulo *proxy* de acuerdo con la reivindicación 8 implementado en una pasarela doméstica GW1, que se utiliza como pasarela de acceso a la red local RS1.

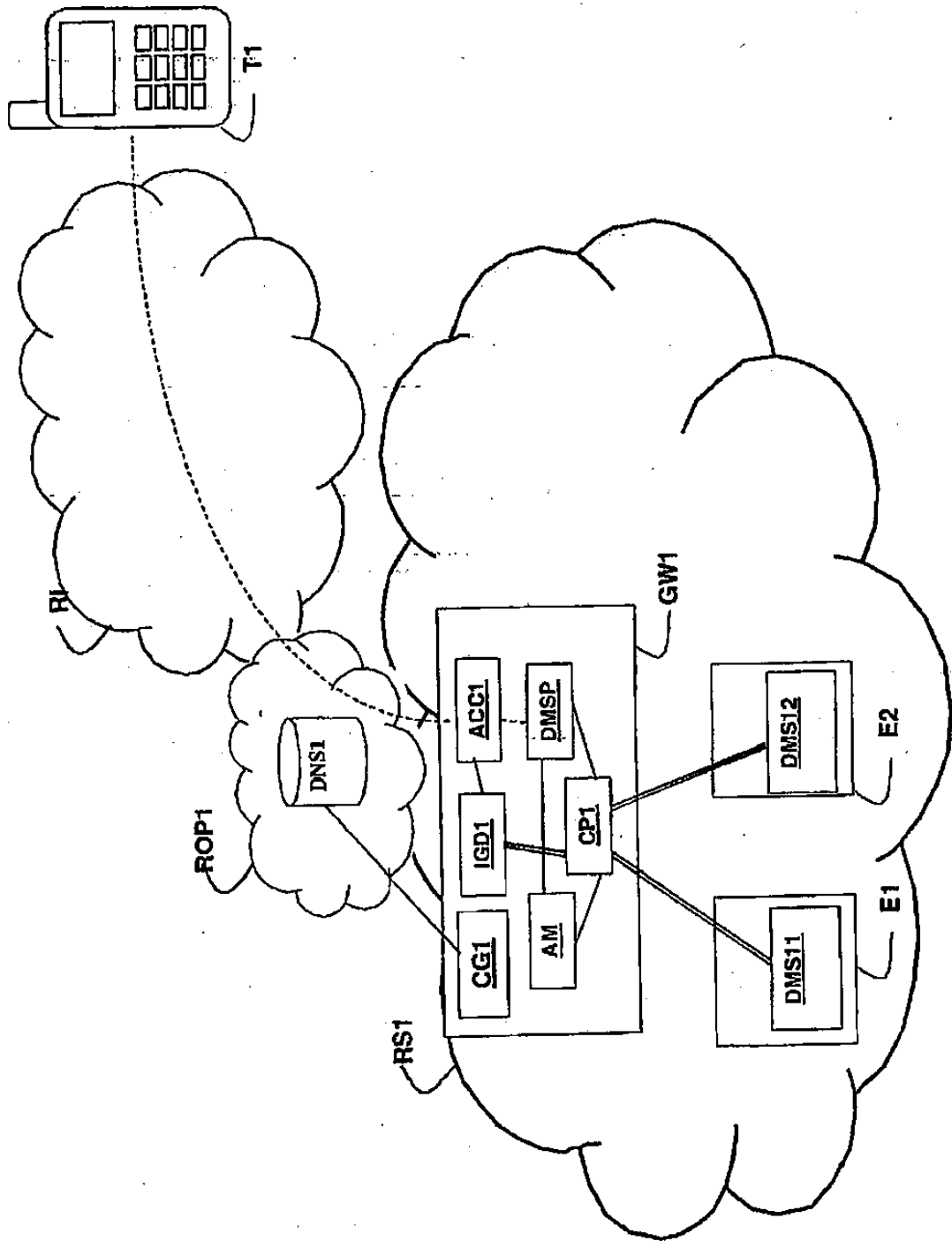


Fig. 1

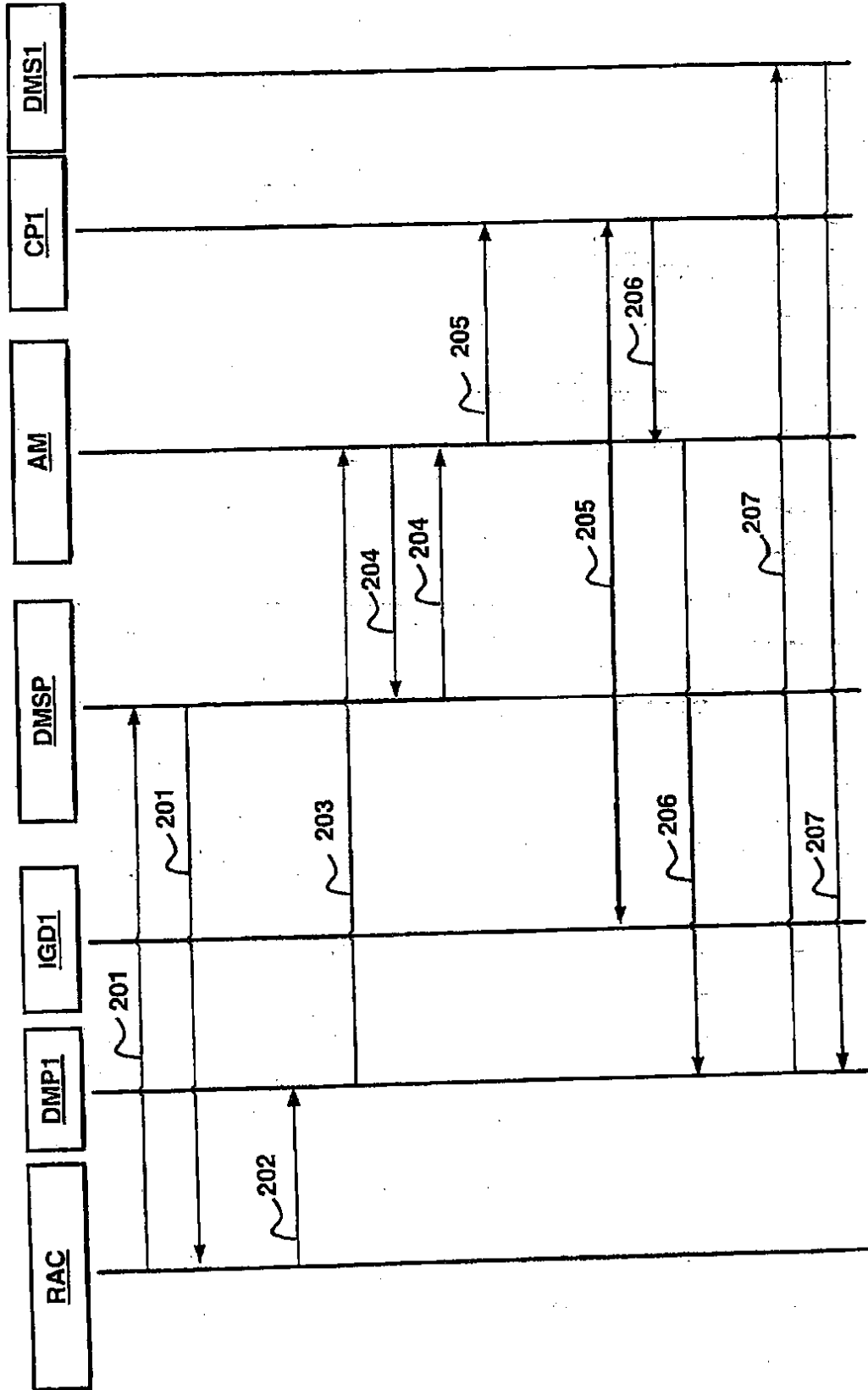


Fig. 2