



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 292 398**

51 Int. Cl.:
G06F 17/30 (2006.01)
H04L 29/08 (2006.01)
G07F 7/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00123983 .9**
86 Fecha de presentación : **03.11.2000**
87 Número de publicación de la solicitud: **1098486**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.05.2001**

54 Título: **Procedimiento de almacenamiento en memoria caché y sistema de memoria caché.**

30 Prioridad: **05.11.1999 DE 199 53 532**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

73 Titular/es: **media transfer AG.**
Dolivostrasse 11
64293 Darmstadt, DE

72 Inventor/es: **Oswald, Ludwig**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Procedimiento de almacenamiento en memoria caché y sistema de memoria caché.

5 La invención se refiere a un procedimiento de almacenamiento en memoria caché para transmitir objetos compuestos de grandes cantidades de datos, en particular objetos multimedia o similares, a través de una red de comunicación como por ejemplo internet, intranet o extranet, según el cual los objetos los proporciona por lo menos un servidor de proveedor de contenidos, estos se guardan temporalmente en un respectivo servidor de suministro con una memoria caché de objetos y se transmiten a destinatarios arbitrarios, así como a un sistema de memoria caché para poner en
10 práctica el procedimiento de almacenamiento en memoria caché.

Un procedimiento de almacenamiento en memoria caché semejante se conoce por ejemplo del documento WO 99/04345.

15 La digitalización en las áreas de vídeo, audio o multimedia y la propagación rápida de ordenadores personales con capacidad de comunicación tanto en el ámbito privado como en el ámbito comercial provocan un elevado volumen de telecomunicaciones que mediante la técnica convencional de internet sólo puede dominarse de forma limitada. Numerosos accesos en paralelo a un emplazamiento de servidores provocan cuellos de botella en la comunicación que se reflejan en tiempos de reacción inadmisibles, o se instalan servidores y bases de datos idénticos repetidas veces en distintos emplazamientos, lo que origina elevados gastos de inversión y de servicio. Ambas medidas no se pueden
20 ampliar arbitrariamente y no pueden resolver el problema anteriormente mencionado. Asimismo, los procedimientos existentes de almacenamiento en memoria caché no son particularmente eficaces, ya que estos objetos no se guardan de forma estructurada en las memorias caché, sino que se almacenan indiscriminadamente como páginas HTML. No es posible codificar los objetos multimedia. Asimismo, no está garantizado que las páginas guardadas sean actuales.

25 Para dominar el elevado volumen de telecomunicaciones en los servidores y en la red básica se emplean actualmente dos procedimientos para la distribución de datos masivos:

En el procedimiento proxy se incorpora el proxy como elemento intermedio en el enlace de comunicación entre
30 el destinatario y el servidor. El proxy se comporta frente al destinatario como servidor aparente y frente al servidor como destinatario aparente. El proxy guarda temporalmente los objetos transmitidos en su memoria caché. Cuando el destinatario solicita un documento del servidor que ya se ha solicitado anteriormente, el proxy como servidor aparente envía el objeto de su memoria caché al destinatario en vez de solicitarlo de nuevo al servidor. Una desventaja de esta tecnología proxy consiste en que los objetos que el proxy transmite de su memoria caché al destinatario pueden estar
35 obsoletos cuando el objeto ha sido actualizado en el servidor original durante el tiempo transcurrido sin que el proxy tenga conocimiento de la actualización. El propietario de los objetos tampoco tiene un control sobre la propagación o la manipulación de los contenidos de las memorias caché en el proxy, lo que puede provocar violaciones de derechos de autor.

40 Mediante el procedimiento de "Push-Caching", los servidores transmiten los datos a los destinatarios sin intervención de los mismos. En este caso decide el servidor principal en qué región de la infraestructura de comunicación se duplican sus contenidos en los servidores Push-Cache. Las solicitudes de los destinatarios dirigidas a los servidores principales se desvían a continuación a los servidores Push-Cache actualizados. Resulta particularmente desfavorable que es preciso duplicar los servidores principales y mantener disponibles todas las informaciones en todos los
45 emplazamientos. En el caso de modificaciones es preciso modificar todos los servidores Push-Cache. No es posible registrar datos de forma centralizada como por ejemplo datos de facturación o datos estadísticos. Asimismo, es preciso introducir en todos los servidores datos registrados de forma centralizada como datos de objetos (metadatos), datos de clientes o claves para la codificación.

50 El objetivo de la presente invención consiste por lo tanto en crear un procedimiento de almacenamiento en memoria caché del tipo inicialmente mencionado y un sistema de memoria caché para poner en práctica el procedimiento de almacenamiento en memoria caché que soporte, evitando las desventajas anteriormente mencionadas y garantizando un transporte seguro, rápido y económico de objetos compuestos de grandes cantidades de datos, en particular objetos multimedia, a través de una red de comunicación.

55 Este objetivo se consigue con un procedimiento conforme a la reivindicación 1 y un sistema de memoria caché según la reivindicación 14 por el hecho de que está previsto un servidor central de informaciones en cuyas bases de datos se configuran, administran y guardan todas las informaciones necesarias para poner en práctica el procedimiento de almacenamiento en memoria caché, a excepción de los objetos propiamente dichos, siendo las informaciones por un
60 lado metadatos que permiten elegir, administrar y distribuir un objeto y por otro lado datos de servicio; los objetos y los metadatos de los objetos se registran, editan y guardan en servidores de proveedor de contenidos descentralizados, los metadatos configurados por el servidor de proveedor de contenidos se transmiten a través de un canal de comunicación al servidor de informaciones y se actualizan, el servidor de informaciones acepta la instrucción de transmitir un objeto, la evalúa y recopila todas las informaciones necesarias para el suministro del objeto y las transmite a través de un canal
65 de comunicación a un servidor de suministro elegido, el servidor de suministro recibe los datos de la instrucción y evalúa la instrucción, en el caso de que el objeto a enviar está disponible en su versión actual en la memoria caché de objetos del servidor de suministro, el servidor de suministro lo transmite a través de un canal de comunicación al destinatario y en el caso de que el objeto a enviar no está disponible en la memoria caché de objetos del servidor

de suministro, o no está disponible en su versión actual, el servidor de suministro solicita el objeto del servidor de proveedor de contenidos a través de un canal de comunicación y lo transmite al destinatario a través de un canal de comunicación.

5 El servidor central de informaciones permite configurar, administrar y actualizar de forma centralizada los datos válidos en todo el sistema sin afectar a la administración descentralizada de los contenidos de los objetos y a sus estructuras de distribución. Debido a que en el servidor de informaciones sólo se guardan metadatos específicos de los objetos, pero no las grandes cantidades de datos de los objetos mismos, es posible realizar una administración sencilla y centralizada de todos los objetos en un único servidor con una memoria pequeña y económica en comparación con
10 el tamaño de los objetos administrados. Desde el servidor central de informaciones se envían al respectivo servidor de suministro sólo paquetes relacionados con instrucciones, es decir, paquetes de datos de tamaño reducido que suponen sólo una pequeña carga para la red de comunicación y facilitan un transporte rápido y económico de objetos de gran tamaño. Grandes cantidades de datos sólo deben transportarse por la línea de conexión corta entre el servidor de suministro y el destinatario. De esta manera aumenta también la seguridad de transmisión, ya que normalmente
15 manipulaciones de los datos sólo son posibles en la línea de conexión corta y directa entre el servidor de suministro y el destinatario. Los metadatos relacionados con los objetos facilitan una actualización automática del sistema de distribución, estando garantizado que en todo el sistema se suministren únicamente objetos actuales.

Asimismo, no es necesario distribuir a numerosos servidores diferentes los datos registrados de forma centralizada,
20 como las informaciones sobre los objetos, datos de los destinatarios o claves para la codificación de datos. A diferencia de procedimientos de almacenamiento en memoria caché existentes, según los cuales normalmente sólo es posible acceder a páginas HTML completas, mediante un almacenamiento de metadatos específicos de los objetos es posible acceder de forma más selectiva a los objetos de interés.

25 Conforme a la invención, los metadatos de los objetos se configuran mediante el servidor de proveedor de contenidos, se transmiten a través de un canal de comunicación al servidor de informaciones en el cual se guardan, se actualizan y se procesan. De esta manera es posible que el proveedor de contenidos, que se entiende como titular de derechos o de licencias de los objetos, pueda crear y editar todas las informaciones sobre sus objetos. Puede decidir también cuándo el servidor central de informaciones pueda conceder o retirar la autorización para la distribución de
30 un objeto.

A fin de facilitar una identificación de los objetos, los metadatos comprenden conforme a la invención datos específicos de los objetos en forma de números de referencia de objetos, informaciones sobre versiones, instrucciones de servicio, claves para la codificación de los objetos, textos descriptivos de los objetos, precios de venta e informaciones
35 similares sobre los objetos.

Según una configuración de la invención, en el servidor central de informaciones se especifican los servicios soportados por el sistema a los cuales están asignados números de servicio unívocos.

40 Según otra configuración de la invención están previstos servicios específicos de los proveedores de contenidos y servicios en común para los proveedores de contenidos, compartiendo estos últimos los recursos en común como por ejemplo la administración de destinatarios, la facturación, el tratamiento estadístico y los algoritmos de almacenamiento en memoria caché. Convenientemente, los datos de los proveedores de contenidos individuales están delimitados unos respecto a otros.

45 Mediante la indicación de la versión, que puede estar prevista en forma de número de versión o como fecha y hora de creación del objeto, es posible determinar fácilmente la actualidad del sistema. Con ayuda de la especificación de servicios, el proveedor de contenidos puede determinar además qué servicios deben estar previstos para su objeto. Otras informaciones sobre el objeto pueden ser por ejemplo el formato de datos del objeto (como MPEG, GIF, MP3, etc.) para facilitar un almacenamiento de los metadatos según clases de objetos en el servidor de informaciones lo que
50 facilita un acceso rápido a los respectivos metadatos de los objetos.

Para la identificación unívoca del objeto y de la instrucción, el paquete de datos de la instrucción enviado por el servidor de informaciones al servidor de suministro comprende un número de referencia del objeto, un número de
55 servicio, una indicación de la versión, una clave para la codificación del objeto, una dirección de comunicación del proveedor de contenidos, una dirección de comunicación del destinatario y/u otras informaciones en función de los requisitos del servicio.

Preferentemente, la elección del servidor de suministro está predeterminada o se lleva a cabo de forma dinámica
60 según criterios definidos. Cuando no sea posible contactar con un servidor de suministro o este tenga un fallo, pueden elegirse servidores de suministro alternativos. Posibles criterios para la elección del servidor de suministro son entre otros la cercanía geográfica del lugar de destino final (destinatario), los gastos de suministro y el ancho de banda disponible en el servidor de suministro.

65 Preferentemente, la transmisión de datos se lleva a cabo de forma codificada a través de canales de comunicación entre el servidor de informaciones, los servidores de proveedor de contenidos y/o los servidores de suministro. De esta manera aumenta la seguridad de datos.

Asimismo, el proveedor de contenidos puede codificar los objetos, por lo que los objetos que aparecen fuera del proveedor de contenidos sólo pueden descodificarse con ayuda de la clave especial del proveedor de contenidos. Debido a que esta clave normalmente sólo se transmite del servidor de suministro al destinatario es posible dificultar un uso fraudulento de los objetos. Para la seguridad del destinatario también es posible que el servidor de suministro codifique el objeto con una clave personal del destinatario, elaborada por ejemplo por el servidor central de informaciones y enviada por separado tanto al destinatario como al servidor de suministro.

Como variante de esta idea de la invención, el servidor de suministro provee los objetos de una marca de agua o de una huella dactilar del proveedor de contenidos, del explotador del sistema y/o del destinatario. El destinatario no puede borrar las marcas de agua. De esta manera es posible seguir en cualquier momento de quién procede el objeto, quién lo ha transportado y quién lo ha recibido.

Para el control y la supervisión de la transmisión, el servidor de suministro puede enviar al servidor central de informaciones, después de ejecutar una instrucción, un paquete de acuse de recibo a través del canal de comunicación con el estado de la instrucción y/u otras informaciones, por ejemplo informaciones de facturación. El servidor de informaciones puede recopilar así de forma centralizada datos estadísticos o confeccionar facturas que se proporcionan a otros servidores, por ejemplo al servidor de proveedor de contenidos.

La invención se refiere además a un sistema de memoria caché para la transmisión de objetos compuestos de grandes cantidades de datos a través de una red de comunicación mediante el procedimiento anteriormente descrito. El sistema de memoria caché se caracteriza conforme a la invención por un servidor de informaciones, destinado para el control de un servidor de suministro, con una memoria de datos de servicio y una memoria de metadatos, por lo menos un servidor de proveedor de contenidos que presenta una memoria de objetos para generar y mantener disponibles los objetos y por lo menos un servidor de suministro unido con el servidor de proveedor de contenidos a través de un canal de comunicación para el almacenamiento intermedio de los objetos en una memoria caché de objetos y para el envío de los objetos a un destinatario.

El servidor de informaciones presenta ventajosamente un terminal de sistema para la entrada y administración de los datos de sistema.

Convenientemente, el servidor de informaciones, el servidor de proveedor de contenidos y el servidor de suministro están unidos entre sí a través de canales de comunicación. Un servidor de proveedor de contenidos puede editar y proporcionar de esta manera directamente metadatos para el servidor de informaciones y este puede editar y proporcionar los datos de las instrucciones para un servidor de suministro.

Como variante de la invención, el servidor de proveedor de contenidos presenta una memoria de metadatos en la cual se pueden recopilar y preparar los datos antes de su transmisión al servidor de informaciones.

Para la codificación y descodificación de los datos a transmitir, los servidores de información, los servidores de suministro y/o el servidor de proveedor de contenidos pueden presentar unidades de codificación.

Para el manejo de mayores cantidades de datos o para acelerar el tiempo de tramitación, el servidor de información, el servidor de proveedor de contenidos y/o el servidor de suministro pueden componerse cada uno según la invención de un grupo de servidores individuales.

Variantes, ventajas y posibilidades de aplicación de la invención se desprenden de la siguiente descripción de ejemplos de realización y del dibujo. Todas las características descritas y/o representadas de forma gráfica constituyen por separado o en combinación arbitraria el objeto de la invención, independientemente de su agrupación en las reivindicaciones o remisiones a las mismas.

En la figura única se muestra esquemáticamente la estructura del sistema de memoria caché conforme a la invención.

El sistema de memoria caché representado para la transmisión de objetos compuestos de grandes cantidades de datos a través de una red de comunicaciones se compone en lo esencial de una unidad 1 de servidor de informaciones, una unidad 2 de servidor de proveedor de contenidos y de una unidad 3 de servidor de suministro conectadas entre sí por medio de canales 4, 5, 6 de comunicación. El destinatario 8 al que debe transmitirse un objeto, por ejemplo un objeto multimedia, está conectado a la unidad 3 de servidor de suministro a través de otro canal 7 de comunicación.

El servidor 9 de informaciones previsto en la unidad 1 de servidor de informaciones constituye el componente núcleo de todo el sistema y controla el flujo de informaciones. Las informaciones necesarias para el servicio del sistema se mantienen disponibles en una memoria 10 de datos de servicio y en una memoria 11 de metadatos conectadas con el servidor 9 de informaciones. Los metadatos están asignados directamente a un objeto y permiten la descripción e identificación del mismo. Los metadatos comprenden por un lado las informaciones que permiten la elección de un objeto. Estas son en el caso de objetos multimedia de música por ejemplo el título, el compositor, el cantante, el tipo de música. Por otro lado, los metadatos comprenden las informaciones necesarias para la administración y distribución o venta de los objetos. Estas comprenden un número de objeto, un número de versión o la fecha y hora de creación del objeto, el formato de datos del objeto e informaciones acerca del servicio que debe usarse para el objeto. Estas

informaciones comprenden también una posible codificación, un bloqueo o borrado del objeto, así como en el caso de venta el precio de venta o informaciones similares.

Los datos de servicio comprenden informaciones acerca de la unidad 3 de servidor de suministro a usar, datos
5 específicos del destinatario así como datos de facturación y de estadística que facilitan una venta centralizada de los objetos. Asimismo, contienen especificaciones relativas al estándar de seguridad a realizar en el sistema y datos generales del sistema como por ejemplo una clasificación de los servicios ofrecidos. Todos estos datos de servicio los introduce y mantiene el explotador del sistema o el sistema mismo en la memoria 10 de datos de servicio.

A diferencia de lo anteriormente expuesto, los metadatos asignados a los objetos los configura un servidor 12
10 de proveedor de contenidos previsto en la unidad 2 de servidor de proveedor de contenidos. Como proveedor de contenidos se entiende el titular de los derechos o de las licencias de los objetos a comercializar. Edita los objetos en su servidor 12 de proveedor de contenidos y los guarda en la memoria 13 de objetos asignada para mantenerlos disponibles para una distribución. Asimismo, genera y actualiza los metadatos que sirven para describir los objetos
15 y los guarda o edita en una memoria 19 de metadatos. Para la distribución o venta de los objetos, el proveedor de contenidos debe transmitir los metadatos de los objetos a través del canal 6 de comunicación a la memoria 11 de metadatos del servidor 9 de informaciones y activarlos en esta memoria. El objeto mismo no se transmite y está guardado sólo en la unidad 2 de servidor de proveedor de contenidos. Después de la activación del objeto en la memoria 11 de metadatos de la unidad 1 de servidor de informaciones es posible distribuir o vender el objeto.

El servidor 9 de informaciones recibe la instrucción para distribuir o vender los objetos de una instancia 14 de
20 emisión de instrucciones a la que el destinatario 8 ha solicitado un objeto a través de una conexión 15. La instancia 14 de emisión de instrucciones puede ser otro servidor, un dispositivo de voz u otro dispositivo unido con el servidor 9 de informaciones a través de una conexión 16 apropiada. El servidor 9 central de informaciones acepta la instrucción y la evalúa. Durante este proceso comprueba si el destinatario 8 está autorizado para recibir el objeto. Cuando es posible
25 ejecutar la instrucción, recopila en un paquete de instrucciones las informaciones necesarias para el suministro del objeto y transmite los datos a través del canal 4 de comunicación a un servidor 17 de suministro previsto en la unidad 3 de servidor de suministro. El servidor 17 de suministro evalúa la instrucción y verifica si el o los objetos a enviar están disponibles en su memoria caché 18 de objetos y si son actuales. En el caso de que los objetos a enviar existan en la forma deseada, estos se transmiten al destinatario 8 a través del canal 7 de comunicación. En caso contrario, los
30 objetos se solicitan y se cargan del servidor 12 de proveedor de contenidos a través de otro canal 5 de comunicación. En función de la instrucción recibida y las reglas de almacenamiento en memoria caché aplicadas al objeto, este se guarda en la memoria caché o se envía sólo al destinatario 8 y se borra en el servidor 17 de suministro después de haberlo enviado.

Después del envío del objeto se comunica al servidor 9 de informaciones a través del canal 4 de comunicación el
35 estado del proceso de suministro mediante un paquete de acuse de recibo. El servidor 9 central de informaciones evalúa el paquete de acuse de recibo e incorpora los datos en una base de datos de informaciones centralizada, guardada por ejemplo en la memoria 10 de datos de servicio. En caso necesario, el servidor 9 central de informaciones informa acerca del estado del proceso de suministro a otra instancia, por ejemplo al servidor 12 de proveedor de contenidos. Durante un proceso de venta puede generarse un bloque de datos de facturación conforme al modelo de facturación empleado.

Para impedir un acceso no autorizado a los datos almacenados, las instrucciones se transmiten únicamente de
45 forma codificada entre el servidor 9 de informaciones y el servidor 17 de suministro del servidor 12 de proveedor de contenidos, así como una solicitud de un objeto enviada por el servidor 17 de suministro al servidor 12 de proveedor de contenidos. También la creación o actualización de los metadatos por parte del servidor 12 de proveedor de contenidos en la memoria 11 de metadatos del servidor 9 de informaciones se lleva a cabo de forma codificada.

Para evitar un uso no autorizado de los objetos o manipulaciones de los mismos, el servidor 12 de proveedor de
50 contenidos codifica los objetos con una clave del proveedor de contenidos durante su transmisión a la memoria caché 18 de objetos del servidor 17 de suministro, los objetos sólo pueden descodificarse con la clave correspondiente. Esta clave está guardada por ejemplo en los metadatos del objeto y el servidor 17 de suministro la transmite al destinatario 8. Asimismo, es posible proveer los objetos de una marca de agua o de una huella dactilar del proveedor de contenidos, del explotador del sistema o del destinatario. El destinatario no puede borrar la marca de agua o la huella digital. De
55 esta manera es posible seguir en cualquier momento de quién procede el objeto, quién lo ha transportado y quién lo ha recibido. Adicionalmente, el objeto puede codificarse antes de su envío con una clave personal del destinatario para garantizar también al destinatario una seguridad de datos adecuada. Con esta técnica de codificación puede lograrse un elevado estándar de seguridad durante la transmisión de objetos en redes de comunicación que, además de impedir
60 una manipulación de los objetos, evita también un uso no autorizado o permite por lo menos realizar el seguimiento de un uso fraudulento.

A continuación se explica más detalladamente el funcionamiento del servidor 9 de informaciones, del servidor 12
65 de proveedor de contenidos y del servidor 17 de suministro:

En el servidor 9 central de informaciones se especifican mediante entrada y administración de datos de sistema
a través de un terminal no representado los distintos servicios que debe soportar el sistema. Para cada servicio se especifica un número de servicio unívoco. Existen servicios independientes de los proveedores de contenidos y ser-

ES 2 292 398 T3

vicios específicos de los proveedores de contenidos. Los servicios independientes de los proveedores de contenidos comparten los recursos del sistema en común como por ejemplo la administración de destinatarios, la facturación, la elaboración de estadísticas y los algoritmos en común de almacenamiento en memoria caché. Los datos específicos de los proveedores de contenidos se delimitan unos respecto a otros de tal manera que cada proveedor de contenidos sólo
5 puede ver y editar sus propios datos.

Cuando un proveedor de contenidos se da de alta inicialmente, se registra qué servicios y procedimientos de codificación desea emplear. Asimismo, un proveedor de contenidos puede mantener en funcionamiento varios servidores
10 12 de proveedor de contenidos. Por lo tanto debe indicar al darse de alta qué tipo de comunicación desea emplear y bajo qué direcciones de comunicación son accesibles los servidores 12 de proveedor de contenidos. El servidor 9 de informaciones asigna un número de servidor de proveedor de contenidos que se usa en todo el sistema.

Cuando el servidor 9 central de informaciones debe aceptar datos del servidor 12 de proveedor de contenidos, este debe darse de alta e identificarse en primer lugar. Después de la identificación, el servidor 12 de proveedor de
15 contenidos puede crear nuevos metadatos de objetos o editarlos al igual que los datos de sistema para los cuales el proveedor de contenidos tiene el derecho de modificarlos. El servidor 9 central de informaciones emplea para la identificación de un objeto siempre el número de referencia del objeto. Cuando es preciso bloquear un objeto, el servidor 9 central de informaciones lo apunta en su base de datos bajo el respectivo número de objeto y no usa el
20 objeto hasta que este se desbloquee de nuevo.

Cuando el objeto debe borrarse en el servidor 17 de suministro directamente o después de su envío, el servidor 9 central de informaciones emite una orden de borrado a todos los servidores 17 de suministro y borra los metadatos de
este objeto en su memoria 11 de metadatos.

Las instrucciones de distribución o de venta las emite la instancia 14 de emisión de instrucciones al servidor 9 central de informaciones. Se puede especificar si una instrucción debe ejecutarse en línea o como tarea en un momento
25 posterior, siendo necesario entregar en este último caso junto con la instrucción también la fecha y la hora.

Para la ejecución de una instrucción de distribución o de venta, el servidor 9 central de informaciones emite
30 un paquete de instrucciones, preferentemente codificado, al servidor 17 de suministro identificado. El paquete de instrucciones contiene el número de referencia del objeto, el número de servicio, un número de versión y/o la fecha y hora de creación del objeto, la clave para la codificación del objeto, la dirección de comunicación del servidor de proveedor de contenidos, la dirección de comunicación del destinatario y, dado el caso, otros datos necesarios para
35 ejecutar la instrucción.

En primer lugar, el servidor 17 de suministro descodifica el paquete de instrucciones. El servidor de suministro
identifica el objeto en base al número de objeto. Cuando este objeto no existe en su memoria caché 18 de objetos, establece en caso necesario una conexión con el servidor 12 de proveedor de contenidos mediante la dirección de comunicación suministrada y emite un paquete codificado de solicitud al servidor de proveedor de contenidos. Cuando
40 aún no existe una comunicación con el destinatario 8, esta se establece mediante la dirección de comunicación suministrada. El objeto suministrado por el servidor 12 de proveedor de contenidos se codifica individualmente para cada destinatario con las claves suministradas. Además del objeto mismo pueden emitirse otros datos como por ejemplo metadatos del objeto o claves que son importantes para el uso del objeto por parte del destinatario 8.

En el caso de un objeto nuevamente suministrado por el servidor 12 de proveedor de contenidos se comprueba si
45 debe guardarse en la memoria caché 18 de objetos del servidor 17 de suministro conforme a las reglas de almacenamiento en memoria caché. Estas pueden ser diferentes en función del servicio y de la clase de objetos. Cuando por ejemplo en el servicio “distribución de música” se usan las clases de objetos MP3 y JPEG, se registra cuántas veces se ha enviado un título en un periodo de tiempo definido. Cuando el número de accesos a un nuevo título supera en
50 un intervalo de tiempo definido el número de accesos al título en la memoria caché, este se borra y se sustituye por el nuevo título.

Cuando se deben usar nuevos servicios o nuevas clases de objetos, estos deben comunicarse inicialmente al servidor
55 17 de suministro que crea una nueva memoria caché para este servicio conforme a las reglas de almacenamiento en memoria caché que se han transmitido también. Después de la inicialización, el servidor 17 de suministro guardará los objetos para el nuevo servicio conforme a las reglas de almacenamiento en memoria caché. De esta manera, el servidor 9 de informaciones puede añadir nuevos servicios o borrarlos automáticamente.

Además, el servidor 9 central de informaciones comunica al servidor 17 de suministro si un objeto debe borrarse
60 directamente o después de su suministro. En el caso de un borrado directo se interrumpen todos los procesos de suministro en curso al lugar de destino (destinatario) y el objeto se borra de la memoria caché. En caso contrario se realizan los suministros en curso y el objeto se borra a continuación.

Después del proceso de suministro, el servidor 17 de suministro envía un paquete de acuse de recibo al servidor 9
65 central de informaciones que comprende el estado del proceso de suministro y otras informaciones como por ejemplo informaciones relativas a la facturación. También es posible codificar el paquete de acuse de recibo.

ES 2 292 398 T3

El servidor de proveedor de contenidos es responsable de la preparación y del mantenimiento de los objetos y de los metadatos. Los objetos y los metadatos así como los datos dinámicos se registran y se guardan en este lugar. El servidor 12 de proveedor de contenidos establece a través del canal 6 de comunicación una conexión con el servidor 9 de informaciones cuando es preciso actualizar los metadatos o los datos dinámicos en el servidor 9 de informaciones.

Al servidor 9 de informaciones se le transmiten para la identificación del objeto un número de proveedor de contenidos, un número de servicio y un número de objeto. Asimismo, al servidor 9 de informaciones se transmiten la fecha y la hora de creación o la versión del objeto. El número de proveedor de contenidos y el número de servicio deben ser unívocos en todo el sistema, mientras que el número de objeto sólo debe asignarse de forma unívoca para cada servidor 12 de proveedor de contenidos. El número de proveedor de contenidos y el número de objeto constituyen la referencia del objeto que en todo el sistema existe sólo una vez.

Durante el uso de este procedimiento de almacenamiento en memoria caché en internet, un destinatario transmitiría a través de su proveedor de servicios de internet por ejemplo la instrucción para la compra de un objeto multimedia, por ejemplo un título de música, al servidor 9 central de informaciones. Este garantiza que un servidor POP (servidor 17 de suministro) envíe el objeto al destinatario. Esto puede llevarse a cabo a través de una interfaz 7 de comunicación de internet. Pero también es posible que entre el destinatario 8 y el servidor POP esté prevista una conexión 7 de comunicación con un ancho de banda garantizado. En este caso es posible transmitir el objeto al destinatario con el ancho de banda garantizado y en poco tiempo, sin que se produzcan variaciones del ancho de banda originadas por internet. De esta manera es posible aumentar aún más la seguridad de la transmisión.

Debido a que el sistema compuesto de servidor 9 de informaciones, servidor 12 de proveedor de contenidos y servidor 17 de suministro emplea técnicas de comunicación convencionales, es posible adaptar las infraestructuras de comunicación existentes al nuevo procedimiento de almacenamiento en memoria caché.

Lista de símbolos de referencia

- | | |
|----|---|
| 1 | Unidad de servidor de informaciones |
| 2 | Unidad de servidor de proveedor de contenidos |
| 3 | Unidad de servidor de suministro |
| 4 | Canal de comunicación |
| 5 | Canal de comunicación |
| 6 | Canal de comunicación |
| 7 | Canal de comunicación |
| 8 | Destinatario |
| 9 | Servidor de informaciones |
| 10 | Memoria de datos de servicio |
| 11 | Memoria de metadatos |
| 12 | Servidor de proveedor de contenidos |
| 13 | Memoria de objetos |
| 14 | Instancia de emisión de instrucciones |
| 15 | Conexión |
| 16 | Conexión |
| 17 | Servidor de suministro |
| 18 | Memoria caché de objetos |
| 19 | Memoria de metadatos. |

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de almacenamiento en memoria caché para transmitir objetos compuestos de grandes cantidades de datos, en particular objetos multimedia o similares, a través de una red de comunicación como por ejemplo internet, intranet o extranet, según el cual los objetos los proporciona por lo menos un servidor de proveedor de contenidos, estos se guardan temporalmente en un respectivo servidor de suministro con una memoria caché de objetos y se transmiten a destinatarios arbitrarios, comprendiendo el procedimiento de almacenamiento en memoria caché las siguientes etapas de procedimiento:

está previsto un servidor (9) central de informaciones en cuyas bases de datos se configuran, administran y guardan todas las informaciones necesarias para poner en práctica el procedimiento de almacenamiento en memoria caché, a excepción de los objetos propiamente dichos, siendo las informaciones por un lado metadatos que permiten elegir, administrar y distribuir un objeto y por otro lado datos de servicio,

los objetos y los metadatos de los objetos se registran, editan y guardan en servidores (12) de proveedor de contenidos descentralizados,

los metadatos configurados por el servidor (12) de proveedor de contenidos se transmiten a través de un canal de comunicación (6) al servidor (9) de informaciones y se actualizan,

el servidor (9) de informaciones acepta la instrucción de transmitir un objeto, la evalúa y recopila las informaciones necesarias para el suministro del objeto y las transmite a través de un canal de comunicación (4) a un servidor (17) de suministro elegido,

el servidor (17) de suministro recibe los datos de la instrucción y evalúa la instrucción,

cuando el objeto a enviar está disponible en su versión actual en la memoria caché (18) de objetos del servidor (17) de suministro, el servidor (17) de suministro lo transmite a través de un canal de comunicación (7) al destinatario (8) y

cuando el objeto a enviar no está disponible en la memoria caché (18) de objetos del servidor (17) de suministro, o no está disponible en su versión actual, el servidor de suministro solicita el objeto del servidor (12) de proveedor de contenidos a través de un canal de comunicación (5) y lo transmite al destinatario (8) a través de un canal de comunicación (7).

2. Procedimiento de almacenamiento en memoria caché de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque los metadatos comprenden datos relativos a los objetos en forma de números de referencia de objetos, informaciones de versiones, especificaciones de servicio, claves para codificar los objetos, textos descriptivos de los objetos, precios de venta e informaciones similares sobre los objetos.

3. Procedimiento de almacenamiento en memoria caché de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque en el servidor (9) central de informaciones se especifican los servicios soportados por el sistema a los cuales se asignan números de servicio unívocos.

4. Procedimiento de almacenamiento en memoria caché de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque están previstos servicios específicos de los proveedores de contenidos y servicios independientes de los proveedores de contenidos, compartiendo estos últimos los recursos comunes como la administración de destinatarios, la facturación, el tratamiento estadístico y los algoritmos de almacenamiento en memoria caché.

5. Procedimiento de almacenamiento en memoria caché de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizado** porque los datos de los proveedores de contenidos individuales están separados los unos de los otros.

6. Procedimiento de almacenamiento en memoria caché de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque las informaciones necesarias para el suministro de los objetos comprenden números de referencia de los objetos, números de servicio, informaciones sobre versiones, claves para codificar los objetos, direcciones de comunicación de los servidores (12) de proveedor de contenidos, direcciones de comunicación de los destinatarios (8) y/u otras informaciones en función de los requisitos de los servicios.

7. Procedimiento de almacenamiento en memoria caché de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque la elección del servidor (17) de suministro está predeterminada o se lleva a cabo de forma dinámica.

8. Procedimiento de almacenamiento en memoria caché de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque la transmisión de datos entre el servidor (9) de informaciones, los servidores (12) de proveedor de contenidos y/o los servidores (17) de suministro se lleva a cabo de forma codificada a través de los canales de comunicación (6, 4, 5).

9. Procedimiento de almacenamiento en memoria caché de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 **caracterizado** porque el proveedor de contenidos codifica los objetos.

10. Procedimiento de almacenamiento en memoria caché de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque los objetos se codifican con una clave personal del destinatario.

11. Procedimiento de almacenamiento en memoria caché de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque los objetos se proveen de marcas de agua o de huellas dactilares de los proveedores de contenidos, de los explotadores del sistema y/o de los destinatarios.

12. Procedimiento de almacenamiento en memoria caché de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque después de ejecutar una instrucción el servidor (17) de suministro comunica al servidor (9) central de informaciones a través de un canal de comunicación (4) por medio de un paquete de acuse de recepción el estado de la instrucción y/u otras informaciones, por ejemplo informaciones de facturación.

13. Procedimiento de almacenamiento en memoria caché de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado** porque los datos de servicio son datos del servidor de suministro, datos de usuarios, datos de facturación, datos estadísticos, datos del proveedor de contenidos y datos de seguridad.

14. Sistema de memoria caché para la transmisión de objetos compuestos de grandes cantidades de datos a través de una red de comunicación mediante un procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 1 a 13, con por lo menos un servidor (12) de proveedor de contenidos que presenta por lo menos una memoria (13) de objetos para generar y conservar los objetos y con por lo menos un servidor (17) de suministro unido con el servidor (12) de proveedor de contenidos a través de un canal de comunicación (5) para guardar de forma intermedia los objetos en una memoria caché de objetos y para enviar los objetos a un destinatario (8), **caracterizado** porque un servidor (9) de informaciones está configurado para el control del servidor (17) de suministro y presenta una memoria (10) de datos de servicio y una memoria (11) de metadatos para guardar las informaciones necesarias para el procedimiento de almacenamiento en memoria caché.

15. Sistema de memoria caché de acuerdo con la reivindicación 14 **caracterizado** porque el servidor (9) de informaciones presenta interfaces de comunicación con la instancia (14) de emisión de instrucciones, los servidores (12) de proveedor de contenidos y los servidores (9) de suministro.

16. Sistema de memoria caché de acuerdo con la reivindicación 14 **caracterizado** porque el servidor (9) de informaciones presenta un terminal de sistema.

17. Sistema de memoria caché de acuerdo con la reivindicación 14 **caracterizado** porque el servidor (9) de informaciones, el/los servidores (12) de proveedor de contenidos y el/los servidores (17) de suministro están conectados entre sí a través de canales de comunicación (4, 5, 6).

18. Sistema de memoria caché de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 17 **caracterizado** porque el servidor (12) de proveedor de contenidos presenta una memoria (19) de metadatos.

19. Sistema de memoria caché de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 18 **caracterizado** porque el servidor (9) de informaciones, el/los servidores (12) de proveedor de contenidos y/o el/los servidores (17) de suministro presentan dispositivos de codificación y de decodificación.

20. Sistema de memoria caché de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 19 **caracterizado** porque el servidor (9) de informaciones, el/los servidores (12) de proveedor de contenidos y/o el/los servidores (17) de suministro se componen cada uno de un grupo de servidores individuales.

