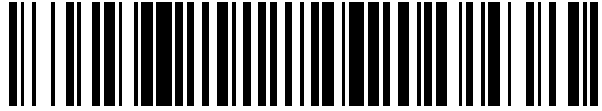


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 132**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2003 E 03788524 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2012 EP 1530846**

54 Título: **Enrutamiento dinámico basado en archivos en un sistema de comunicaciones de banda ancha**

30 Prioridad:

**19.08.2002 US 404458 P**  
**06.11.2002 US 289098**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.04.2013**

73 Titular/es:

**SAGEMCOM BROADBAND SAS (100.0%)**  
**250, Route de l'Empereur**  
**92848 Rueil Malmaison cedex, FR**

72 Inventor/es:

**SUNDARRAJ, AKKMAPET P.;**  
**PICKERING, JAMES R.;**  
**MOE, DOUGLAS y**  
**PERINCHERY, MELVIN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 400 132 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

Enrutamiento dinámico basado en archivos en un sistema de comunicaciones de banda ancha

### Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a sistemas de comunicaciones, y más en particular, a procedimientos y sistemas para actualizar dinámicamente las tablas de enrutamiento en un sistema de comunicaciones de banda ancha.

### Antecedentes

10 Los enrutadores enrutan paquetes de datos en y entre redes, tales como las redes de Protocolo de Control de Transferencia / Protocolo Internet (TCP / IP) y el Internet. Los enrutadores usan protocolos y algoritmos de enrutamiento para mapear la topología de las redes y a continuación compartir esa información de enrutamiento con otros enrutadores. Los enrutadores almacenan la información de enrutamiento en las tablas de enrutamiento. Si una red se congestiona o falla una conexión, un enrutador utiliza la información de enrutamiento en su tabla de enrutamiento en un intento por encontrar una ruta alternativa.

15 Los sistemas de comunicaciones de banda ancha presentan una serie de retos de enrutamiento únicos. Los abonados de banda ancha raramente son lo suficientemente sofisticados como para actualizar manualmente su propia tabla de enrutamiento. Como resultado, sus tablas de enrutamiento son a menudo ineficaces y obsoletas. Además, cuando los abonados de banda ancha acceden a múltiples sesiones de Punto a Punto sobre Ethernet (PPPoE) y a múltiples proveedores de servicios, los sistemas convencionales tienden simplemente a promover la ruta que corresponde a la última interfaz activa. Esto puede confundir a los enrutadores y hacer que los paquetes caigan involuntariamente. El documento norteamericano US 2002/000 4935 desvela un procedimiento en el que el abonado se conecta al servidor de un proveedor de DSL para recuperar un archivo de configuración para configurar su módem de DSL.

20 Un intento de hacer frente a los retos que se han mencionado más arriba es la Red de Descubrimiento Activo (PADN) de PPPoE. La PADN es una extensión de PPPoE, que proporciona un procedimiento estándar para la construcción de sesiones de Punto a Punto (PPP) y para encapsular los paquetes PPP a través de Ethernet. Los paquetes PADN pueden incluir las rutas de Protocolo Internet (IP) que pueden ser utilizadas por un Equipo Anfitrión, tal como un Servidor de Acceso Remoto de Banda Ancha (BRAS) para llenar su tabla de enrutamiento. Aunque la PADN es una extensión de PPPoE, no es un estándar y por lo tanto muchos Equipos Anfitriones no soportan los paquetes PADN. Además, la utilización de PADN requiere una supervisión manual considerable por un proveedor de servicios, lo que puede llevar con el tiempo a falta de fiabilidad.

### Sumario de la invención

25 Teniendo en consideración lo que antecede, los procedimientos y sistemas consistentes con la presente invención proporcionan información de enrutamiento de actualización dinámica a los sistemas de comunicaciones de banda ancha. Procedimientos y sistemas consistentes con la presente invención son compatibles con el Equipo Anfitrión existente y no requieren una supervisión manual por parte de un abonado o proveedor de servicios. En una realización ejemplar, los proveedores de servicios y / o proveedores de contenido mantienen la información de enrutamiento en un archivo estándar de Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML) al que accede el sistema informático de un abonado. El sistema informático del abonado analiza el archivo HTML y extrae la información de enrutamiento para llenar automáticamente está la tabla de enrutamiento. El sistema informático del abonado escruta periódicamente a continuación el archivo HTML para encontrar cambios y actualiza automáticamente su tabla de enrutamiento cuando la nueva información de enrutamiento se encuentra disponible.

30 Estos y otros objetos, características y ventajas de acuerdo con la presente invención se proporcionan en una realización por un procedimiento para proporcionar información de enrutamiento en un sistema de comunicaciones de banda ancha. El sistema de comunicaciones de banda ancha comprende un sistema de procesamiento de datos de abonado y al menos un sistema de procesamiento de datos de proveedor de contenido. El sistema de procesamiento de datos de abonado incluye un componente de cliente de un programa de acceso a banda ancha. El procedimiento comprende los pasos de (a) establecer al menos una sesión de Punto a Punto sobre Ethernet (PPPoE) entre el sistema de procesamiento de datos de abonado y el al menos un sistema de procesamiento de datos de proveedor de contenido; (b) recuperar, por el componente de cliente en el sistema de procesamiento de datos de abonado, un archivo desde un servidor predeterminado que contiene información de enrutamiento en un formato de datos predeterminado; (c) analizar, por el componente de sistema de procesamiento de datos de abonado, el archivo para extraer la información de enrutamiento; y (d) llenar, por el componente de cliente, una tabla de enrutamiento en el sistema de procesamiento de datos de abonado basado en la información de enrutamiento.

35 En otra realización, se proporciona un sistema para suministrar información de enrutamiento en un sistema de comunicaciones de banda ancha. El sistema comprende un sistema de procesamiento de datos de abonado que incluye un componente de cliente de un programa de acceso a banda ancha; al menos un sistema de procesamiento de datos de proveedor de contenido para proporcionar los contenidos al sistema de procesamiento de datos de abonado por medio de al menos una sesión de Punto a Punto sobre Ethernet (PPPoE); un medio para proporcionar al

componente de cliente del sistema de procesamiento de datos de abonado, un archivo desde un servidor predeterminado que contiene información de enrutamiento en un formato de datos predeterminado; un medio para analizar el archivo para extraer la información de enrutamiento, y un medio para llenar una tabla de enrutamiento en el sistema de procesamiento de datos de abonado basado en la información de enrutamiento.

5 En otra realización, se proporciona un medio legible por ordenador que contiene instrucciones que hacen que un sistema ejecute un procedimiento. El sistema informático incluye un programa de cliente en un sistema informático de abonado y un programa de servidor en un sistema informático de proveedor. El procedimiento comprende los pasos de (a) establecer una o más sesiones de Punto a Punto sobre Ethernet (PPPoE) entre el sistema informático de abonado y el sistema informático de proveedor; (b) enviar un archivo que contiene información de enrutamiento en un formato de datos predeterminado desde un servidor predeterminado por el programa de servidor al programa de cliente; (c) analizar el archivo, por el programa de cliente, para extraer la información de enrutamiento; (d) llenar, por el programa de cliente, una tabla de enrutamiento en el sistema informático de abonado basado en la información de enrutamiento.

15 En otra realización más, se proporciona un dispositivo de memoria legible por ordenador que está codificado con una estructura de datos para transferir datos entre un programa de cliente y un programa de servidor durante una sesión de comunicaciones de banda ancha. La estructura de datos tiene entradas que comprenden información de enrutamiento en un formato predeterminado, mantenida por el programa de servidor y para su uso por el programa de cliente, para gestionar y actualizar una tabla de enrutamiento.

### **Breve descripción de los dibujos**

20 La invención se explica en más detalle a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que siguen:

La figura 1 ilustra un sistema de comunicaciones consistente con la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra los pasos de un procedimiento consistente con la presente invención.

La figura 3 ilustra una tabla de enrutamiento consistente con la presente invención.

La figura 4 ilustra un archivo HTML consistente con una realización ejemplar de la presente invención.

### **Descripción detallada**

La figura 1 ilustra un sistema de comunicaciones de banda ancha consistente con la presente invención. El sistema de comunicaciones incluye un sistema de procesamiento de datos de abonado 10, tal como un ordenador de propósito general o un dispositivo informático móvil. El sistema de procesamiento de datos de abonado 10 está conectado a un Multiplexor de Acceso de Línea de Abonado Digital (DSLAM) 20 a través de un módem de Línea de Abonado Digital (DSL) 15. Una red en Modo de Transferencia Asíncrona (ATM) 25, que incluye un enrutador o un servidor de Acceso Remoto de Banda Ancha (BRAS) 30, proporciona una ruta a una red de proveedores de servicios 35 y a redes de proveedores de contenido 40, 45. La red de proveedores de servicios 35 incluye un sistema de procesamiento de datos de proveedores de contenido 37. Las redes de proveedores de contenido 40, 45 incluyen sistemas de procesamiento de datos de proveedores de contenido 42, 47.

35 Los procedimientos consistentes con la presente invención son implementados por un componente de cliente de software de acceso de banda ancha (el "componente de cliente") que reside en el sistema de procesamiento de datos de abonado 10 y por un componente de servidor de software de acceso de banda ancha (el "componente de servidor" ) en el sistema de procesamiento de datos de proveedores de contenido 37 y / o en uno o más sistema de procesamiento de datos de proveedores de contenido 42, 47. El componente de cliente y el componente de servidor trabajan juntos para establecer y gestionar la conexión del abonado de banda ancha.

La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra los pasos de una realización ejemplar de la presente invención. Para establecer comunicaciones de banda ancha, un abonado comienza dirigiendo al componente de cliente a que establezca una conexión con un proveedor de servicios. En respuesta, el componente de cliente se autentifica a la red de IP del proveedor de servicios y establece una conexión de banda ancha con el proveedor de servicios (paso 200). Una vez que se establece una conexión, el proveedor de servicios proporciona al abonado información acerca de los proveedores de contenido disponibles y / o servicios asociados (paso 205). El abonado selecciona entonces un proveedor de contenido deseado y / o un servicio (paso 210) y el módulo de cliente establece una sesión PPPoE con el proveedor de contenido / servicios seleccionado (paso 215). El proveedor de contenido autentifica al abonado. Tras una autenticación con éxito al proveedor de contenido, el proveedor de contenido o el proveedor de servicios envía al abonado un archivo que contiene información de enrutamiento para alcanzar el proveedor de contenido (paso 220). Estos pasos pueden repetirse para establecer conexiones con uno o más proveedores de contenido adicionales.

El archivo enviado al suscriptor es configurado y mantenido por el proveedor de contenido o por el proveedor de servicios. El archivo es almacenado por el proveedor de contenido o por el proveedor de servicios en un servidor predeterminado en un formato predeterminado para su acceso y uso por un abonado. Un experto en la técnica apre-

ciará que el formato predeterminado puede ser cualquier formato de datos adecuado para transmitir la información de enrutamiento a un abonado. Los ejemplos incluyen, pero no están limitados a, lenguajes de marcado tales como el Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML), el Lenguaje de Marcado Extensible (XML), y el Lenguaje de Marcado Generalizado Estándar (SGML).

- 5 Cuando el componente de cliente en el sistema de procesamiento de datos de abonado recibe el archivo que contiene información de enrutamiento en un formato de datos predeterminado, el componente de cliente analiza los contenidos del archivo para extraer la información de enrutamiento (paso 225) y, a continuación actualiza la tabla de enrutamiento del suscriptor basado en esa información de enrutamiento (paso 230). El componente de cliente a continuación escruta periódicamente el archivo para determinar si sus contenidos han cambiado y, si lo han hecho, el componente de cliente actualiza en consecuencia la tabla de enrutamiento del abonado (paso 235).

10 La figura 3 ilustra una tabla de enrutamiento típica. Las tablas de enrutamiento son bien conocidas. La tabla de enrutamiento que se ilustra en la figura 3 incluye una primera columna, titulada "Red," que lista las direcciones IP correspondientes a la dirección de red de proveedores de contenido. La segunda columna, titulada "Máscara", proporciona direcciones de subredes correspondientes a los proveedores de contenido. La tercera columna, titulada "Pasarela", proporciona las direcciones de pasarelas (o enrutadores) que proporcionan acceso a las redes de proveedores de contenido. La cuarta columna, titulada "Interfaz", identifica las interfaces (o adaptadores virtuales) asociados a los proveedores de contenido. La quinta columna, titulada "Métrica", especifica que interfaz se va a promover en primer lugar.

20 La figura 4 ilustra una lista de instrucciones HTML de un archivo HTML ejemplar consistente con la presente invención. El archivo HTML contiene información de enrutamiento para llenar la tabla de enrutamiento de un abonado. El componente de cliente en el sistema de procesamiento de datos de abonado analiza el contenido del archivo de HTML para extraer la información de enrutamiento y, a continuación actualiza en consecuencia la tabla de enrutamiento del suscriptor. Como se muestra en la figura 4, el archivo puede incluir tanto instrucciones relacionadas con rutas como instrucciones no relacionadas con rutas. Las instrucciones relacionadas con rutas pueden incluir, por ejemplo, instrucciones para la manipulación de los aspectos de la tabla de enrutamiento del suscriptor. En el archivo HTML que se muestra en la figura 4, por ejemplo, las líneas 1 a 3 definen el período de escrutinio para el archivo HTML. El período de escrutinio indica al componente de cliente que debe escrutar el archivo HTML en un intervalo de tiempo especificado. En este caso, el intervalo de tiempo es especificado como diez minutos. Las líneas 4 a 13 incluyen instrucciones HTML genéricas no relacionadas con la presente invención. La línea 14 es una cabecera de sección HTML que identifica el inicio de la información de enrutamiento. Las líneas 15 y 16 instruyen al componente de cliente para que añada dos rutas específicas, 205.87.72.0, 255.255.255.0, 205.87.72.1,1 y 206.87.72.0, 255.255.255.0, 206.87.72.1,1, a la tabla de enrutamiento del suscriptor. La línea 17 instruye al componente de cliente para que borre una ruta, 206.87.72.0, 255.255.255.0, 206.87.72.1,1, de la tabla de enrutamiento del suscriptor. La línea 18 instruye al componente de cliente para que no borre la ruta predeterminada en la tabla de enrutamiento del abonado, especificando un valor de 0 de DeleteDefaultRoute. Un valor de 1 de DeleteDefaultRoute instruiría al componente de cliente para que elimine la ruta por defecto. La línea 19 especifica un identificador de Versión 3. Este identificador de Versión es usado por el componente de cliente para determinar si el archivo HTML ha cambiado desde la última vez que el componente de cliente accedió al archivo. El componente de cliente escruta periódicamente el archivo HTML para comprobar los contenidos actualizados comparando el identificador de Versión actual con el identificador de Versión del último archivo HTML de enrutamiento accedido. Si el número de Versión ha cambiado, el componente de cliente utiliza el nuevo archivo HTML de enrutamiento para actualizar la tabla de enrutamiento del suscriptor para reflejar la información de enrutamiento más actual.

45 La presente invención ha sido descrita con referencia a los dibujos que se acompañan que ilustran realizaciones preferidas de la invención. Sin embargo, la invención se puede realizar de muchas formas diferentes y no se debe interpretar como limitada a las realizaciones expuestas en la presente memoria descriptiva. Por el contrario, estas realizaciones se proporcionan para que esta divulgación sea exhaustiva y completa, y transmita completamente el alcance de la invención a los expertos en la técnica. Como consecuencia, el alcance de la invención se debe determinar en base a las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un procedimiento para proporcionar información de enrutamiento a un sistema de comunicaciones de banda ancha, que comprende un sistema de procesamiento de datos de abonado (10) y al menos un sistema de procesamiento de datos de proveedor de contenido (42, 47) en el que el citado sistema de procesamiento de datos de abonado (10) incluye un componente de cliente de un programa de acceso de banda ancha, comprendiendo el procedimiento los pasos de:
  - 10 establecer por lo menos una sesión de Punto a Punto sobre Ethernet (PPPoE) entre el citado sistema de procesamiento de datos de abonado (10) y el citado al menos un sistema de procesamiento de datos de proveedor de contenido (42, 47)
  - 15 recuperar, por el citado componente de cliente en el citado sistema de procesamiento de datos de abonado (10), un archivo desde un servidor predeterminado que contiene información de enrutamiento en un formato de datos predeterminado;
  - analizar, por el citado componente de cliente del citado sistema de procesamiento de datos de abonado (10), el citado archivo para extraer la citada información de enrutamiento; y
  - 20 llenar, por el citado componente de cliente, una tabla de enrutamiento en el citado sistema de procesamiento de datos de abonado (10) en base a la citada información de enrutamiento.
2. El procedimiento de la reivindicación 1 que incluye, además, los pasos de escrutar periódicamente, por el citado componente de cliente, el citado archivo con el fin determinar si un identificador de versión en el citado archivo ha cambiado, y actualizar, por el citado componente de cliente, la citada tabla de enrutamiento cuando el citado archivo ha cambiado.
3. El procedimiento de la reivindicación 2, en el que el citado formato predeterminado de datos es un lenguaje de marcado.
4. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que el citado formato predeterminado de datos es un lenguaje de marcado seleccionado del grupo que consiste en el Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML), el Lenguaje de Marcado Extensible (XML), y el Lenguaje de Marcado Generalizado Estándar (SGML).
5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el citado archivo incluye instrucciones para añadir una ruta en la citada tabla de enrutamiento.
6. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el archivo incluye instrucciones para borrar una ruta en la citada tabla de enrutamiento.
- 30 7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el citado archivo incluye instrucciones para borrar una ruta por defecto en la citada tabla de enrutamiento.
8. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el citado servidor predeterminado es un servidor mantenido por el citado proveedor de contenido.
- 35 9. El procedimiento de la reivindicación 1 en el que el citado servidor predeterminado es un servidor mantenido por un proveedor de servicios que proporciona una conexión de comunicaciones de banda ancha al citado abonado.

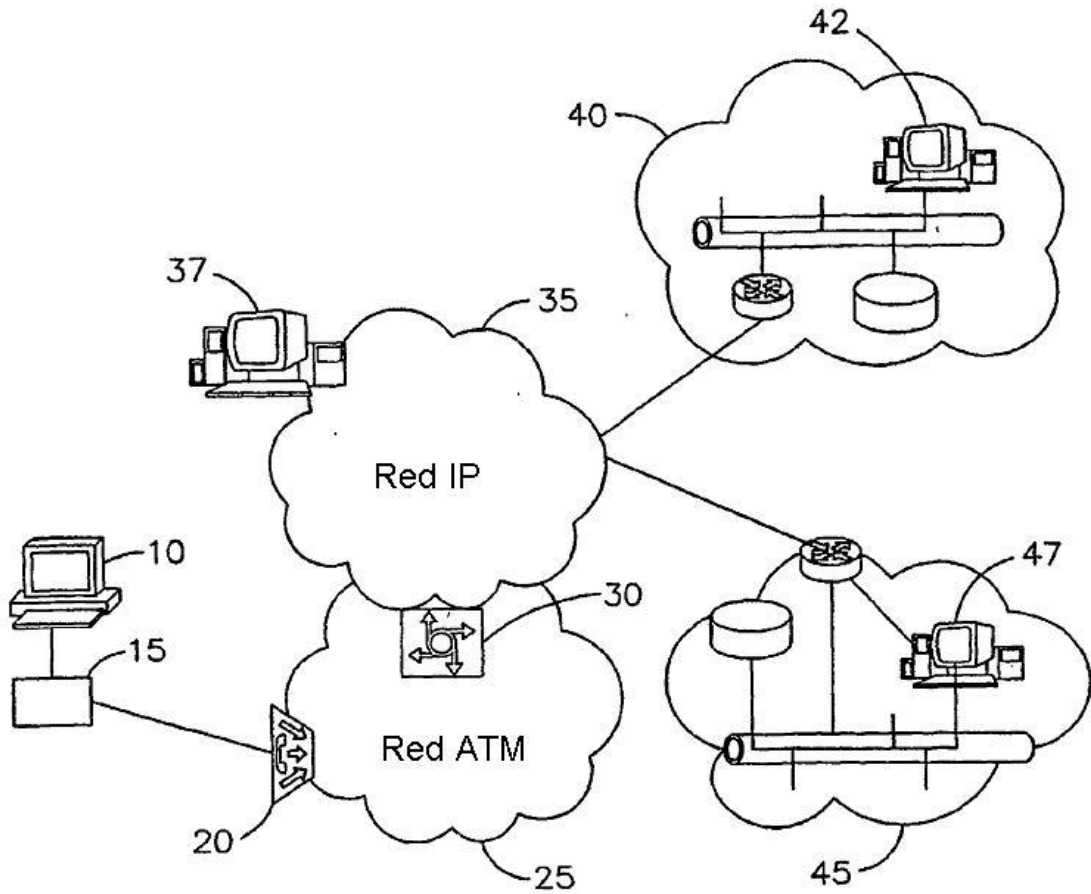


FIG. 1

TABLA DE ENRUTAMIENTO				
Red	Máscara	Pasarela	Interfaz	Métrica
10.10.10.0	255.0.0.0-	10.10.10.1	1	1
192.168.1.0	255.255.0.0.1	92.168.1.1	2	1

FIG. 3

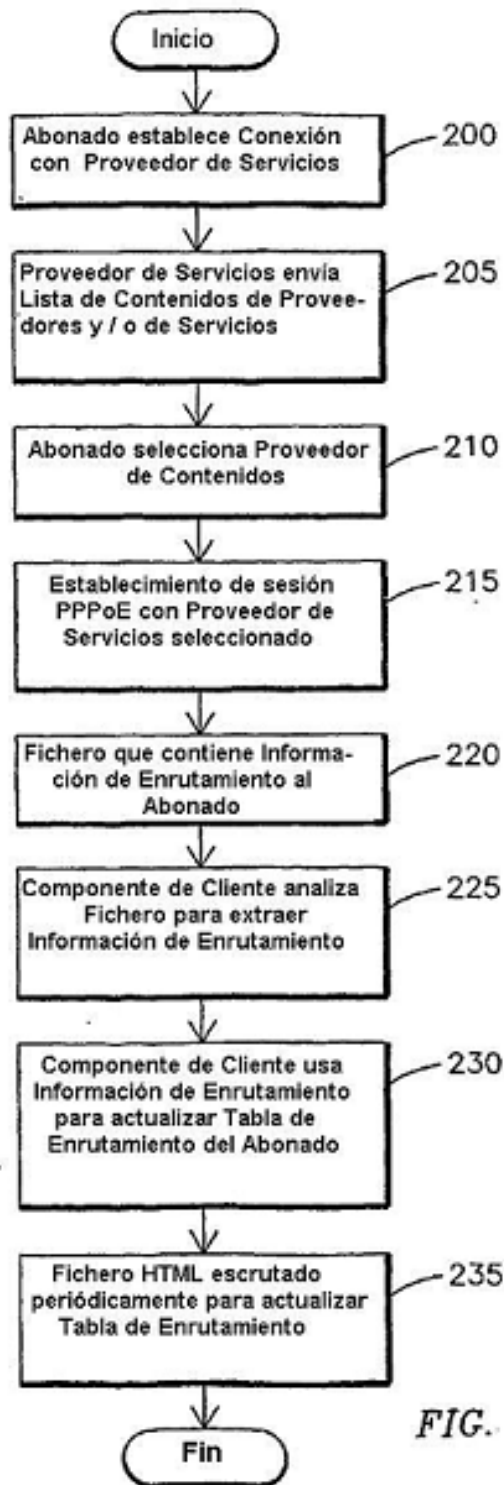


FIG. 2

Nº de Línea	INSTRUCCIONES
1	Configuración de Período de Escrutado (EFFICIENT.INI)
2	[Acceso]
3	IntervaloComprobaciónRuta=10
4	
5	Pág.de muestra html enviada desde servidor
6	<HTML>
7	<HEAD>
8	<META NAME="GENERATOR" Content="Microsoft Developer Studio">
9	<META HTTP-EQUIV="Content-Type" content="text/html; charset=iso-
10	8859-1">
11	<TITLE>Document Title</TITLE>
12	</HEAD>
13	<BODY>
14	[Routes]
15	Route1=Add,205.87.72.0,255.255.255.0,205.87.72.1,1
16	Route2=Add,206.87.72.0,255.255.0,206.87.72.1,1
17	Route3=Delete,206.87.72.0,255.255.0,206.87.72.1,1
18	DeleteDefaultRoute=0
19	Version=3
20	</BODY>
21	</HTML>

FIG. 4