



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 874**

51 Int. Cl.:
H04L 29/12 (2006.01)
H04L 29/08 (2006.01)
H04L 12/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06725958 .0**
96 Fecha de presentación : **19.05.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1889452**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.02.2008**

54 Título: **Provisión de un servicio de varias redes gestionadas por separado.**

30 Prioridad: **24.05.2005 FI 20055246**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.06.2011

73 Titular/es: **TELIASONERA AB.**
Sturegatan 1
10663 Stockholm, SE

72 Inventor/es: **Mattila, Panu**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 360 874 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

Provisión de un servicio de varias redes gestionadas por separado

Antecedentes de la invención

5 La invención se refiere a sistemas de telecomunicación y en particular a un servidor de nombres de dominio, a una red de telecomunicaciones, a un procedimiento y a un producto de programa informático según las partes caracterizadoras de las reivindicaciones independientes.

Breve descripción de la invención

10 Los servicios de redes de telecomunicaciones son generalmente proporcionados a partir de un subsistema de servidores usado por un punto de acceso (AP) de la red doméstica de abonado. Por ejemplo, en el caso de un abonado móvil, se activa un contexto PDP (Protocolo de Datos en paquetes, PDP) para la estación móvil de abonado en el momento del registro y se establece una conexión entre la estación móvil y un nodo de soporte del servicio GPRS (SGSN). Después de lo cual, un abonado registrado puede, en cualquier momento que lo desee, activar una sesión enviando una petición de sesión a la red.

15 Para activar una sesión relacionada con un cierto servicio, el abonado facilita un identificador de servicio a la estación móvil. Esto se puede llevar a cabo, por ejemplo, por introducción por teclado en el identificador de servicio o seleccionado el servicio a partir de un menú mostrado al abonado. Cuando el nodo de soporte de servicio GPRS (SGSN) recibe una petición de sesión a partir de la estación móvil, suplementa el identificador de servicio con un identificador de redes base. Esto constituye un nombre de punto de acceso (APN). El nodo de soporte de servicio GPRS transmite la petición a un servidor de nombres de dominio (DNS) para descubrir una dirección IP (Protocolo de Internet, IP) o direcciones correspondientes al nombre de punto de acceso. Cuando el usuario está en la red base, el servidor devuelve típicamente la dirección IP del nodo de soporte pasarela GPRS a redes base al servicio operador. El servicio operador transmite la petición a este nodo de soporte de pasarela GPRS (GGSN), que transmite la petición al subsistema identificado sobre la base del nombre de punto de acceso.

25 En el caso de abonados móviles, el tráfico tunelizado durante la itinerancia desde la red visitada al nodo de soporte de pasarela GPRS de la red base. Cuando un abonado visitante solicita una sesión, el servidor de nombres de dominio de la red visitada indica que no reconoce el nombre de punto de acceso indicado en la petición y transite la petición a un servidor de nombres de dominio de mayor nivel mediante una red de pasarela interoperadores. Usando el servidor de nombre de dominio de mayor nivel, el servidor de nombres de dominio de la red visitada descubre la dirección del servidor de nombres de dominio de la red base y transmite la petición a la misma. El servidor de nombres de dominio de red base devuelve el nodo de soporte de pasarela GPRS de la red base relacionada con el nombre de punto de acceso al servidor de nombres de dominio de la red visitada, que envía la dirección al nodo de soporte de servicio GPRS de la red visitada. Después de lo cual, se puede establecer una conexión tunelizada con el nodo de soporte de pasarela GPRS de la red base.

35 El documento STUART CHESHIRE APPLE COMPUTER ET AL: "DNS-based Service Discovery <draft-cheshire-dnsextdns-sd-01.txt>; draft-cheshire-dnsextdns-sd-01.txt" IETS STANDARD-WORKING-DRAFT, INTERNET ENGINEERING TASK FORCE, IETF, CH, N°: 1, 20 JUNIO 2003 (2003-06-20), XP15000501 ISSN: 0000-0004 divulga un convenio para nombrar u estructurar registros de recursos DNS. El convenio permite que los clientes descubran una lista de instancias nombradas de este servicio deseado usando solamente consultas DNS estándar.

40 El documento de Asociación GSM "IR.33 GPRS Roaming Guidelines Version 3.2.0" Documento de referencia permanente IR.3.3, 3 de abril 2003, XP2298278 divulga dos escenarios básicos para la itinerancia GPRS.

45 Como el uso de diferentes tipos de medios es cada vez más habitual, es evidente que los servicios disponibles aumentan en número y variedad. En este documento el término "operador" se refiere a una entidad que gestiona una o más redes, es decir, puede, por ejemplo ser una compañía operadora privada, un grupo operador o una alianza de operadores. Actualmente, los operadores ofrecen cada vez más servicios o paquetes de servicio propios que se distribuyen en un formato similar en los dominios de varias redes. En consecuencia, las compañías han confeccionado servicios que se usan en paralelo en varias oficinas. Ningún proveedor de servicios privado usa solamente una red, sino que por ejemplo, se juega a varios juegos simultáneamente por todo el mundo. Cada red gestionada por separado requiere siempre un servidor propio.

50 Por otra parte, es evidente que el entorno operativo de usuario es globalizador. Los operadores gestionan cada vez más redes separadas y procuran extender sus operaciones al área de varios países. Los empleos de una compañía se desplazan por los dominios de diferentes redes, por ejemplo de un país al otro. Los usuarios desean típicamente que al menos algunos servicios estén disponibles en un formato similar en las redes de su propio operador sin tener en cuenta su localización actual. Para conseguirlo, la red base de cada usuario tiene que estar provista de hardware para cada servicio a proporcionar.

Lo mencionado anteriormente aumenta el número de subsistemas y entidades de hardware necesarias para ofrecer un único servicio. En particular, si los usuarios están dispersos en una pluralidad de redes, el número de usuarios para una entidad de hardware puede ser muy pequeño. Asimismo, si un cierto servicio ha de estar disponible en un formato similar para empleados que trabajan en diferentes oficinas, todas las entidades de hardware deben ser gestionadas colectivamente de una u otra manera. Esto aumenta considerablemente la cantidad de trabajo administrativo y somete al usuario a situaciones de error inconvenientes.

Un objeto de la invención es proporcionar un procedimiento y un aparato que aplica el procedimiento para proporcionar servicios en los dominios de diferentes redes usando un menor número de dispositivos, lo cual reduce la cantidad de trabajo requerido para configurar y mantener los dispositivos.

El objeto de la invención se consigue mediante un servidor de nombres de dominio, una red para proporcionar servicio de nombres de dominio de una red base en una red de telecomunicaciones, una red de telecomunicaciones, y un producto de programa informático, que se caracterizan por los que se establece en las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferidas de la invención son divulgadas en las reivindicaciones dependientes.

La invención se basa en constituir una entidad virtual de redes que han de ser gestionadas colectivamente a partir del punto de vista del servicio (redes de operador, redes en las oficinas de una compañía, etc.) En esta entidad, el servicio se ofrece desde un subsistema común al cual se accede a través de un nodo de soporte de pasarela GPRS. El servidor de dominio de cada red a incluir en esta entidad está destinado a identificar el identificador del servicio indicado en una petición de sesión y permitir enrutar las peticiones que incluyen este identificador al nodo de soporte de pasarela GPRS anteriormente mencionado sin tener en cuenta si el nodo de soporte de pasarela GPRS pertenece o no a este dominio de gestión.

Una ventaja del procedimiento y sistema según la invención es que se puede proporcionar servicio incluso desde solamente un servidor a varias redes gestionadas por separado, y de este modo el trabajo y los costes necesarios para establecer y gestionar el hardware requeridos para proporcionar servicio se pueden minimizar. Esto permite la implementación de más servicios especializados ya que un único servicio puede ser utilizado por usuarios de varias redes diferentes. Además, la solución se puede aplicar como una función adicional que complementa la función normal de elementos de red. De este modo, las ventajas se consiguen sin cambios importantes en los servicios existentes, y la introducción de la solución de la invención no produce cambios en los dispositivos cuando no se utiliza la invención.

Breve descripción de las figuras

La invención se describirá ahora en mayor detalle mediante realizaciones preferidas con referencia a los dibujos anexos, en los cuales

La figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un sistema de telecomunicaciones;

La figura 2 ilustra una red de pasarela GRX formada por dos redes cliente GPRS;

La figura 3 ilustra la comunicación entre los elementos de la figura 2 en conexión con una situación usual de itinerancia;

La figura 4 ilustra la comunicación entre los elementos de la figura 2 en una realización de la invención;

La figura 5 ilustra una red de pasarela GRX formada por tres redes cliente GPRS;

La figura 6 ilustra la comunicación entre los elementos de la figura 5 y otra realización de la invención; y

La figura 7 es un diagrama estructural que ilustra la estructura lógica de un servidor de nombres de dominio.

Descripción detallada de la invención

La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de telecomunicaciones que ilustra partes esenciales para entender la invención. La invención se describirá aquí usando los términos y elementos de un sistema de paquetes vía radio GPRS (Servicio general de paquetes vía radio, GPRS) como un ejemplo, pero la invención se puede aplicar también a cualquier sistema de telecomunicaciones de conmutación por paquetes donde se ofrece servicio a partir de al menos un subsistema dispuesto en una red de cliente de la red de telecomunicaciones.

El sistema de telecomunicaciones según la figura 1 incluye una estación móvil 100 que consiste sustancialmente en un terminal y una unidad de identificación de abonado. Hay una interfaz de radio entre la estación móvil 100 y un sistema de estación base (BSS) 101 de una red GSM (Sistema Global de comunicaciones móviles) que funciona como red de acceso vía radio. En el sistema de estación base, cada celda es atendida por una estación base BS 103 bajo un controlador de estación base 102. El controlador de estación base BSC 1'2 está conectado a un centro

de conmutación de servicios móviles 102 para servicios de conmutación de circuitos y a un nodo de soporte de servicio GPRS SGSN (GPRS = Servicio general por paquetes vía radio) para servicios de conmutación de paquetes.

5 Los datos de abonado relacionados con la estación móvil almacenados permanentemente en un registro de posición base (HLR) 105. Para los servicios de conmutación de circuitos, los datos de abonado se transfieren al registro de posición de visitantes (VLR) del centro de conmutación de servicios móviles que da servicio a la estación móvil en un momento dado.

10 La infraestructura GPRS comprende nodos de soporte, tal como un nodo de soporte de pasarela GPRS (GGSN) 106 y un nodo de soporte de servicio GPRS (SGSN) 107 conectado por la red básica (BB) de operador 111. La funcionalidad principal del nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN 106 interactúa con las redes de datos externos. EL nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN 106 mantiene los datos de posición de la estación móvil MS 100 usando la información de enrutamiento producida por nodos de soporte de servicio GPRS sobre los paquetes de protocolo recibidos de la ruta y las rutas de la estación móvil en formato encapsulado en el nodo de soporte de servicio GPRS SGSN 107 que da servicio a la estación móvil MS 100 en un momento dado. El nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN 107 también procesa la facturación de tráfico de datos.

15 Las funciones principales de los nodos de soporte de servicio GPRS SGSN 107 se encuentran detectando nuevas estaciones móviles en su dominio de servicio, participando en sus procesos de registro, manteniendo datos en la posición de las estaciones móviles y transmitiendo paquetes de datos a la estación móvil MS 100 y a partir de la estación móvil MS 100. La información acerca de la cartografía entre la identidad y la dirección PDP de las estaciones móviles se almacena en el registro de posición base 105, a partir del cual SGSN 107 lo consulta, si fuese necesario.

20 Para la aplicación de itinerancia entre diferentes redes GPRS, hay operadores GPX (Intercambio de itinerancia GPRS) en el mercado cuyas redes GPRS forman una red 109 de pasarela GRX. La red GPRS de cliente de cada red GRX incluye una pasarela de borde (BG) 110 a través de la cual la red de cliente se conecta a la red de pasarela.

25 La figura 2 ilustra una red GRX 200 con dos redes cliente GPRS_A 230 y GPRS_B 260 conectadas a la misma. En las soluciones de la técnica anterior, según el principio estándar de itinerancia, un abonado MS_A 282 de la red cliente GPRS_A 230 que está en el dominio de la red cliente GPRS_B 260 conectada a la misma red de pasarela GRX_B 200, puede usar el servicio ofrecido por su red base GPRS_A 230 por la red cliente. En conexión con el registro, se activa un contexto PDP (Protocolo de datos por paquetes, PDP) para la estación móvil del abonado 282 de la red cliente GPRS_A 230, y se forma una conexión tunelizada entre el nodo de soporte de pasarela GPRS 236 de la propia red cliente GPRS_230 de la estación móvil y el nodo de soporte de servicio GPRS 266 de la red visitada.

30 En la presente realización, un subsistema de servicio 290 está conectado a la red cliente GPRS_A 230 para proporcionar al abonado la oportunidad de usar un servicio PoC (Pulsar para hablar desde el celular) y de este modo acceder en tiempo real a servicios de llamada privadas y de grupos a través la red de comunicación móvil. Será evidente para el experto en la técnica que aquí el servicio PoC solamente se refiere a la descripción de una única realización y la invención no se limita a este servicio particular.

35 Para ejecutar el enrutamiento para la itinerancia, cada red cliente requiere típicamente un servidor de nombres de dominio. A nivel conceptual, el servicio de nombres consiste en una base de datos de tipo árbol centralizada y verificada donde cada dominio corresponde a un árbol en la jerarquía. La función principal del servicio del servicio de nombres es convertir los nombres de dominio de su dominio de gestión en direcciones IP y viceversa. Los servidores de nombres de dominio en las redes cliente resuelven típicamente los servidores de nombres de dominio a los cuales los dispositivos de la red en cuestión dirigen sus preguntas relacionadas con el servicio de nombres de dominio. Un servidor con diferente tipo de funcionalidad es representado por un servidor de nombres de dominio autorativo de la red GRX, que mantiene datos en los servidores de nombres de dominio de la red GRX. Los servidores de resolución pueden preguntar por datos de nombres de dominio del servidor de nombre de dominio autorativo cuando, por ejemplo, no puede llevar a cabo el enrutamiento usando sus propios datos.

40 En la figura 2, la red cliente GPRS_B 260 comprende un servidor de nombres de dominio DNS_B 269, que es típicamente un servidor de resolución de nombres de dominio - Se ha de subrayar, sin embargo, que las funcionalidades autorativa y de resolución se pueden, en algunas realizaciones combinar física o lógicamente en la misma unidad, y de este modo el tipo de servidor de nombres de dominio no tiene una influencia sustancial sobre la interpretación del alcance de protección.

45 La figura 3 ilustra la comunicación de la técnica anterior entre los elementos de la figura 2 cuando el abonado MS_A 282 de la red cliente GPRS_A 230 desea realizar una llamada PoC cuando visita la red cliente GPRS_B 260. En la

etapa 3.1, el abonado proporciona una petición de sesión que identifica el servicio PoC. Típicamente, ésta es realizada por el abonado que introduce por teclado el identificador de servicio en la estación móvil. La petición es transmitida por el sistema de estación base BSS_B 264 de la red cliente GPRS_B 260 al nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_B 266 que complementa el identificador con los identificadores que identifican la red base de abonado. En este caso, la petición de sesión incluye el nombre de punto de acceso, por ejemplo *poc-mnccAAA.gprs* donde mnc se refiere al código de red móvil y mcc al código de país móvil. El nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_B 266 transmite (etapa 3.2) la petición al servidor de nombres de dominio DNS_B 262 para descubrir la dirección o direcciones IP (Protocolo de Internet, IP) que corresponden al nombre de punto de acceso.

Si el abonado en cuestión fuese un abonado de una red cliente GPRS_B 260, el nombre del nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN_B 268 se encontraría en la base de datos del servidor de nombres de dominio DNS_B 269, y el servidor de nombres de dominio DNS_B 269 devolvería la dirección IP del nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN_B 268 al nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_B 266 en la red cliente GPRS_B 260. Como el abonado en cuestión es un abonado de la red cliente GPRS_A 230, el servidor de nombre de dominio DNS_B 269 no conoce la dirección IP del nodo de soporte de pasarela GPRS, pero transmite la petición mediante la pasarela de borde BG_B 262 a un servidor de nombre de dominio autorativo DNS_X 201 de la red GRX (etapa 3.3). El servidor de nombres de dominio autorativo DNS_X 201 devuelve (etapa 3.4) una lista de servidores de nombres de dominio de la red cliente GPRS_A 230 al servidor de nombres de dominio de resolución DNS_B 269. El servidor de nombres de dominio de resolución DNS_B 269 selecciona un DNS_A 239 entre los mismos y le transmite (etapa 3.5) una solicitud por la red de pasarela GRX 200. El servidor de nombres de dominio DNS_A 239 de la red cliente GPRS_A 230 responde enviando (etapa 3.6) la dirección IP del nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN A 236 que transmite el servicio PoC, y el servidor de nombres de dominio GPRS_B 260 devuelve (etapa 3.7) esta dirección al nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_B 266 de la red cliente GPRS_B 260. Después de lo cual, el nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_B 266 puede establecer una conexión con el nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN_A 236 por la red de pasarela SGSN 200, y el tráfico se puede tunelizar de la manera descrita anteriormente entre el nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_B 266 de la red visitada y el nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN_A 236 de la red base.

Se ha de subrayar que la figura incluye solamente los elementos esenciales para entender la invención. Es evidente para el experto en la técnica que, por ejemplo, en la práctica puede haber varias redes GRX conectadas una a otra y varias redes GPRS conectadas a las mismas. También es evidente que el nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN relacionado con el servicio se puede conectar a cualquier red cliente GPRS_A, GPRS_B o directamente a la red de pasarela GRX.

Según la invención, en la realización de la figura 2, el servicio PoC no se ofrece solamente a partir de la red base a los abonados de la red base sino que el nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN_A 236 de la red cliente GPRS_A 230 está dispuesto para funcionar como el nodo de soporte de pasarela GPRS respecto del subsistema 290 del servicio PoC tanto para los abonados tanto de la red cliente GPRS_A 230 como la red cliente GPRS_B 260. En este caso, el abonado MS_B 280 de la red cliente GPRS_B 260 tiene la oportunidad de usa el servicio PoC aunque la red base GPRS_B 260 de abonado no proporciona este tipo de subsistema. Es naturalmente evidente que la invención no se limita solamente al servicio PoC sino que se puede aplicar a cualquier servicio de conmutación de paquetes aplicado a través de una red de telecomunicaciones.

La figura 4 ilustra la comunicación según la invención entre los elementos de la figura 2 cuando el abonado MS_B 280 de la red cliente GPRS_B 260 desea enviar un mensaje PoC. En la etapa 4.1, el abonado MS_B 280 proporciona una petición de sesión que identifica el punto de acceso PoC. La petición se transmite de una manera estándar a través de la red de radio al nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_B 266, que complementa el identificador con los identificadores que identifican la red base de abonados. En este caso, la petición de sesión incluye el nombre de punto de acceso, por ejemplo *poc.mncbbb.mccBBB.gprs*. El nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_B 266 transmite (etapa 4.2) la petición al servidor de nombres de dominio DNS_B 269 para descubrir la dirección o direcciones IP (Protocolo de Internet, IP) que corresponden al nombre de nodo de soporte de pasarela GPRS.

Habitualmente, el nombre del modo de soporte de pasarela GPRS GGSN_B 268 se encontraría en la base de datos del servidor de nombres de dominio DNS_B 269, y el servidor de nombres de dominio DNS_B 269 devolvería la dirección IP del nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN_B 268 al nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_B 266 en la red cliente GPRS_B 260. Sin embargo, puesto que la red cliente GPRS_B 260 no tiene servidor PoC, el establecimiento de la conexión daría como resultado una situación de error.

Según la invención, el servidor de nombres de dominio DNS_B 269, está, sin embargo, destinado a identificar una petición relacionada con algún servicio y cartografiar el nombre de punto de acceso incluido en la petición de sesión respecto de la dirección IP del dominio de gestión de otra red de telecomunicaciones. En el presente ejemplo, el DNS_B 269 identifica (etapa 4.3) la petición de sesión *poc.mncbbb.mccBBB.gprs* que se refiere al servicio PoC y devuelve (etapa 4.4) la dirección IP del nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN_A 236 de la red cliente GPRS_A

- al nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_B 266. El cartografiado de un nombre en una dirección IP relacionada con el servicio incluido en la etapa 4.3 se puede llevar a cabo de varias maneras alternativas. Por ejemplo, la dirección IP se puede almacenar directamente en el servidor de nombres de dominio DNS_B, en cuyo caso la señalización se lleva a cabo según la figura 4. Alternativamente, el servidor de nombres de dominio DNS_B 269 se puede disponer para cambiar la petición de manera que el nombre de punto de acceso se refiere a la red cliente GPRS_A 230, que incluye el subsistema PoC (*poc.mncbbb.mccBBB.gprs*-> *poc.mncaaa.mccAAA.gprs*). En este caso, la señalización incluye, además, las peticiones mostradas en las etapas 3.3 a 3.6 de la figura 3 hechas al servidor de nombres de dominio autorativo y al servidor de nombres de dominio de la red cliente que incluye el subsistema de servicio.
- 5
- 10 El nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_B 266 recibe la dirección IP del nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN_A 236 de la red cliente GPRS_A 230 y transmite (etapa 4.5), sobre la base de la dirección, una petición de sesión al nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN_A 236 de la red cliente. El nodo de soporte de pasarela GPRS envía (etapa 4.6) la petición al subsistema PoC 290, donde el procesamiento de la petición de sesión PoC sigue de una manera conocida a un experto en la técnica.
- 15 Lo anterior permite ofrecer el servicio tanto a los abonados de la red cliente GPRS_A 230 como a los abonados de la red cliente GPRS_B 260 mediante solamente un subsistema PoC 290. La funcionalidad según la invención se puede añadir como característica suplementaria a un servidor de nombres de dominio estándar, en cuyo caso los otros elementos del sistema de telecomunicaciones pueden funcionar normalmente. No hay ninguna necesidad de cambiar otras funcionalidades existentes del servidor de nombres de dominio. Esto proporciona la ventaja de que la aplicación de la funcionalidad solamente en algunas redes cliente no requiere cambios en la función de la red GRX o las otras redes cliente y/o servidores de nombres de dominio de red cliente sino que entidades significativas respecto del servicio se pueden establecer libremente según las necesidades. Se debería subrayar que puede haber naturalmente uno o más subsistemas de servicio que se pueden utilizar a través de la red GRX, siendo el número de subsistemas al menos uno. Sin embargo, es esencial que la solución según la invención no requiere un servidor separado para cada red que tiene abonados que usan el servicio.
- 20
- 25 La figura 5 ilustra una red de pasarela GRX 200 constituida por tres redes cliente GPRS_A 230, GPRS_B 260 y GPRS_C 490. Según el principio de itinerancia estándar, un abonado MS_Br 484 de la red cliente GPRS-B 260, que está en el dominio de la red cliente GPRS-490 conectada a la misma red de pasarela GRX 200, puede usar los servicios ofrecidos por su red base GPRS_B 260 por la red cliente de la manera descrita anteriormente. Además, la solución según la invención permite que el abonado MS_Br 484 de la red cliente GPRS_B 260, que está en el dominio de la red cliente GPRS_C 490, use también los servicios del subsistema 290 dispuesto en la red cliente GPRS_A 230. La figura 5 muestra los siguientes elementos de red cliente GPRS_C 490 que corresponden a los elementos descritos funcionalmente en relación con la figura 2: pasarela de borde BG_C 492, servidor de nombres de dominio DNS-C 499, nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_C 466, y sistema de estación base BSSS_C 493.
- 30
- 35 La figura 6 ilustra correspondientemente la comunicación entre los elementos de la figura 5 según la invención cuando el abonado MS_Br 484 de la red cliente GPRS_B 260 desea realizar una llamada PoC cuando está en itinerancia en el dominio de la red cliente GPRS_C 490. En la etapa 6.1, el abonado MS_Br proporciona una petición de sesión que identifica el punto de acceso PoC. La petición se transmite de una manera normal a través de la red de radio al nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_C 466 de la red cliente GPRS_C 490, que complementa el identificador con los identificadores que identifican la red base de abonados. En este caso, la petición de sesión incluye el nombre de punto de acceso, por ejemplo, *poc.mncbbb.mccBBB.gprs*. El nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_C 466 transmite (etapa 6.2) la petición al servidor de nombres de dominio DNS_C 499 para descubrir la dirección o direcciones IP (Protocolo de Internet, IP) que corresponden al nombre de nodo de soporte de pasarela GPRS.
- 40
- 45 Según la invención, el servidor de nombres de dominio DNS_C 499 está dispuesto para identificar la petición relacionada con un cierto servicio y cartografiar el nombre de punto de acceso incluido en la petición de sesión respecto de la dirección IP del dominio de gestión de otra red de telecomunicaciones. En el presente ejemplo, el DNS_C 499 identifica (etapa 6.3) la petición de sesión *poc.mncbbb.mccBBB.gprs* que se refiere al servicio PoC y descubre y devuelve (etapa 6.4) la dirección IP de nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN_A 236 de la red cliente GPRS_A al nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_C 466. El cartografiado de un nombre respecto de una dirección IP relacionada con el servicio se puede llevar a cabo de varias maneras alternativas dentro del alcance de protección. Por ejemplo, la dirección IP se puede almacenar directamente en el servidor de nombres de dominio DNS_B 269 de red base, o el servidor de nombres de dominio DNS_B 269 de red base se puede disponer para cambiar la información de nombre de manera que el nombre de punto de acceso se refiere a la red cliente GPRS_A 230, que incluye el subsistema PoC (*poc.mncbbb.mccBBB.gprs*-> *poc.mncaaa.mccAAA.gprs*)
- 50
- 55 El nodo de soporte de servicio GPRS SGSN_C 466 recibe la dirección IP del nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN_A 236 de la red cliente GPRS_A 230 y transmite (etapa 6.5), sobre la base de la dirección, una petición de sesión al nodo de soporte de pasarela GPRS GGSN_A 236 de la red cliente. El nodo de soporte de pasarela GPRS

envía (etapa 6.6) la petición al subsistema PoC 290, donde el procesamiento de la petición de sesión PoC sigue de una manera conocida a un experto en la técnica.

La figura 7 es un diagrama estructural que ilustra la estructura lógica de un servidor de nombres de dominio. El servidor comprende un procesador o medio de procesamiento 710, es decir un elemento que incluye una unidad lógica aritmética, un número de registros especiales y circuitos de control. Los medios de procesamiento incluyen una unidad de memoria 711, es decir una disposición de almacenamiento de datos donde se pueden almacenar datos, programas o datos de usuario legibles por un ordenador. Los medios de memoria incluyen típicamente unidades de memoria que permiten tanto funciones de lectura como de escritura (Memoria de lectura y escritura, RAM) así como unidades de memoria que permiten solamente la lectura (Memoria de solo lectura, ROM). Los medios de memoria 711 del servidor de nombres de dominio comprenden sustancialmente una base de datos donde se puede almacenar el cartografiado entre los nombres de los elementos de red en el dominio de gestión de servidor de nombres de dominio y la dirección de red relacionada con los nombres. El servidor comprende, además, un elemento de interfaz 712 que incluye una entrada o medio de entrada 713 para recibir datos a partir de una red de telecomunicaciones y para transferir datos para su procesamiento en procesos interno de servidor, y una salida o medio de salida 714 para enviar datos desde los procesos internos de servidor a una red de telecomunicaciones. Tales datos incluyen información de nombre, y datos de establecimiento o mantenimiento relacionada con datos de cartografiado a almacenar en la base de datos del medio de memoria. El servidor puede también comprender alternativamente una interfaz de usuario 715, que incluye elementos para recibir datos desde un servidor de usuario, tal como un teclado, pantalla táctil, micrófono, etc., y elementos para enviar datos a un abonado a través de una pantalla de visualización, pantalla táctil, altavoz, etc. Los medios de procesamiento 710, medios de memoria 711, elemento de interfaz 712 e interfaz de usuario 715 están conectados eléctricamente a otro para procesar sistemáticamente los datos recibidos y/o almacenados según procedimientos predeterminados sustancialmente programados. Tales procedimientos incluyen las funciones según la solución inventiva que se describieron en relación con la realización anterior. En particular, los medios de procesamiento 710 y los medios de memoria 711 constituyen medios de cartografiado para cartografiar el nombre de punto de acceso relacionado con un cierto servicio respecto de la dirección IP del dominio de gestión de otra red de telecomunicaciones. La aplicación de las unidades lógicas del servidor descritas anteriormente es en sí conocida por el experto en la técnica.

Cuando se proporciona servicio a través de al menos una red cliente, se ha de disponer la función de los elementos de red que llevan a cabo verificaciones relacionadas con derechos de abonado para corresponder a la entidad de servicio establecida. Por ejemplo, cuando el nodo de soporte de servicio GPRS recibe una petición de sesión a partir de una estación móvil, el nodo de soporte de servicio GPRS verifica el perfil de abonado cargado desde la red base para descubrir si el abonado está autorizado a utilizar el servicio solicitado. En la realización mostrada en la figura 2, el perfil de abonado del abonado MS_B 280 tiene de este modo que incluir un permisor para usar el servicio PoC. Por consiguiente, en algunos casos, el nodo de soporte de pasarela GPRS que transmite el servicio puede verificar si el abonado tiene derecho a la conexión. En el ejemplo en cuestión, esto significa que los derechos de uso del subsistema son confirmados respecto de los abonados tanto de la red cliente GPRS_A 230 como de la red cliente GPRS_B 260 en el caso de la figura 2 y respecto de los abonados de las redes cliente GPRS_A 230, GPRS_B 260 y GPRS_C 490 en el caso de la figura 4.

Será evidente para el experto en la técnica que como la tecnología avanza, la idea básica de la invención se puede aplicar de varias maneras. La invención y sus realizaciones por lo tanto no se limitan a los ejemplos anteriores sino que se pueden modificar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Servidor de nombres de dominio a conectar a una red de telecomunicaciones móviles para operar como un servidor de nombres de dominio de una red base de un abonado de la red de telecomunicaciones móviles en un dominio de gestión, comprendiendo el servidor de nombres de dominio
- 5 medios de almacenamiento (711) para almacenar nombres de elementos de red que constituyen el dominio de gestión del servidor de nombres de dominio y direcciones IP que corresponden a los nombres;
- medios de recepción (712) para recibir una petición que incluye un nombre de punto de acceso en el dominio de gestión del servidor de nombres de dominio;
- 10 medios de cartografiado (710, 712) para cartografiar el nombre de punto de acceso recibido en una dirección IP almacenada del elemento de red; en el cual
- el servidor de nombres de dominio de la red base comprende, además, medios de identificación (710, 711) para identificar una petición recibida que incluya el nombre de punto de acceso que pertenece a su propio dominio de gestión y que esté relacionada con un servicio definido; **caracterizado porque**
- 15 los medios de cartografiado (710, 712) están dispuestos para usar los medios de almacenamiento para cartografiar, en respuesta a la identificación por los medios de identificación (710, 711), el nombre de punto de acceso a una dirección de un punto de acceso a un subsistema del servicio definido, estando el punto de acceso en un dominio de gestión de otro servidor de nombres de dominio.
- 2.- Servidor de nombres de dominio según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la petición recibida es una petición de sesión del servicio definido o una petición de información sobre el nombre de dominio.
- 20 3.- Servidor de nombres de dominio según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** los medios de cartografiado están dispuestos para cartografiar el nombre de punto de acceso cambiando el nombre de punto de acceso recibido en un nombre de punto de acceso asociado a otro dominio de gestión.
- 4.- Servidor de nombres de acceso según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** los medios de cartografiado están dispuestos para cartografiar el nombre de punto de acceso devolviendo una dirección IP de otro dominio de gestión.
- 25 5.- Servidor de nombres de dominio según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la dirección IP es la dirección de un nodo de soporte de pasarela GPRS de una red relacionada con el otro dominio de gestión.
- 6.- Servidor de nombres de dominio según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el servicio es un servicio PoC.
- 30 7.- Procedimiento para proporcionar servicio de una red base de un abonado de una red de telecomunicaciones móviles, comprendiendo el procedimiento:
- almacenar en un servidor de nombres de dominio, nombres de elementos de red que constituyen un dominio de gestión del servidor de nombres de dominio, y direcciones IP que corresponden a los nombres en el servidor de nombres de dominio;
- 35 recibir (4.2) en el servidor de nombres de dominio una petición que incluye un nombre de punto de acceso en el dominio de gestión del servidor de nombres de dominio;
- identificar (4.3) el nombre de punto de acceso recibido como perteneciente a su propio dominio de gestión relacionado con un servicio definido; **caracterizado porque** el procedimiento comprende:
- 40 usar los nombres y direcciones IP almacenados en el servidor de nombres de dominio para cartografiar (4.4), en respuesta a la identificación, el nombre de punto de acceso a una dirección de un punto de acceso a un subsistema del servicio definido, estando el punto de acceso en un dominio de gestión de otro servidor de nombres de dominio.
- 8.- Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado porque** la petición recibida es una petición de sesión del servicio definido o una petición de información sobre el nombre de dominio.
- 45 9.- Procedimiento según la reivindicación 7 o 8, **caracterizado por** cartografiar el nombre de punto de acceso a un nombre de punto de acceso asociado a otro dominio de gestión.
- 10.- Procedimiento según la reivindicación 7 o 8, **caracterizado por** cartografiar el nombre de punto de acceso a una dirección IP de otro dominio de gestión.

- 11.- Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado por** cartografiar el nombre de punto de acceso a una dirección IP de un nodo de soporte de pasarela GPRS de la red relacionada con el otro dominio de gestión.
- 12.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado porque** el servicio es un servicio PoC.
- 5 13.- Red de telecomunicaciones (200) que comprende una primera red cliente (230);
una segunda red cliente (260), perteneciendo la primera y la segunda redes cliente a diferentes dominios de gestión;
incluyendo la segunda red cliente un servidor de nombres de dominio base (269), que comprende:
medios de almacenamiento para almacenar nombres de elementos de red de la segunda red cliente del servidor de nombres de dominio y direcciones IP correspondientes a los nombres;
medios de recepción para recibir una petición, incluyendo la petición un nombre de punto de acceso en el dominio de gestión del servidor de nombres de dominio base y
medios de cartografiado para cartografiar el nombre de punto de acceso recibido en una dirección IP almacenada; en el cual
- 10
15 el servidor de nombre de dominio base (269) de la segunda red cliente comprende, además, medios de identificación para identificar la petición recibida que incluya el nombre de punto de acceso que pertenece a su propio dominio de gestión y que esté relacionada con el servicio definido; **caracterizado porque**
los medios de cartografiado del servidor de nombres de dominio base de la segunda red cliente están dispuestos para usar los medios de almacenamiento para cartografiar, en respuesta a la identificación por sus medios de identificación, el nombre de punto de acceso a una dirección de un punto de acceso (236) a un subsistema del servicio definido, estando el punto de acceso (236) en el dominio de gestión de la primera red cliente.
- 20
14.- Red de telecomunicaciones según la reivindicación 13, **caracterizada porque** la petición recibida es una petición de sesión del servicio definido o una petición de información sobre el nombre de dominio.
- 25
15.- Red de telecomunicaciones según la reivindicación 13 o 14, **caracterizada porque** el servidor de nombres de dominio base está dispuesto para cartografiar el nombre de punto de acceso cambiando el nombre de punto de acceso recibido en un nombre de punto de acceso en el dominio de gestión de la primera red cliente.
- 30
16.- Red de telecomunicaciones según la reivindicación 13 o 14, **caracterizada porque** el servidor de nombres de dominio base está dispuesto para cartografiar el nombre de punto de acceso devolviendo la dirección IP en el dominio de gestión de la primera red cliente.
- 35
17.- Red de telecomunicaciones según la reivindicación 16, **caracterizada porque** la dirección IP en el dominio de gestión de la primera red cliente corresponde al nodo de soporte de pasarela GPRS de la primera red cliente.
- 40
18.- Red de telecomunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, **caracterizada porque** el servicio es un servicio PoC.
- 45
19.- Red de telecomunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 18, **caracterizada porque** la primera y la segunda redes cliente son dos redes del mismo operador gestionadas por separado.
- 20.- Red de telecomunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 18, **caracterizada porque** la primera y la segunda redes cliente son redes gestionadas en dos oficinas diferentes de la misma compañía.
- 21.- Red de telecomunicaciones según la reivindicación 19 o 20, **caracterizada porque** la primera y la segunda redes cliente están situadas en diferentes países.
- 40
22.- Red de telecomunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 21, **caracterizada porque** la primera y la segunda redes cliente son redes GPRS.
- 45
23.- Producto de programa informático a ejecutar en un nodo de red destinado a conectarse a una red de telecomunicaciones móviles, **caracterizado porque** la ejecución del producto de programa informático en el nodo de red hace que el nodo de red:
funcione como un servidor de nombres de dominio de una red base de un abonado de la red de telecomunicaciones móviles en un dominio de gestión;

almacene en el servidor de nombres de dominio nombres de elementos de red que constituyen el dominio de gestión del servidor de nombres de dominio de la red base, y direcciones IP que corresponden a los nombres;

reciba una petición que incluye un nombre de punto de acceso en el dominio de gestión del servidor de nombres de dominio de la red base;

- 5 identifique el nombre de punto de acceso recibido como perteneciente a su propio dominio de gestión y relacionado con un servicio definido;

use los nombres y direcciones IP almacenados en el servidor de nombres de dominio para cartografiar, en respuesta a la identificación, el nombre de punto de acceso a una dirección de un punto de acceso a un subsistema del servicio definido, estando el punto de acceso (236) en un dominio de gestión de otro servidor de nombres de dominio.

10

Fig. 1

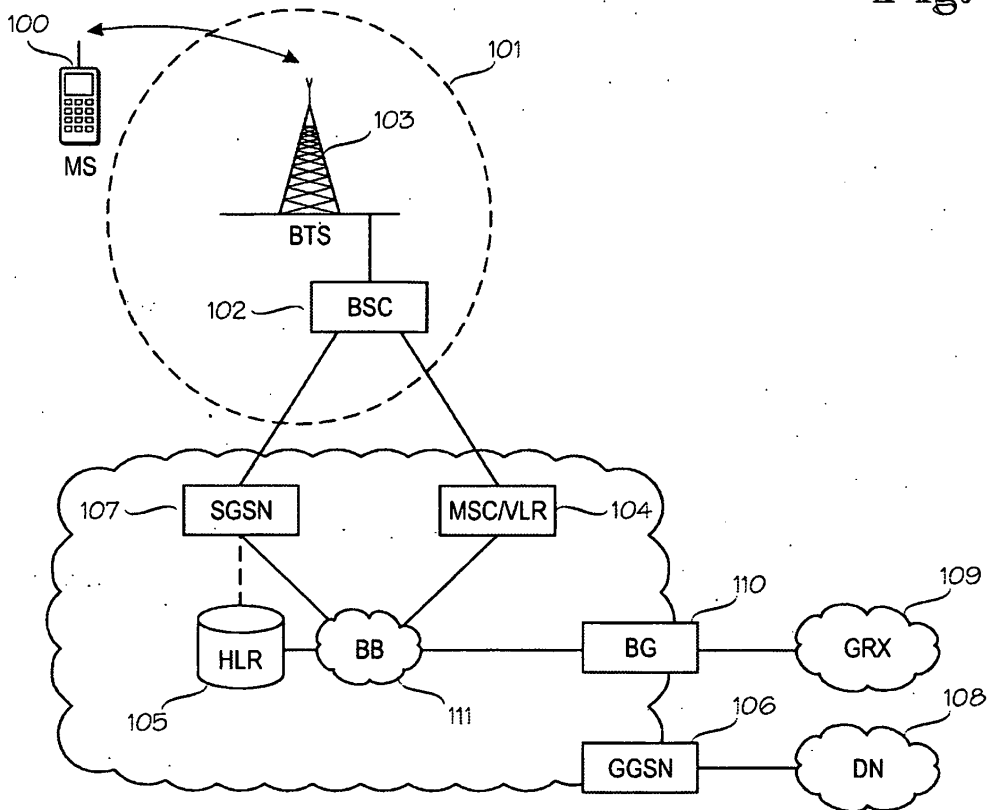


Fig. 2

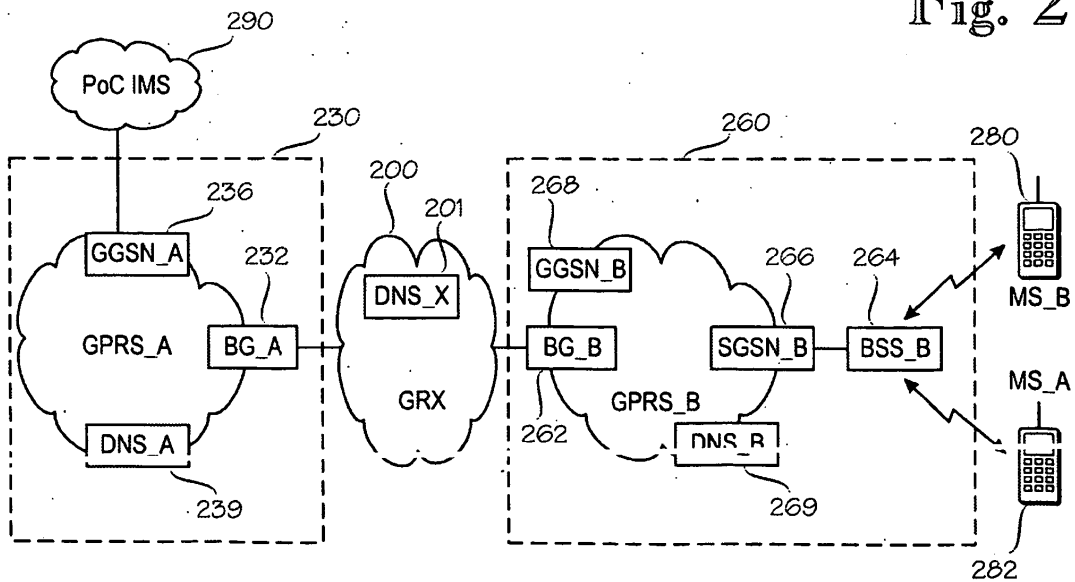


Fig. 3

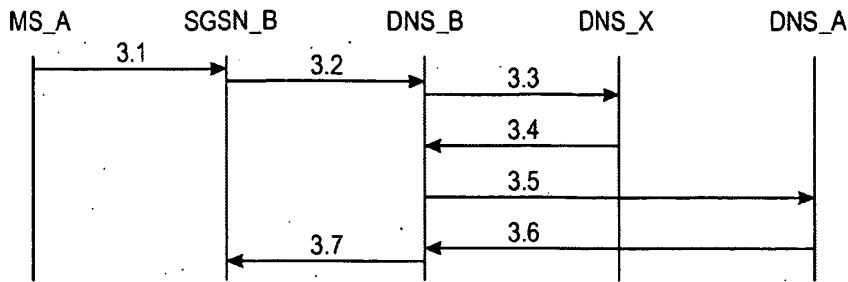


Fig. 4

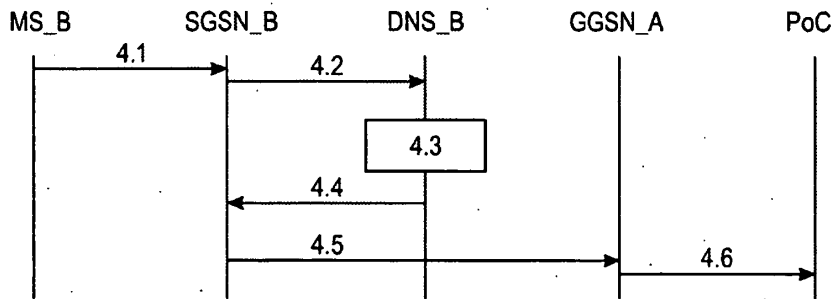


Fig. 6

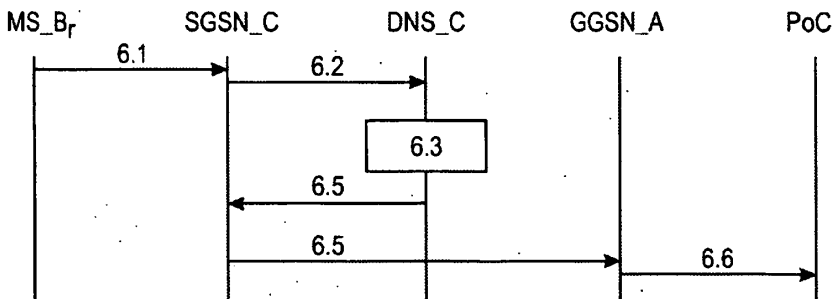


Fig. 7

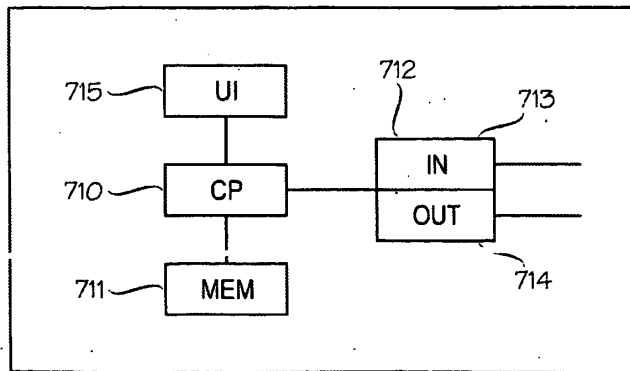


Fig. 5

