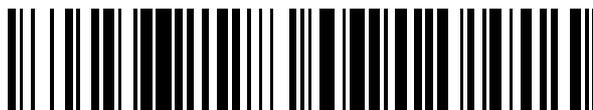


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 766 801**

51 Int. Cl.:

H04L 29/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2014** **E 14177740 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019** **EP 2975828**

54 Título: **Método para configurar una conexión de red, red de telecomunicaciones, programa y producto de programa informático**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.06.2020

73 Titular/es:

DEUTSCHE TELEKOM AG (100.0%)
Friedrich-Ebert-Allee 140
53113 Bonn, DE

72 Inventor/es:

SCHATZMAYR, RAINER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 766 801 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

Método para configurar una conexión de red, red de telecomunicaciones, programa y producto de programa informático

5

ANTECEDENTES

La presente invención se relaciona con un método para configurar una conexión de red entre un cliente y una red de telecomunicaciones. La presente invención se relaciona además con una red de telecomunicaciones para configurar una conexión de red entre un cliente y la red de telecomunicaciones.

10

El Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) es un protocolo de cliente-servidor usado en redes del Protocolo de Internet (IP) para distribuir de manera dinámica parámetros de configuración de red, tales como las direcciones del Protocolo de Internet (IP). Normalmente, un cliente del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) (que está ubicado en un edificio del cliente) solicita a un servidor del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) (que está ubicado en la red del operador) en busca de una dirección del Protocolo de Internet (IP). El servidor del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) normalmente gestiona un conjunto de direcciones del Protocolo de Internet (IP) (grupo de direcciones IP) una de las cuales se asigna al cliente del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) y se envía al cliente usando un mensaje de oferta de dirección de dirección del Protocolo de Internet (IP) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP). Normalmente el servidor del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) usa un mecanismo de rotación para llevar a cabo un esquema de privacidad de direcciones del Protocolo de Internet (IP) de manera tal que se asigne otra dirección del Protocolo de Internet (IP) al cliente del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) tras cada solicitud del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP). Sin embargo, el esquema de privacidad de direcciones del Protocolo de Internet (IP) normalmente requiere una cantidad de datos relativamente grande a ser almacenada (por ejemplo, en un archivo de configuración de perfil estático) y/o un intercambio entre los servidores del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP).

15

20

25

Además, cuando se usan despliegues relativamente grandes (esto es, cuando se usan una pluralidad de servidores y/o clientes del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP)), el cliente del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) no se comunica directamente con el servidor del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP), sino que en su lugar usa un agente de retransmisión del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) para comunicarse con los servidores del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP). El agente de retransmisión del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) se ubica normalmente en un enrutador de frontera de la red de telecomunicaciones y se configura para recibir todas las solicitudes del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) desde el cliente del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP). Tras la recepción de una solicitud del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) desde un cliente, el agente de retransmisión retransmite la solicitud al servidor del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) y devuelve las respuestas desde el servidor del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) al correspondiente cliente del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP).

30

35

40

Dentro del contexto de Computación en la Nube (distribuida), existe una limitación en los diseños de redes actuales, ya que se requiere un almacenamiento persistente para los grupos de direcciones del Protocolo de Internet (IP) para llevar a cabo un protocolo con estados del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP). Normalmente, el servidor del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) almacena información sobre qué dirección del Protocolo de Internet se ha asignado a un cliente, y qué direcciones del Protocolo de Internet (IP) están aún disponibles en el grupo de direcciones del Protocolo de Internet (IP). Esto podría llevar a situaciones – especialmente en el caso de que se usen una pluralidad de servidores del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) - en las que los grupos de direcciones del Protocolo de Internet son particionados entre los servidores del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) de manera tal que el sistema no escala – especialmente cuando se usan más de diez o cien servidores del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP). De manera alternativa, la pluralidad de servidores del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) puede requerir un almacenamiento distribuido persistente que tiene limitaciones de rendimiento y que normalmente es relativamente complicado de operar. M. Patrick, Motorola BCS: “Opción de Información del Agente de Retransmisión DHCP”, RFC 3046, Enero 2001, XP 015008829, revela una opción DHCP, que es llamada opción de Información del Agente de Retransmisión y es insertada por el agente de retransmisión al enviar los paquetes DHCP originados por el cliente a un servidor DHCP.

45

50

55

COMPENDIO

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una solución técnicamente eficiente y efectiva en coste para mejorar el uso de la privacidad del Protocolo de Internet (IP) en redes de telecomunicaciones, especialmente cuando se usa una pluralidad de servidores del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) para la asignación de direcciones del Protocolo de Internet (IP).

60

La invención es definida por la materia de las reivindicaciones independientes.

65

La descripción está dada sólo como muestra de ejemplo, sin limitar el alcance de la invención. Las figuras de referencia indicadas a continuación se refieren a los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 La Figura 1 ilustra de manera esquemática una red de telecomunicaciones según la presente invención.
La Figura 2 ilustra de manera esquemática un diagrama de comunicación según la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

10 La presente invención será descrita con respecto a realizaciones concretas y con referencia a ciertos dibujos, pero la invención no está limitada a esto sino sólo por las reivindicaciones. Los dibujos descritos son sólo esquemáticos y no limitantes. En los dibujos, el tamaño de algunos de los elementos puede ser exagerado y no estar dibujado a escala por propósitos ilustrativos.

15 Cuando se use un artículo indefinido o definido al hacer referencia a un sustantivo singular, por ejemplo “un”, “uno”, “el” esto incluye el plural del sustantivo a menos que específicamente se indique lo contrario.

20 Además, los términos primero, segundo, tercero y similares en la descripción y en las reivindicaciones se usan para distinguir entre elementos similares y no necesariamente para describir un orden secuencial o cronológico. Se ha de entender que los términos así usados son intercambiables bajo las circunstancias apropiadas y que las realizaciones de la invención descritas en la presente memoria son capaces de funcionar en otras secuencias distintas de las descritas o ilustradas en la presente memoria.

25 En la Figura 1, se ilustra de manera esquemática una red 100 de telecomunicaciones según una realización de la presente invención. La red 100 de telecomunicaciones se adapta para configurar una conexión de red entre un cliente 11 y la red 100 de telecomunicaciones y está preferiblemente adaptada para configurar una conexión de red adicional entre un cliente 12 adicional y la red 100 de telecomunicaciones. La red 100 de telecomunicaciones comprende un enrutador 21 que tiene una interfaz 21' y preferiblemente una interfaz 21'' adicional. El cliente 11 se conecta a la interfaz 21' del enrutador 21 y el cliente 12 adicional se conecta preferiblemente a la interfaz 21'' adicional del enrutador 21. El enrutador 21 comprende datos de identificación para la identificación de la interfaz 21' y preferiblemente datos de identificación adicionales para la identificación de la interfaz 21'' adicional. Se prefiere según la presente invención que los datos de identificación incluyan una dirección del Protocolo de Internet (IP) (preferiblemente según IP versión 6 o superior) – que en la presente memoria es denominada dirección del Protocolo de Internet de interfaz. Preferiblemente, la dirección del Protocolo de Internet (IP) de interfaz es asignada, por la red 100 de telecomunicaciones, a la interfaz 21' del enrutador 21. Se prefiere además según la presente invención que los datos de identificación adicionales incluyan una dirección del Protocolo de Internet (IP) adicional (preferiblemente según IP versión 6 o superior) – que en la presente memoria se denomina dirección del Protocolo de Internet (IP) adicional. Preferiblemente, la dirección del Protocolo de Internet (IP) de interfaz adicional es asignada, por la red 100 de telecomunicaciones, a la interfaz 21'' adicional del enrutador 21.

40 La red de telecomunicaciones comprende de manera adicional al menos un servidor 31, 32, 33 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP), en donde se muestran un servidor 31 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP), un servidor 32 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) adicional y aún un servidor 33 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP). Se prefiere según la presente invención que el enrutador 21 se configure para comunicarse con al menos un servidor 31, 32, 33 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) usando algún tipo de difusión del Protocolo de Internet versión 6 o superior (IPv6). Esto significa, en concreto, que el enrutador 21 se conecta a al menos una interfaz 31', 32', 33' de servidor del al menos un servidor 31, 32, 33 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP), en donde se asigna la misma dirección de la versión 6 o superior del Protocolo de Internet de servidor, por la red 100 de telecomunicaciones, a cada uno de la al menos una interfaz 31', 32', 33' de servidor.

50 Según la presente invención se prefiere que cada uno del al menos un servidor 31, 32, 33 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) comprenda un almacenamiento 41, 42, 43 de datos de perfil. Preferiblemente, los almacenamientos 41, 42, 43 de datos de perfil se usan para almacenar datos de perfil relacionados con un usuario del cliente 11 y preferiblemente datos de perfil adicionales relacionados con un usuario adicional del cliente 12 adicional, en donde los datos de perfil comprenden los datos de identificación de interfaz, en donde los datos de perfil adicionales comprenden preferiblemente datos de identificación del interfaz adicional.

60 Según la presente invención, la conexión de red entre el cliente 11 y la red 100 de telecomunicaciones es configurada preferiblemente asignando una dirección del Protocolo de Internet (IP) para llevar a cabo una sesión del Protocolo de Internet (IP) o una conexión (lógica) a través de la conexión de red (física).

En la Figura 2, se muestra un diagrama de comunicación para ilustrar una realización del método inventivo. Aquí, se ilustra la configuración de la conexión de red entre un cliente 11 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) y la red 100 de telecomunicaciones, en donde el enrutador 21 alberga un agente de retransmisión del

Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) (que en la presente memoria es llamado también agente de retransmisión del enrutador 21).

5 La Figura 2 muestra que se usa un procedimiento de descubrimiento para ubicar el al menos un servidor 31, 32, 33 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) por medio de la transmisión de un mensaje de solicitud 201 desde el cliente 11 al agente de retransmisión del enrutador 21. Aquí se ilustra el descubrimiento del servidor 32 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP), en donde el agente de retransmisión del enrutador 21 transmite un mensaje 202 de solicitud de retransmisión al servidor 32 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP). El servidor 32 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) responde al agente de retransmisión del enrutador 21 transmitiendo un mensaje 203 de oferta de solicitud. Posteriormente, el agente de retransmisión del enrutador 21 transmite un mensaje 204 de oferta al cliente 11.

15 En un primer paso del método según la presente invención, se transmite un primer mensaje 101 desde el cliente 11 al agente de retransmisión del enrutador 21, en donde el primer mensaje 101 se transmite a través de la interfaz 21' del enrutador 21. El primer mensaje 101 está relacionado con una solicitud de dirección del Protocolo de Internet (IP) para llevar a cabo una sesión o conexión del Protocolo de Internet (IP) entre el cliente 11 y la red 100 de telecomunicaciones. Aquí, el cliente 11 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) envía una solicitud (esto es el primer mensaje 101) a una dirección del Protocolo de Internet (IP) de interfaz de la interfaz 21' (física) del enrutador 21 (a la que se conecta el cliente 11 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP)). Preferiblemente, la dirección del Protocolo de Internet (IP) de interfaz es configurada por la red 100 de telecomunicaciones de manera tal que la dirección del Protocolo de Internet (IP) sea única en la red 100 de telecomunicaciones y/o de manera tal que todas las otras direcciones del Protocolo de Internet (IP) de interfaz del enrutador 21 (por ejemplo una dirección IP de interfaz que se relaciona con una interfaz 21" adicional del enrutador 21 al que se conecta un cliente 12 adicional) son parte de un conjunto de direcciones IP (bloque de direcciones IP) que pueden ser rastreadas al enrutador 21 (esto es un conjunto de direcciones IP dedicadas que se asignan de manera única al enrutador 21).

30 En un segundo paso del método según la presente invención, un segundo mensaje 102 se transmite desde el agente de retransmisión del enrutador 21 al servidor 31 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP), en donde los datos de identificación de interfaz están incluidos en el segundo mensaje 102, en donde los datos de identificación de interfaz están relacionados con una identificación de la interfaz 21' del enrutador 21 que se usa para la transmisión del primer mensaje 101. Los datos de identificación de interfaz comprenden al menos la dirección del Protocolo de Internet (IP) de interfaz de la interfaz 21' del enrutador 21. En concreto, el agente de retransmisión del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) en el enrutador 21 retransmite el primer mensaje 101 recibido en la interfaz 21' al servidor 31 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP), en donde la dirección del Protocolo de Internet (IP) de interfaz de la interfaz 21' del enrutador 21 está incluida en el segundo mensaje 102. Preferiblemente, el servidor 31 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) se selecciona a partir de al menos uno de entre el servidor 31, 32, 33 de DHCP por al menos un algoritmo hash sobre la primera dirección del Protocolo de Internet (IP), un algoritmo round-robin y un algoritmo de la menor métrica de enrutamiento.

45 En un tercer paso del método según la presente invención, el servidor 31 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) obtiene una dirección del Protocolo de Internet (IP) (que se denomina también en la presente memoria dirección IP de respuesta) para llevar a cabo la sesión o conexión del Protocolo de Internet (IP) entre el cliente 11 y la red 100 de telecomunicaciones, en donde la dirección del Protocolo de Internet (IP) se obtiene en dependencia de los datos de identificación de interfaz incluidos en el segundo mensaje 102. Esto significa, en concreto, que el servidor 31 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) usa la dirección del Protocolo de Internet (IP) de interfaz de la interfaz 21' del enrutador 21 y una política de configuración de perfil (esto es, usando datos de perfil relacionados a un usuario del cliente 11) para determinar la dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta a ser enviada en respuesta al primer mensaje 101 de solicitud enviado por el cliente 11. Si la política de configuración de perfil para la dirección del Protocolo de Internet (IP) de interfaz de la interfaz 21' del enrutador 21 es "dirección dinámica", la dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta se determina de manera aleatoria a partir de un grupo especial de direcciones del Protocolo de Internet (esto es, el conjunto de direcciones del Protocolo de Internet que están dedicadas al enrutador 21). Si la política de configuración de perfil es "estática", la dirección del Protocolo de Internet de respuesta se genera en base a la dirección del Protocolo de Internet de interfaz o se lee de los datos de perfil.

60 En un cuarto paso del método según la presente invención, un tercer mensaje 103 se transmite desde el servidor 31 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) al agente de retransmisión del enrutador 21, en donde el tercer mensaje 103 comprende la dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta y preferiblemente la dirección del Protocolo de Internet (IP) de interfaz de la interfaz 21' del enrutador 21.

65 En un quinto paso del método según la presente intención, el agente de retransmisión del enrutador 21 comprueba, si la dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta se asigna a otra interfaz (por ejemplo, la interfaz 21" adicional) del enrutador 21 que sea diferente de la interfaz 21' del enrutador 21.

- Preferiblemente, se lleva a cabo un decimocuarto paso según la presente invención en caso de que el enrutador 21 detecte – en el quinto paso – que la dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta está disponible para llevar a cabo la sección o conexión del Protocolo de Internet (IP) entre el cliente 11 y la red 100 de telecomunicaciones. De manera alternativa, en un sexto paso del método según la presente invención – en caso de que la dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta se asigne a otra interfaz 21” del enrutador 21 – el agente de retransmisión del enrutador 21 envía un quinto mensaje 105 (mensaje de rechazo) con la dirección del Protocolo de Internet (IP) rechazada a uno de entre el menos el servidor 31, 32, 33 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) – aquí al servidor 32 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) adicional.
- En un séptimo paso del método según la presente invención, el servidor 32 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) usa la dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta y los datos de perfil relacionados al usuario del cliente 11 para determinar una nueva dirección del Protocolo de Internet (IP) según el tercer paso.
- En un octavo paso del método según la presente invención, el servidor 32 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) adicional envía un sexto mensaje 106 (respuesta) al agente de retransmisión del enrutador 21, en donde el sexto mensaje 106 incluye la nueva dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta y preferiblemente la dirección del Protocolo de Internet (IP) de interfaz de la interfaz 21’ del enrutador 21.
- En un noveno paso del método según la presente invención, el agente de retransmisión del enrutador 21 comprueba, si la nueva dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta se asigna a otra interfaz 21” del enrutador 21, en concreto según al quinto paso.
- En un décimo paso del método según la presente invención – en caso de que se asigne la nueva dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta – el agente de retransmisión del enrutador 21 envía un séptimo mensaje 107 (mensaje de rechazo adicional) a uno del al menos un servidor 31, 32, 33 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP). El al menos un servidor 31, 32, 33 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) puede ser el mismo o uno diferente – en donde aquí el séptimo mensaje 107 se transmite al servidor 31 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP).
- En un decimoprimer paso del método según la presente invención, el servidor 31 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) usa la nueva dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta rechazada y los datos de perfil relacionados al usuario del cliente 11 para determinar una nueva dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta adicional, en concreto según el tercer paso.
- En un decimosegundo paso del método según la presente invención, el servidor 31 del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo (DHCP) envía un octavo mensaje 108 al agente de retransmisión del enrutador 21, en donde el octavo mensaje 108 incluye la nueva dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta adicional y preferiblemente la dirección del Protocolo de Internet (IP) de interfaz de la interfaz 21’ del enrutador 21.
- En un decimotercer paso del método según la presente invención, el agente de retransmisión del enrutador 21 comprueba, si se asigna la nueva dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta adicional, en donde el décimo paso del método se lleva a cabo, en caso de que se asigne la nueva dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta adicional, en donde un decimocuarto paso se lleva a cabo, en caso de que la nueva dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta adicional no se asigne a una interfaz 21” diferente del enrutador 21.
- En el decimocuarto paso del método según la presente invención, se transmite un cuarto mensaje 104 desde el enrutador 21 al cliente 11, si el enrutador 21 detecta que la dirección del Protocolo de internet (IP) está disponible para llevar a cabo la sesión o conexión del Protocolo de Internet (IP) entre el cliente 11 y la red 100 de telecomunicaciones, en donde el cuarto mensaje 104 comprende la dirección del Protocolo de Internet (IP) de respuesta (nueva adicional).

REIVINDICACIONES

1. Un método para configurar una conexión de red entre un cliente (11) y una red (100) de telecomunicaciones, en donde la red (100) de telecomunicaciones comprende un enrutador (21) que tiene una interfaz (21') y un servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo, en donde el cliente (11) se conecta a la red (100) de telecomunicaciones a través de la interfaz (21') del enrutador (21), en donde el método comprende los pasos de:

- transmisión de un primer mensaje (101), a través de la interfaz (21') del enrutador (21), desde el cliente (11) al enrutador (21), en donde el primer mensaje (101) está relacionado con una solicitud de asignación de una dirección del Protocolo de Internet para llevar a cabo una sesión o conexión del Protocolo de Internet (IP) entre el cliente (11) y la red (100) de telecomunicaciones.

- transmisión de un segundo mensaje (102) desde el enrutador (21) al servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo, en donde el enrutador (21) retransmite el primer mensaje (101) al servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo, en donde el segundo mensaje (102) comprende los datos de identificación de interfaz, en donde los datos de identificación de interfaz están relacionados con una identificación de la interfaz (21') del enrutador (21) que se usa para la transmisión del primer mensaje (101), en donde los datos de identificación de interfaz comprenden al menos una dirección del Protocolo de Internet de interfaz de la interfaz (21'),

- obtención, por el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo, de una dirección del Protocolo de Internet para llevar a cabo la sesión o conexión del Protocolo de Internet (IP) entre el cliente (11) y la red (100) de telecomunicaciones, en donde la dirección del Protocolo de Internet se obtiene, por el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo, en dependencia de los datos de identificación de interfaz incluidos en el segundo mensaje (102),

- transmisión de un tercer mensaje (103), desde el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo al enrutador (21), en donde el tercer mensaje (103) comprende la dirección del Protocolo de Internet para llevar a cabo la sesión o conexión del Protocolo de Internet.

caracterizado por

- comprobar, por el enrutador (21), si la dirección del Protocolo de Internet se asigna a una interfaz (21'') adicional del enrutador (21), siendo la interfaz (21'') adicional diferente de la interfaz (21') del enrutador (21),

- enviar, en caso de que la dirección del Protocolo de Internet se asigne a la interfaz (21'') adicional del enrutador (21), por el enrutador (21), un mensaje (105) de rechazo con la dirección del Protocolo de Internet rechazada al servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo o a un servidor (32, 33) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo adicional,

- determinar, por el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo o el servidor (32, 33) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo, usando la dirección del Protocolo de Internet rechazada y los datos de perfil relacionados al usuario del cliente (11), una nueva dirección del Protocolo de Internet para llevar a cabo la sesión o conexión del Protocolo de Internet entre el cliente (11) y la red (100 de telecomunicaciones),

- enviar, por el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo o el servidor (32, 33) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo adicional, un sexto mensaje (106) al enrutador (21), en donde el sexto mensaje (106) incluye la nueva dirección del Protocolo de Internet de respuesta,

- comprobar, por el enrutador (21), si la nueva dirección del Protocolo de Internet de respuesta se asigna a otra interfaz (21'') del enrutador (21), en donde, si la nueva dirección del Protocolo de Internet de respuesta está disponible, el enrutador envía la nueva dirección del Protocolo de Internet al cliente (11) de manera tal que se lleve a cabo la sesión o conexión del Protocolo de Internet entre el cliente (11) y la red (100) de telecomunicaciones.

2. Un método según una de las reivindicaciones anteriores, en donde se usa alguna forma de difusión del Protocolo de Internet para la comunicación entre el enrutador (21) y el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo o un servidor (32) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo adicional de la red (100) de telecomunicaciones, en donde se usa preferiblemente una versión 6 o superior del Protocolo de Internet.

3. Un método según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la obtención de la dirección del Protocolo de Internet por el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo comprende al menos uno de:

- generación de la dirección del Protocolo de Internet en base a los datos de identificación de interfaz recibidos con el segundo mensaje (102), y

- determinación de la dirección del Protocolo de Internet a partir de un conjunto de direcciones del Protocolo de Internet (IP), en donde el conjunto de direcciones del Protocolo de Internet es un conjunto de direcciones del Protocolo de Internet dedicadas asociadas con el enrutador (21).

4. El método según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo comprende un almacenamiento (41) de datos de perfil, almacenando el almacenamiento (41) de datos de perfil los datos de perfil relacionados con un usuario del cliente (11), en donde los datos de perfil comprenden los datos de identificación de interfaz, en donde el método comprende los pasos adicionales de:

- recuperación, por el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo, de los datos de perfil desde el almacenamiento (41) de datos de perfil en dependencia de los datos de identificación de interfaz recibidos con el segundo mensaje (102),
- generación y/o determinación de la dirección del Protocolo de Internet, por el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo, en dependencia de los datos de perfil.

5. El método según la reivindicación 4, en donde el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo usa como dirección del Protocolo de Internet:

- una dirección del Protocolo de Internet estática, en caso de que los datos de perfil indiquen una configuración de dirección del Protocolo de Internet estática, en donde el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo usa una dirección del Protocolo de Internet estática almacenada en los datos de perfil o genera la dirección del Protocolo de Internet estática en base a los datos de identificación de interfaz, o
- una dirección del Protocolo de Internet dinámica, en caso de que los datos de perfil indiquen una configuración de dirección del Protocolo de Internet estática.

6. Un método según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la dirección del Protocolo de Internet se obtiene de manera aleatoria usando un generador de números aleatorios, en donde la dirección del Protocolo de Internet se genera preferiblemente de manera aleatoria en base a los datos de identificación de interfaz o se determinan de manera aleatoria a partir del conjunto de direcciones del Protocolo de Internet.

7. Una red (100) de telecomunicaciones para configurar una conexión de red entre un cliente (11) y la red (100) de telecomunicaciones, en donde la red (100) de telecomunicaciones comprende un enrutador (21) que tiene una interfaz (21') y un servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo, en donde el cliente (11) se conecta a la red (100) de telecomunicaciones a través de la interfaz (21') del enrutador (21), en donde el enrutador (21) se configura para recibir un primer mensaje (101), a través de la interfaz (21') del enrutador (21), desde el cliente (11),

en donde el primer mensaje (101) se relaciona con una solicitud de asignación de dirección del Protocolo de Internet para llevar a cabo una sesión o conexión del Protocolo de Internet entre el cliente (11) y la red (100) de telecomunicaciones, en donde la red (100) de telecomunicaciones se configura para transmitir un segundo mensaje (102) desde el enrutador (21) hasta el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo, en donde el enrutador (21) se configura para retransmitir el primer mensaje (101) al servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo, en donde el segundo mensaje (102) comprende datos de identificación de interfaz, en donde los datos de identificación de interfaz se relacionan con una identificación de la interfaz (21') del enrutador (21) que se usa para la transmisión del primer mensaje (101), en donde los datos de identificación de interfaz comprenden al menos una dirección del Protocolo de Internet de interfaz de la interfaz (21'), en donde el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo se configura para obtener una dirección del Protocolo de Internet para llevar a cabo la sesión o conexión del Protocolo de Internet entre el cliente (11) y la red (100) de telecomunicaciones, en donde el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo se configura para obtener la dirección del Protocolo de Internet en dependencia de los datos de identificación de interfaz incluidos en el segundo mensaje (102), en donde el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo se configura para transmitir un tercer mensaje (103) al enrutador (21), en donde el tercer mensaje (103) comprende la dirección del Protocolo de Internet para llevar a cabo la sesión o conexión del Protocolo de Internet, **caracterizado por que** el enrutador (21) se configura para comprobar, si se asigna la dirección del Protocolo de Internet a una interfaz (21'') adicional del enrutador (21), siendo la interfaz (21'') adicional diferente de la interfaz (21') del enrutador (21), en donde, en caso de que se asigne la dirección del Protocolo de Internet a la interfaz (21'') adicional del enrutador (21), el enrutador (21) se configura para enviar un mensaje (105) de rechazo con la dirección del Protocolo de Internet rechazada al servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo o a un servidor (32, 33) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo,

en donde el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo o el servidor (32, 33) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo adicional se configura para determinar, usando la dirección del Protocolo de Internet rechazada y los datos de perfil relacionados con el usuario del cliente (11), una nueva dirección del Protocolo de Internet para llevar a cabo la sesión o conexión del Protocolo de Internet entre el cliente (11) y la red (100) de telecomunicaciones,

en donde, el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo o el servidor (32, 33) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo adicional se configura para enviar un sexto mensaje (106) al enrutador (21), en donde el sexto mensaje (106) incluye la nueva dirección del Protocolo de Internet, en donde el enrutador (21) se configura para comprobar si la nueva dirección del Protocolo de Internet de respuesta se asigna a otra interfaz 21'' del enrutador 21, en donde, si la nueva dirección del Protocolo de Internet está disponible, el enrutador se configura para enviar la nueva dirección del Protocolo de Internet al cliente (11) de manera tal que se lleve a cabo la sesión o conexión del Protocolo de Internet entre el cliente (11) y la red (100) de telecomunicaciones.

- 5 8. Una red (100) de telecomunicaciones según la reivindicación 7, en donde la dirección del Protocolo de Internet que se obtiene por el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo es una dirección del Protocolo de Internet específica de enrutador, en donde la dirección del Protocolo de Internet específica de enrutador se relaciona con el enrutador (21).
- 10 9. Una red (100) de telecomunicaciones según una de las reivindicaciones 7 u 8, en donde el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo comprende un almacenamiento (41) de datos de perfil, almacenando el almacenamiento (41) de datos de perfil datos de perfil relacionados con un usuario del cliente (11), en donde los datos de perfil comprenden los datos de identificación de interfaz, en donde el servidor (31) del Protocolo de Configuración Dinámica de Equipo se configura para:
- 15 - recuperar los datos de perfil desde el almacenamiento (41) de datos de perfil en dependencia con los datos de identificación de interfaz recibidos con el segundo mensaje (102),
- generar y/o determinar la dirección del Protocolo de Internet en dependencia de los datos de perfil.
- 20 10. Un programa que comprende un código de programa legible por ordenador que, al ser ejecutado en un ordenador y/o en nodos de red de una red (100) de telecomunicaciones, provoca que el ordenador y/o los nodos de red de la red (100) de telecomunicaciones realicen un método según una de las reivindicaciones 1 a 6.
11. Un producto de programa informático para usar una red (100) de telecomunicaciones, comprendiendo el producto de programa informático un programa informático almacenado en un medio de almacenamiento, comprendiendo el programa informático código de programa que, al ser ejecutado en un ordenador y/o en nodos de red de una red (100) de telecomunicaciones, provoca que el ordenador y/o los nodos de red de la red (100) de telecomunicaciones realicen un método según una de las reivindicaciones 1 a 6.

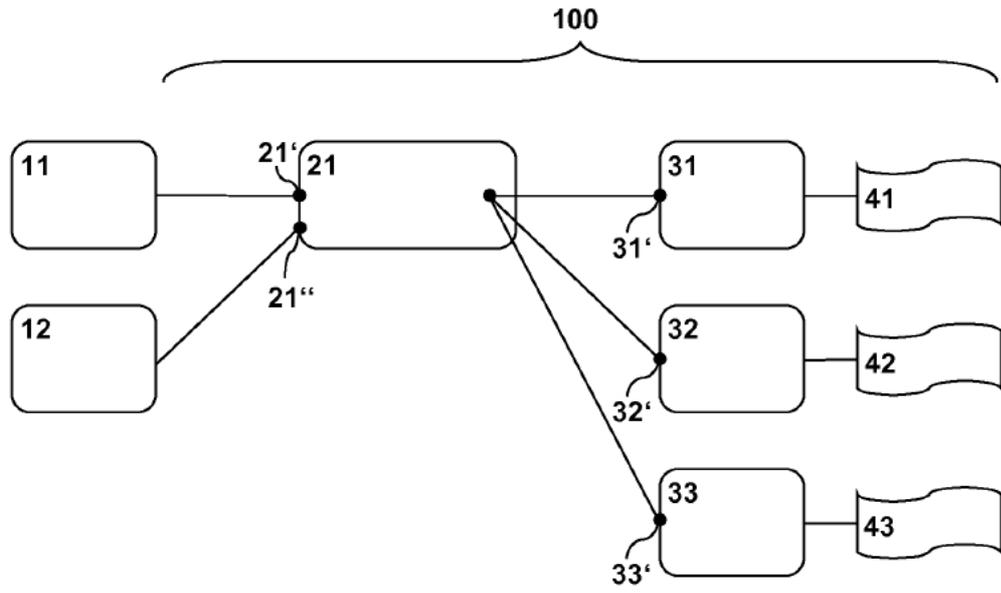


Fig. 1

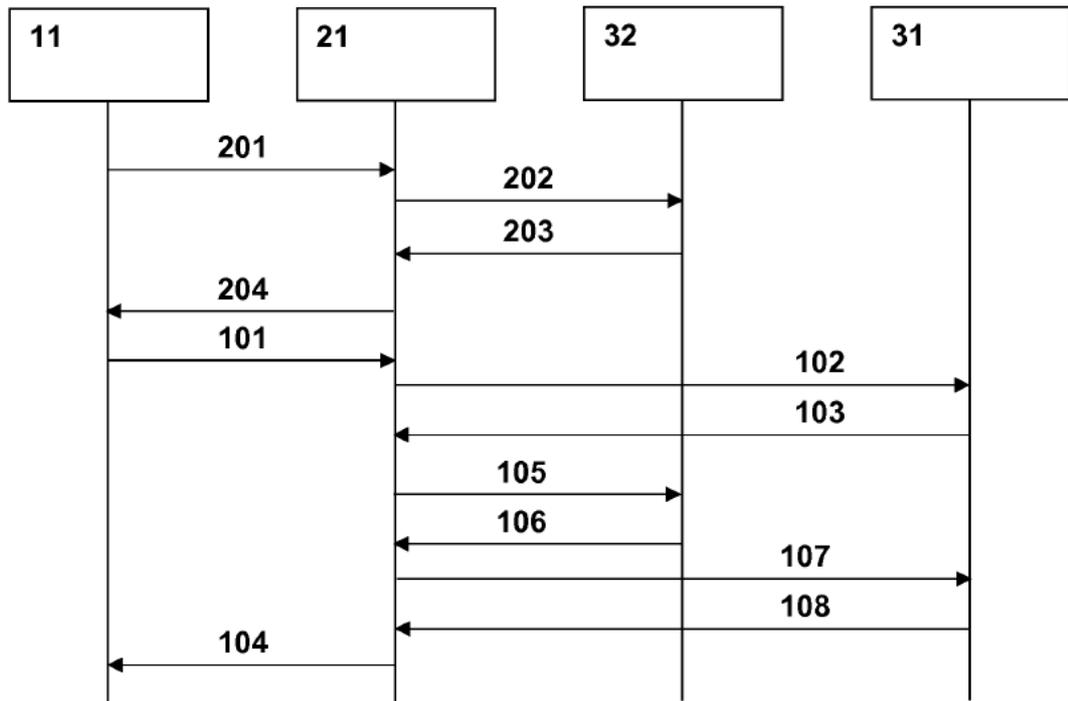


Fig. 2