

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 962 936**

51 Int. Cl.:

H04L 67/02 (2012.01)

H04L 67/51 (2012.01)

H04W 4/50 (2008.01)

H04W 8/04 (2009.01)

H04L 41/0813 (2012.01)

H04L 67/306 (2012.01)

H04W 8/20 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2021** **E 21189476 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2023** **EP 4131894**

54 Título: **Operación de un equipo de usuario dentro de o como parte de una red de telecomunicaciones mediante el uso de una funcionalidad del plano de control**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.03.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

COLOM IKUNO, JOSEP y
LAUSTER, REINHARD

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 962 936 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

Operación de un equipo de usuario dentro de o como parte de una red de telecomunicaciones mediante el uso de una funcionalidad del plano de control

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para operar o para modificar la operación de un equipo de usuario dentro de o como parte de una red de telecomunicaciones, en el que la operación o la modificación de la operación del equipo de usuario se realiza mediante el uso de una funcionalidad del plano de control, en el que el equipo de usuario comprende o proporciona al menos un punto final de servicio funcional y direccionable para proporcionar o exponer un servicio o una funcionalidad a una entidad solicitante o un nodo de red solicitante externo al equipo de usuario, en el que la entidad solicitante o el nodo de red solicitante es parte de la red de acceso o de la red central.

Además, la presente invención se refiere a un equipo de usuario para operarse o para aplicar un modo de operación modificado dentro de o como parte de una red de telecomunicaciones, en el que la operación o la modificación de la operación del equipo de usuario se realiza mediante el uso de una funcionalidad del plano de control, en el que el equipo de usuario comprende o proporciona al menos un punto final de servicio funcional y direccionable para proporcionar o exponer un servicio o una funcionalidad a una entidad solicitante o un nodo de red solicitante externo al equipo de usuario, en el que la entidad solicitante o el nodo de red solicitante es parte de la red de acceso o de la red central.

Adicionalmente, la presente invención se refiere a un sistema o red de telecomunicaciones para operar o modificar la operación de un equipo de usuario dentro de o como parte de la red de telecomunicaciones, en el que la operación o la modificación de la operación del equipo de usuario se realiza mediante el uso de una funcionalidad del plano de control, en el que el equipo de usuario comprende o proporciona al menos un punto final de servicio funcional y direccionable para proporcionar o exponer un servicio o una funcionalidad a una entidad solicitante o un nodo de red solicitante externo al equipo de usuario, en el que la entidad solicitante o el nodo de red solicitante forma parte de la red de acceso o de la red central.

Además, la presente invención se refiere a un programa y a un medio legible por ordenador para operar o para modificar el funcionamiento de un equipo de usuario dentro de o como parte de una red de telecomunicaciones de acuerdo con el procedimiento inventivo.

En las redes de telecomunicaciones conocidas convencionalmente, la funcionalidad y/o el modo de operación actual o futuro de un equipo de usuario (dentro de o como parte de la red de telecomunicaciones) típicamente es accesible a través del llamado plano de control, es decir, mediante el uso de las funcionalidades del plano de control o mecanismos - y, especialmente, elementos de red del plano de control de la red de telecomunicaciones que intercambian mensajes con partes relacionadas del equipo de usuario de acuerdo con pilas de protocolos del plano de control -, el equipo de usuario, y especialmente sus partes, los elementos o módulos funcionales, son capaces de configurarse con el fin de realizar un determinado comportamiento o para operarse de una manera determinada. La funcionalidad de un equipo de usuario (es decir, cómo se opera o configura el equipo de usuario o cómo puede modificarse su modo de operación) también podría ser accesible convencionalmente a través del llamado plano de usuario (es decir, no el plano de control), sin embargo, esto se realiza básicamente "por encima", OTT y no mediante el uso del plano de control. Para usar las funcionalidades o mecanismos del plano de control para configurar (o modificar la configuración de) un equipo de usuario, las entidades de la red central (es decir, los elementos de red de la red central de la red de telecomunicaciones) saben que los mensajes destinados al equipo de usuario necesitan enviarse a través de un elemento del plano de control, por ejemplo, una función de gestión de acceso y movilidad, por ejemplo, en una red 5G (como parte de la red central). La función de gestión de acceso y movilidad responsable de un determinado equipo de usuario conectado puede encontrarse consultando la gestión de datos unificados (correspondiente al servidor del suscriptor doméstico en 4G), ya que la función de gestión de acceso y movilidad responsable de cada equipo de usuario registrado se registra allí como parte del procedimiento de registro de la red del equipo de usuario. Por ejemplo, los siguientes mensajes o tipos de mensajes son tunelizados por la función de gestión de acceso y movilidad a través de mecanismos o mensajes de estrato sin acceso: equipo de usuario - función de gestión de sesión, equipo de usuario - función de política y cobro, equipo de usuario - gestión de datos unificados, por ejemplo, actualización de parámetros del equipo de usuario, UPU. Convencionalmente, cada contenedor de mensajes se identifica unívocamente mediante un tipo de mensaje de estrato sin acceso, que indica al equipo de usuario en el extremo receptor qué funcionalidad/código/función es responsable de decodificar el mensaje. Por tanto, existe convencionalmente una relación fija 1:1 entre el tipo de mensaje del estrato sin acceso y el destino del mensaje, típicamente sin posibilidad de tener varias instancias del mismo tipo de destino (por ejemplo, soporte explícito para abordar/operar en múltiples dispositivos de almacenamiento de credenciales o interfaces de programación de aplicaciones para dirigir el comportamiento del UE).

Adicionalmente, en las redes de telecomunicaciones convencionales, la forma en que se accede a los parámetros del equipo de usuario y/o se modifican (es decir, la forma en que se configura el equipo de usuario o se modifica su

funcionamiento) se basa en variables, es decir, determinadas variables pueden leerse/escribirse por la red móvil pública terrestre de origen, HPLMN, (del equipo de usuario) y/o una red móvil pública terrestre visitada, VPLMN, es decir, una solicitud de lectura/escritura de parámetros (de un parámetro conocido) es transmitida, a través de la función de gestión de acceso y movilidad, a través del gNB (o entidad de la estación base del equipo de usuario) al equipo de usuario considerado. Por lo tanto, la manera como se accede y/o modifican los parámetros del equipo de usuario es más bien estática (en base a la memoria descriptiva 3GPP, que incluye listas de parámetros y una clasificación de parámetros en parámetros HPLMN y/o VPLMN).

En el contexto general de exponer información del equipo de usuario dentro de la red, la solicitud de pseudocambio 3GPP S6-200093 (3GPP TSG-SA WG6 Reunión #35) propone una interfaz de programación de aplicaciones de informes de ubicación que se proporciona por un servidor de la red de datos de borde y se utiliza para exponer información de ubicación del equipo de usuario. Además, el documento Estados Unidos 10.757.716 B2 describe una función de exposición de capacidad de servicio que expone interfaces de programación de aplicaciones para programar comunicaciones del plano de datos, tal como mediciones periódicas de sensores o una descarga de microprograma.

Sumario

Un objeto de la presente invención es proporcionar una solución técnicamente simple, efectiva y de costo efectivo para operar o modificar la operación de un equipo de usuario dentro de o como parte de una red de telecomunicaciones, en el que el funcionamiento o la modificación del funcionamiento del equipo de usuario se conduce mediante el uso de una funcionalidad del plano de control. Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un correspondiente equipo de usuario, sistema o red de comunicación móvil, funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario y un correspondiente programa y medio legible por ordenador.

La presente invención logra este objetivo mediante un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1.

Es de este modo ventajosamente posible según la presente invención, configurar un equipo de usuario (es decir, hacer funcionar un equipo de usuario de acuerdo con una determinada manera) y/o modificar el funcionamiento de dicho equipo de usuario de una manera mucho más flexible que la conocida convencionalmente. Además, es ventajosamente posible aplicar el principio de la presente invención a situaciones en las que los equipos de usuario tienen una estructura o funcionalidad más compleja, especialmente comprendiendo o proporcionando una pluralidad de puntos finales de servicio diferentes para proporcionar o exponer un servicio o una funcionalidad del mismo tipo. Alternativa o acumulativamente, es posible además ventajosamente de acuerdo con la presente invención que tales puntos finales de servicio sean accesibles de una manera más flexible que simplemente en base a variables.

De acuerdo con la presente invención, la operación (o el modo de operación) de un equipo de usuario (dentro de o como parte de una red de telecomunicaciones) se definirá y/o influirá y/o modificará de una manera comparativamente fácil, flexible y preparada para el futuro (o a prueba de modificaciones). De acuerdo con la presente invención, el funcionamiento (o el modo de operación) se define (o la modificación de la operación del equipo de usuario se conduce) mediante el uso de una funcionalidad del plano de control, es decir, especialmente no una funcionalidad del plano de usuario (y especialmente no una funcionalidad del plano de usuario solo, es decir, sin ninguna participación del plano de control).

La red de telecomunicaciones típicamente comprende una red de acceso y una red central. Sin embargo, la presente invención también se relaciona con situaciones en las que la red de telecomunicaciones no comprende, estrictamente hablando, tanto una red de acceso como una red central, sino que la red de telecomunicaciones sólo se asocia o asigna a una red de acceso (y especialmente comprende la red central), o donde la red de telecomunicaciones solo se asocia o asigna a una red central (y especialmente comprende la red de acceso), o donde la red de telecomunicaciones solo se asocia o asigna tanto a una red de acceso como a una red central. De acuerdo con la presente invención, la red central especialmente proporciona al equipo de usuario conectividad de datos hacia una red de datos.

De acuerdo con la presente invención, el equipo de usuario comprende o proporciona al menos un punto final de servicio funcional y direccionable para proporcionar o exponer un servicio o una funcionalidad a una entidad solicitante o un nodo de red solicitante externo al equipo de usuario, la entidad solicitante o el nodo de red solicitante que forma parte de la red de acceso o de la red central. Típicamente, de acuerdo con la presente invención, el equipo de usuario comprende una pluralidad de puntos finales de servicio funcionales y direccionables para proporcionar o exponer un servicio o una funcionalidad a una entidad solicitante o un nodo de red solicitante externo al equipo de usuario; especialmente cualquier parte, módulo o entidad funcional o lógica dentro de o asociada con el equipo de usuario, tal como, por ejemplo, uno o múltiples módulos de identidad de suscriptor, suscripciones o parámetros/configuraciones que pueden definirse y/o modificarse.

De acuerdo con la presente invención, el punto final de servicio se relaciona o corresponde a una funcionalidad del plano de control, y el punto final de servicio - como una funcionalidad del plano de control o relacionado con la misma - se comunica con o es accesible a un elemento de red del plano de control (o a una pluralidad de elementos

de red del plano de control) de la red de telecomunicaciones, a través de un canal del plano de control. Especialmente el elemento del plano de control corresponde a una función de gestión de acceso y movilidad de la red central, y el canal del plano de control corresponde a una interfaz entre el equipo de usuario y el elemento del plano de control, es decir, un canal de señalización. Esto contrasta, de acuerdo con la presente invención, al uso de una funcionalidad del plano de usuario, por ejemplo, entre una aplicación de equipo de usuario y una red de datos.

De acuerdo con la presente invención y en caso de que el mensaje de solicitud se refiere a o use una funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico, el procedimiento comprende (con el fin de operar o modificar el funcionamiento del equipo de usuario y con vistas a proporcionar, por un punto final de servicio específico del equipo de usuario, un servicio específico o una funcionalidad específica para la entidad solicitante o el nodo de red solicitante):

- en la primera etapa, el equipo de usuario recibe, desde la entidad solicitante o el nodo de red solicitante o en nombre de la entidad solicitante o del nodo de red solicitante, el mensaje de solicitud, estando relacionado el mensaje de solicitud con el punto final de servicio específico, y el mensaje de solicitud relacionado con o mediante el uso de la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico, y
- en la segunda etapa, el punto final de servicio específico procesa el mensaje de solicitud recibido de acuerdo con su contenido, es decir, el contenido del mensaje de solicitud correspondiente a una llamada de interfaz de programación de aplicaciones dirigida o destinada a ser recibida (y procesada) por el punto final de servicio específico.

De acuerdo con la presente invención y en caso de que el mensaje de solicitud se refiera o comprenda una información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico, el procedimiento comprende (con el fin de operar o modificar la operación del equipo de usuario y con vistas a proporcionar, mediante un punto final de servicio específico del equipo de usuario, un servicio específico o una funcionalidad específica para la entidad solicitante o el nodo de red solicitante):

- en la primera etapa, el equipo de usuario recibe, de la entidad solicitante o del nodo de red solicitante o en nombre de la entidad solicitante o del nodo de red solicitante, el mensaje de solicitud, estando el mensaje de solicitud relacionado con el punto final de servicio específico, y estando el mensaje de solicitud relacionado con o comprendiendo la información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico, y
- en la segunda etapa, el punto final de servicio específico procesa el mensaje de solicitud recibido de acuerdo con su contenido, es decir, el contenido del mensaje de solicitud que comprende la información de dirección específica mediante la cual es posible dirigirse específicamente al punto final de servicio específico, incluso en caso en que el punto final del servicio específico sea uno de una pluralidad de puntos finales del servicio que sean del mismo tipo o naturaleza, tal como diferentes instancias del mismo servicio o funcionalidad.

De acuerdo con la presente invención y en caso de que el mensaje de solicitud se refiera o use o comprenda tanto una funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico, como una información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico, el procedimiento comprende (con el fin de operar o modificar el funcionamiento del equipo de usuario y con vistas a proporcionar, por un punto final de servicio específico del equipo de usuario, un servicio específico o una funcionalidad específica a la entidad solicitante o al nodo de red solicitante):

- en la primera etapa, el equipo de usuario recibe, de la entidad solicitante o del nodo de red solicitante o en nombre de la entidad solicitante o del nodo de red solicitante, el mensaje de solicitud, estando el mensaje de solicitud relacionado con el punto final de servicio específico, y estando el mensaje de solicitud relacionado con (o mediante el uso de o que comprende) tanto la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico, como la información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico, y
- en la segunda etapa, el punto final de servicio específico procesa el mensaje de solicitud recibido de acuerdo con su contenido, es decir, el contenido del mensaje de solicitud corresponde especialmente a una llamada de interfaz de programación de aplicaciones dirigida o destinada a ser recibida (y procesada) por el punto final de servicio específico, y que comprende la información de dirección específica mediante la cual es posible dirigirse específicamente al punto final de servicio específico.

En caso de que el mensaje de solicitud se refiera a o use una funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico, pueden obtenerse las siguientes ventajas:

- Es ventajosamente posible realizar una representación funcional modular del equipo de usuario como productor de servicios con interfaces de programación de aplicaciones expuestas que puedan direccionarse por (entidades o elementos de red de) la red central y/o por (entidades o elementos de red de) la red de acceso de radio y/o por (entidades o elementos de red de) un tercero (por ejemplo, hiperescalador, proveedor de aplicaciones, empresa) para interactuar con determinados equipos de usuario y usar su funcionalidad expuesta

(en terminología 3GPP, la entidad que llama a una interfaz de programación de aplicaciones se denomina consumidor (consume los resultados) y la entidad que expone la funcionalidad a través de la interfaz de programación de aplicaciones (es decir, en el contexto de la presente invención: el equipo de usuario) es el productor; para realizar notificaciones, los mensajes correspondientes se transmiten desde el equipo de usuario al consumidor).

-- Es ventajosamente posible prever una exposición de los puntos finales de la interfaz de programación de aplicaciones al control de recurso de radio y/o a la capa de estrato sin acceso y/o, a través de una función de exposición de red, a una entidad de terceros.

-- Especialmente, es ventajosamente posible realizar acceso entre capas a la funcionalidad (interfaz de programación de aplicaciones) de los puntos finales de servicio de (o dentro de o como parte de) el equipo de usuario (por ejemplo, la misma interfaz de programación de aplicaciones puede estar expuesta en la capa de control de recurso de radio y en la capa de estrato sin acceso).

-- Además, es ventajosamente posible una autorización flexible (es decir, un modelo de autorización flexible basado en servicios delegados) de determinadas interfaces de programación de aplicaciones en función del nivel de confianza, por ejemplo, una red móvil pública terrestre visitada podría ser capaz de operar en determinado equipo de usuario con interfaces de programación de aplicaciones (por ejemplo, sólo leer, sólo cambiar determinados parámetros), mientras que una red móvil pública terrestre doméstica podría tener un acceso más amplio. Esto también permite que múltiples instancias de una determinada interfaz de programación de aplicaciones (o múltiples instancias de un determinado (tipo de) punto final de servicio), por ejemplo, aplicables a diferentes suscripciones, puedan ser accesibles para cada propietario de suscripción (por ejemplo, PLMN) si, por ejemplo, existe un acuerdo entre ellos.

-- Especialmente, es ventajosamente posible de acuerdo con la presente invención, especialmente en el caso de que el mensaje de solicitud se refiere a o usa una funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico, que una o más de las siguientes funcionalidades ya existentes (con respecto a especialmente la definición y/o modificación de parámetros) se operan a través de interfaces de programación de aplicaciones (proporcionadas por los puntos finales de servicio en el equipo de usuario) en lugar del modelo actual de lectura o lectura/escritura de variables (parámetros), especialmente en base a no acceder a mensajes de estrato: Los objetos gestionados (MO) del subsistema multimedia IP (IMS), las políticas de selección de rutas del equipo de usuario (URSP), que permiten dirigir el enrutamiento del tráfico dentro del equipo de usuario a objetivos específicos), los parámetros almacenados en el módulo de identidad de suscriptor universal (USIM), así como también en el equipo móvil (ME) (por ejemplo, algunos parámetros usados en redes autónomas no públicas (SNPN) no requieren una tarjeta SIM; un ejemplo específico es, por ejemplo, credenciales SNPN), procedimientos soportados por el equipo móvil (ME), procedimientos over-the-air (OTA) tal como la actualización del dispositivo

-- De acuerdo con la presente invención, es adicionalmente ventajoso que un equipo de usuario sea capaz de utilizar una infraestructura de base de servicios (por ejemplo, en lugar de mensajes de estrato sin acceso) para comunicarse con la red central, especialmente un núcleo 5G, y/o con entidades funcionales.

En caso de que el mensaje de solicitud se refiera o comprenda una información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico, es posible realizar las siguientes ventajas:

-- Es ventajosamente posible proporcionar una posibilidad de separar modularmente el equipo de usuario en diferentes parámetros y/o dispositivos locales (por ejemplo, tarjeta SIM), entidades funcionales, o puntos finales de servicio (especialmente proporcionando servicio accesible a través de diferentes interfaces de programación de aplicaciones), y sin embargo ser capaz de dirigirse a cada uno (y especialmente a cada instancia) por separado por medio de localizar dinámicamente sus destinos (es decir, el destino de cada instancia por ejemplo); en las redes de telecomunicaciones convencionalmente conocidas, actualmente no es posible localizar dinámicamente el destino de un mensaje tunelizado.

-- Además, resulta ventajoso añadir nuevas funcionalidades a los equipos de usuario sin necesidad de cambiar el protocolo del estrato de no acceso y/u otros cambios de protocolo; por tanto, esto permite la posibilidad de definir una "línea de base" que no contenga básicamente ninguna funcionalidad y añadir dinámicamente encima otras funcionalidades sin problemas de retrocompatibilidad.

-- Especialmente, es ventajosamente posible usar tal direccionamiento para permitir la exposición basada en API de servicios del equipo de usuario, es decir, en caso de que - adicionalmente al mensaje de solicitud relativo a o que comprende una información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico - el mensaje de solicitud también se refiere a o usa una funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico.

-- Además, es ventajosamente posible agregar puntos finales que no sean API (servicio) dentro del equipo de usuario, tales como, por ejemplo, dispositivos SIM, variables dentro del dispositivo del equipo de usuario o similares.

-- Adicionalmente, es ventajosamente posible simplificar aún más la función de gestión de acceso y movilidad como ancla de señalización de manera que la señalización fluya más directamente entre las entidades funcionales reales involucradas (por ejemplo, especialmente en el caso de acceso no 3GPP, actualmente todo fluye a través del acceso y función de gestión de la movilidad, luego hacia la función de plano de usuario).

En caso de que el mensaje de solicitud se refiera o use una funcionalidad específica de la interfaz de programación de aplicaciones proporcionada por el punto final de servicio específico, y se refiera a o comprenda una información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico, es posible obtener las siguientes ventajas:

- es ventajosamente posible utilizar el direccionamiento (es decir, la información de dirección) para permitir la exposición basada en API de los servicios del equipo de usuario.

Las redes de telecomunicaciones conocidas convencionalmente comprenden típicamente una red de acceso y una red central, en las que el equipo de usuario se conecta a la red de acceso y la red de acceso se conecta a la red central. El equipo de usuario puede conectarse, a través de la red central, a una red de datos. El equipo de usuario típicamente se comunica con la red de acceso (o red de acceso de radio) a través de una interfaz, típicamente una interfaz de radio. Se utiliza para transportar tanto información de señalización como tráfico de datos, pero típicamente existe una separación lógica (canales lógicos) para el transporte de ambos tipos de tráfico. Entre la red de acceso (especialmente la red de acceso de radio, y especialmente una entidad de estación base gNB) y la red central, la información de señalización y los datos del usuario se separan en diferentes interfaces, por ejemplo, N1/N2 y N3 en el caso de 5G; el tráfico de señalización o la información (en la red central típicamente manejada por la función de gestión de acceso y movilidad) generalmente se transporta mediante el uso de una pila de protocolo SCTP/NG-AP/NAS, y los datos del usuario (en la red central típicamente manejados por la función de plano de usuario) normalmente se transporta mediante el uso de una pila de protocolos UDP/GTP-U. Convencionalmente, típicamente existen (en cuanto a protocolos) diferentes niveles de señalización, cada uno con diferentes anclajes (por ejemplo, NAS/N1 está entre el equipo de usuario y la red central, mientras que RC está entre el equipo de usuario y la red de acceso o la red de acceso de radio). Los diferentes enlaces del plano de control lógico pueden crearse túneles entre cada enlace, y los elementos intermedios (de red) desempeñan simplemente un rol de reenvío. Se realiza un enfoque similar para el plano de usuario.

Con el fin de establecer una conexión de datos que permita a un equipo de usuario comunicarse con una red de datos, se requiere una sesión de unidad de datos de protocolo (PDU). Una sesión de la PDU es un canal lógico de transporte de datos terminado en la red central que proporciona conectividad a una red de datos. El punto de terminación de una determinada sesión de la PDU (función de plano de usuario de acuerdo con, por ejemplo, el estándar 5G) se denomina anclaje de sesión de la PDU (PSA). Mientras un equipo de usuario se mueve (los procedimientos de traspaso ocurren entre el equipo de usuario y diferentes gNB o entidades de estación base), normalmente y típicamente se espera que el anclaje de sesión de la PDU permanezca constante. Una sesión de la PDU puede tener una o más calidades de servicio asociadas para los datos transportados subyacentes (por ejemplo, uno o más flujos de QoS dentro de la sesión de la PDU). En una red de telecomunicaciones convencionalmente conocida, podría ser posible comunicarse con la aplicación final (dentro del equipo de usuario, es decir, ejecutándose en el equipo de usuario) a través del plano del usuario (over-the-top, OTT). Sin embargo, lo que se pretende de acuerdo con la presente invención es acceder al equipo de usuario en sí (es decir, no, por ejemplo, a las direcciones de protocolo de Internet (IP) accesibles a través de una sesión de la PDU creada para la conectividad de red de datos del equipo de usuario). En tal caso OTT, una aplicación instalada en el equipo de usuario puede comunicar OTT con un tercero (por ejemplo, conectado o proporcionando la red de datos) y luego interactuar localmente con el equipo de usuario, por ejemplo, a través de comandos AT (conjunto de comandos Hayes o ITU V.250 estándar) o interfaces locales similares, típicamente propietarias.

Normalmente, en las redes de telecomunicaciones convencionales, la forma en que se accede y/o modifica los parámetros del equipo de usuario (es decir, cómo se configura el equipo de usuario o se modifica su funcionamiento) se basa en variables. Es decir, (de manera similar a cómo funciona el protocolo simple de gestión de red, SNMP) determinadas variables pueden leerse/escribirse por la red móvil pública terrestre local, HPLMN, (del equipo de usuario) y/o una red móvil pública terrestre visitada VPLMN, es decir, una solicitud de lectura/escritura de parámetro (de un parámetro conocido) se transmite, mediante la función de gestión de acceso y movilidad, a través del gNB (o entidad de estación base del equipo de usuario) al equipo de usuario considerado, y una solicitud de lectura/escritura resultado de la operación transmitido por el equipo de usuario. Los derechos de acceso son estáticos (en base a la memoria descriptiva de 3GPP). Convencionalmente, sólo la red central (o los elementos de red de la red central) pueden parametrizar el equipo de usuario, la razón es que sólo la red central tiene un contexto de seguridad que permite una comunicación segura con el equipo de usuario a través de o mediante el uso del protocolo de estrato de no acceso. Tal acceso variable de lectura/escritura se realiza siempre a través de la función de gestión de acceso y movilidad. En función de a qué parámetros se vaya a acceder, la función de gestión de acceso y movilidad puede simplemente reenviar mensajes seguros (por ejemplo, la gestión de itinerancia (del equipo de usuario) se autentica mediante la gestión de datos unificados). Sin embargo, tales mensajes también podrían proceder en última instancia de un tercero, externo a la red central (de la red de telecomunicaciones), es decir, a través de una función de red intermedia, tal como por ejemplo una función de exposición de red. Cualquiera que sea el caso, la comunicación siempre se realiza a través de la función de gestión de acceso y movilidad, y la capa de comunicación de la red de acceso de radio-equipo de usuario (control de recurso de radio, RRC) no tiene acceso a este intercambio de información.

En contraste, dentro de la red central (especialmente la red central 5G), se accede a las funciones de red a través de llamadas a la interfaz de programación de aplicaciones, registrándose las interfaces de programación de aplicaciones disponibles en la función de repositorio de red de modo que otras funciones de la red puedan descubrirlas. La interfaz de programación de aplicaciones implica que las operaciones que pueden llamarse se definen en base a una descripción de la interfaz de programación de aplicaciones que describe operaciones (por ejemplo, agregar, eliminar, consultar, suscribirse, notificar), parámetros (valores obligatorios, opcionales y permitidos), resultados esperados como así como también cualquier estructura de datos necesaria de modo que la definición de la funcionalidad sea autónoma y legible por máquina en la definición de la interfaz de programación de aplicaciones). Actualmente, solo las funciones de red pueden acceder a las interfaces de programación de aplicaciones en la red central (especialmente la red central 5G).

De acuerdo con la presente invención, el propio equipo de usuario es capaz de exponer una interfaz de programación de aplicaciones o una pluralidad de interfaces de programación de aplicaciones a las que puede accederse mediante funciones de red o elementos de red de la red de telecomunicaciones. El intercambio de dicha información relacionada con la interfaz de programación de aplicaciones se realiza a través de un canal del plano de control (por ejemplo, integrando estructuras genéricas similares o análogas a la del protocolo HTTP dentro del protocolo de estrato sin acceso).

De acuerdo con la presente invención, la red de telecomunicaciones comprende una funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario, en la que, en un tercer paso, que precede al primer paso, se recopilan datos relacionados con el punto final.

-- con respecto a la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico y/o

-- con respecto a la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico, especialmente con respecto a una instancia específica del punto final de servicio específico, se proporcionan a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario y, de este modo, se exponen para usarse por otros nodos o instancias de la red de telecomunicaciones, en el que los datos relacionados con el punto final permiten que la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario para al menos uno de los siguientes:

-- registrar la interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico,

-- proporcionar información de dirección sobre cómo puede accederse al punto final de servicio específico, especialmente información de dirección con respecto a una instancia específica del punto final de servicio específico,

en el que la información relacionada con el punto final - expuesta con respecto a un punto final de servicio del equipo de usuario - puede proporcionarse, por medio de la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario, a una pluralidad de entidades solicitantes o nodos de red solicitantes, especialmente a funciones de red de terceros,

en el que especialmente la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario es parte de la red de acceso de la red de telecomunicaciones o parte de la red central de la red de telecomunicaciones.

Por medio de proporcionar, por parte del equipo de usuario, la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario con datos relacionados con el punto final

-- con respecto a la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico y/o

-- con respecto a la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico, especialmente con respecto a una instancia específica del punto final de servicio específico,

es ventajosamente posible de acuerdo con la presente invención que, por virtud de los datos relacionados con el punto final, la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico y/o la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico queden expuestas con el fin de usarse por otros nodos o instancias (o elementos de red) de la red de telecomunicaciones.

Esto significa de acuerdo con la presente invención (donde la red de telecomunicaciones comprende una funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario y donde, en la tercera etapa, los datos relacionados con el punto final se proporcionan por el equipo de usuario) que los datos relacionados con el punto final son ya sea relacionadas con la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico, o con la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico, o tanto con la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones del servicio específico como con la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico. La última posibilidad también podría realizarse, de acuerdo con la presente invención, porque los primeros datos relacionados con el punto final se relacionan con la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del servicio específico, y los segundos datos

relacionados con el punto final se relacionan con la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico.

Es ventajosamente posible (en caso de que los elementos de información relacionados con el punto final se relacionen con la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones del servicio específico) que el equipo de usuario se habilite para registrar interfaces de programación de aplicaciones expuestas (es decir, disponibles) de los servicios disponibles (es decir los extremos de servicio disponibles) en la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario que sirve como función de registro accesible a través de la red de acceso de radio y/o la red central (y/o un elemento de red de terceros), de modo que dicho elemento de red (o componentes de red de acceso de radio/núcleo/terceros) pueda consultar el punto final de servicio del equipo de usuario correspondiente (o pluralidad de extremos de servicio) que coincida con parámetros específicos y comunicarse con ellos.

Esto también hace ventajosamente posible de acuerdo con la presente invención (en caso de que los datos relacionados con el punto final se relacionen con la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del servicio específico) que entidades de terceros (por ejemplo, proveedores de aplicaciones tales como, por ejemplo, Netflix, o hiperescaladores como, por ejemplo, Google o Facebook, o redes empresariales) se habiliten para registrar un punto final de interfaz de programación de aplicaciones en la red de telecomunicaciones de modo que otros componentes de la red puedan encontrarlo e interactuar con él.

Además, también es ventajosamente posible de acuerdo con la presente invención (en caso de que los datos relacionados con el punto final se relacionen con la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones del servicio específico) que terceras partes (por ejemplo, a través de una función de exposición de red) se habiliten para acceder a interfaces de programación de aplicaciones expuestas al equipo de usuario en base a parámetros específicos (por ejemplo, sólo equipos de usuario que soporten una "interfaz de programación de aplicaciones de Netflix").

Además, es ventajosamente posible de acuerdo con la presente invención (en caso de que los datos relacionados con el punto final se relacionen con la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del servicio específico), permitir la realización o creación de una relación -dentro de la red de telecomunicaciones - entre, por una parte, lo que se permite hacer a una suscripción (el conocimiento sobre lo que se permite hacer a una suscripción ya está típicamente disponible en las redes de telecomunicaciones convencionalmente conocidas), y, por otra parte, lo que un equipo de usuario puede hacer (o es capaz de hacer); este último conocimiento, en las redes de telecomunicaciones conocidas convencionalmente, ya no está disponible o, al menos, no está completamente disponible; en esencia, tal relación - dentro de la red de telecomunicaciones - entre lo que se permite hacer a un abono, y lo que puede hacer un equipo de usuario, permite especialmente la realización de un modelo flexible de autorización basado en servicios delegados.

La exposición de la interfaz de programación de aplicaciones (mediante el uso de la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario y la correspondiente información relacionada con el punto final) también proporciona la posibilidad de una definición más sencilla de las clases de dispositivos y la exposición de las capacidades del dispositivo: En lugar del conjunto de clases explícitas de dispositivos (usadas actualmente en las redes de telecomunicaciones conocidas convencionalmente), de acuerdo con la presente invención, un dispositivo puede definirse como soportado por el conjunto de servicios e información de servicio que registra en la red (es decir, a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario).

Las ventajas adicionales son las siguientes:

- Es posible permitir un procedimiento de registro de equipo de usuario mucho más simplificado, ya que la conexión a la red puede reducirse al mínimo y luego el registro del servicio puede separarse (incluso podría realizarse por separado a través de una sesión de la PDU).
- Registro de un único suscriptor en múltiples dispositivos donde está claro para la red lo que soporta cada dispositivo (por ejemplo, un equipo de usuario puede soportar el subsistema multimedia IP, el otro no) y, por tanto, localizar sólo los equipos de usuario relevantes; en breve: Permitir una relación explícita 1:N entre "suscriptor registrado" y "equipo de usuario registrado".
- Adición modular de nuevos servicios sin necesidad de ampliar la interfaz N1 (actualmente, cada elemento de información usable debe definirse explícitamente en la memoria descriptiva del protocolo del estrato sin acceso), por ejemplo, una "API de Netflix".
- Aplicaciones/habilitaciones (IMS, facebook, google, etc.), capacidades del equipo de usuario (voz, datos, sistema operativo, descargas, Internet de las cosas/capacidades de comunicación de tipo máquina).
- Interacción con terceros a través de interfaces de programación de aplicaciones expuestas al equipo de usuario (por ejemplo, a través de un elemento intermedio como una función de exposición de la red) de modo que terceros puedan operar y/o ser notificados cuando se establezcan determinados activadores (por ejemplo, determinados comportamientos para la funcionalidad del equipo de usuario).
- Buscar/interactuar con/dirigir equipos de usuario que soporten servicios específicos.
- Ser notificado cuando los equipos de usuario que soportan determinadas capacidades estén activos en la red de telecomunicaciones.

- 5 -- En lugar del procedimiento de negociación de capacidad utilizado actualmente, típicamente una máscara binaria que indica qué características (0/1) se soportan, los equipos de usuario podrían indicar explícitamente qué servicios específicos se soportan. Esto ofrece un procedimiento mucho más fácil de ampliar para agregar funcionalidad que sea compatible con versiones anteriores (en algunos puntos, los bits de una máscara de bits específica están llenos).
- 10 -- Adicionalmente, además de agregar interfaces de programación de aplicaciones, las interfaces de programación de aplicaciones también pueden versionarse de manera explícita, de modo que determinados servicios puedan actualizarse sin afectar la definición de otros servicios.
- 15 -- La señalización basada en servicios puede usarse, de acuerdo con la presente invención, en una situación en la que el equipo de usuario es un productor de servicios: Por lo tanto, el equipo de usuario puede utilizar directamente una infraestructura basada en servicios en lugar de un estrato sin acceso para comunicarse con, por ejemplo, 5G, entidades funcionales centrales y también exponer capacidades, procedimientos y configuraciones a terceros.
- 20 De acuerdo con la presente invención, es además ventajosamente posible y preferido que la transmisión de datos relacionados con el punto final, especialmente con respecto a la funcionalidad específica de la interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico sea parte del procedimiento de registro de red del equipo de usuario con la red de telecomunicaciones.
- 25 De este modo, de acuerdo con la presente invención, es ventajosamente posible integrar la transmisión de los datos relacionados con el punto final, especialmente con respecto a la funcionalidad específica de la interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico con el procedimiento de registro.
- De acuerdo con la presente invención, es además ventajosamente posible y preferido que un canal del plano de control actúe como canal de transporte para un canal del plano de usuario mediante encapsulación o viceversa, especialmente para la transmisión del mensaje de solicitud y/o para la transmisión de los datos relacionados con el punto final.
- 30 Además, es ventajosamente posible y preferido de acuerdo con la presente invención que el mensaje de solicitud corresponda al menos a uno de los siguientes:
- 35 -- un mensaje de estrato sin acceso, especialmente un mensaje de estrato sin acceso que comprende un contenedor, especialmente un contenedor de actualización de parámetros de UE,
- un mensaje de estrato sin acceso, especialmente un mensaje de estrato sin acceso que comprende un contenedor, especialmente un contenedor de actualización de parámetros de UE, que se envía encapsulado a través de una sesión de la PDU específica, especialmente una sesión de la PDU Wifi,
- un mensaje de control de recurso de radio.
- 40 De este modo, es ventajosamente posible utilizar mecanismos establecidos para realizar el procedimiento inventivo.
- Además, es ventajosamente posible y preferido de acuerdo con la presente invención que la entidad solicitante o el nodo de red solicitante corresponda a al menos uno de los siguientes componentes dentro de un sistema 5G o subsistema multimedia IP, sistema IMS:
- 45 -- gNB o entidad de estación base,
- función de gestión de acceso y movilidad, AMF, función de gestión de sesión, SMF, función de plano de usuario, UPF, gestión de datos unificados, UDM, función de política y cobro, PCF, función de servicio de mensajes cortos, SMSF, función de interfuncionamiento no 3GPP, N3IWF, función de carga, CHF, función de intercambio de red, NEF, función de análisis de datos de red, NWDAF, función de repositorio de red, NRF, centro de ubicación móvil de puerta de enlace, GMLC,
- 50 -- función de control de estado de llamada de servicio, S-CSCF, función de control de estado de llamada de proxy, P-CSCF, función de control de estado de llamada de interrogación, I-CSCF.
- De acuerdo con una realización preferida adicional de la presente invención, los puntos finales de servicio específicos y/o la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico dentro del equipo de usuario, exponen una o más de las siguientes funcionalidades dentro de un sistema de comunicaciones móviles:
- 55 -- gestión de movilidad, gestión de sesiones, servicio de mensajes cortos, política de equipos de usuario, servicios de localización,
- 60 -- USIM,
- Objeto gestionado del subsistema multimedia IP, IMS MO.
- De este modo, es ventajosamente posible que el equipo de usuario pueda configurarse fácil y de manera eficiente y/o modificarse su modo de funcionamiento.
- 65

De acuerdo con otra realización preferida de la presente invención, el equipo de usuario expone al menos dos puntos finales de servicio específicos y/o funcionalidades de interfaz de programación de aplicaciones específicas del mismo tipo, o expone al menos dos instancias del punto final de servicio específico o funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica, especialmente al menos dos puntos finales de servicio USIM y/o funcionalidades de interfaz de programación de aplicaciones específicas.

De este modo, es ventajosamente posible distinguir de manera eficiente entre tales funcionalidades diferentes y/o instancias del mismo tipo dentro del equipo de usuario, y es ventajosamente posible -especialmente mediante el mensaje de solicitud correspondiente y/o las piezas correspondientes de información relacionada con el punto final relativas a o que comprenden una información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico- dirigirse o apuntar selectivamente a tales funcionalidades diferentes del mismo tipo individualmente o a tal instancia diferente del punto final de servicio específico individualmente.

De acuerdo con una realización preferida adicional de la presente invención, los datos relacionados con el punto final con respecto a la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico definen una interfaz de programación de aplicaciones que el punto final de servicio específico es capaz de proporcionar a una pluralidad de entidades solicitantes o solicitar nodos de red, especialmente a funciones de red de terceros,

en el que el mensaje de solicitud relacionado con o mediante el uso de la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico corresponde a un mensaje de llamada de interfaz de programación de aplicaciones, y
en el que especialmente la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario corresponde a una funcionalidad de registro de interfaz de programación de aplicaciones de equipo de usuario, especialmente ubicada en el nivel de red de acceso y/o en el nivel de red central de la red de telecomunicaciones.

De este modo, es posible de manera especialmente ventajosa que la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario pueda ubicarse en el nivel de la red de acceso y/o en el nivel de la red central de la red de telecomunicaciones.

De acuerdo con la presente invención, los datos relacionados con el punto final con respecto a la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico comprenden los medios para direccionar unívocamente el punto final de servicio específico, en el que los puntos finales de servicio específicos corresponden especialmente a una funcionalidad del equipo de usuario y/o a una variable del equipo de usuario y/o un dispositivo o módulo del equipo de usuario, en el que especialmente la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario corresponde a una funcionalidad de registro de punto final de equipo de usuario, especialmente ubicada en el nivel de red central de la red de telecomunicaciones.

Además, la presente invención se refiere a un equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 11 y a un sistema o red de telecomunicaciones de acuerdo con la reivindicación 12.

El sistema o red de telecomunicaciones comprende una funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario, en la que datos relacionados con el punto final

-- con respecto a la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico y/o
-- con respecto a la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico, especialmente con respecto a una instancia específica del punto final de servicio específico,

se proporcionan a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario y, de este modo, se exponen para ser usarse por otros nodos o instancias de la red de telecomunicaciones.

Aun adicionalmente, la presente invención se refiere a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario como se reivindica en la reivindicación 13.

Adicionalmente, la presente invención se refiere a un programa de acuerdo con la reivindicación 14, que comprende un código de programa legible por ordenador y/o un medio legible por ordenador que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan en un ordenador y/o en un equipo de usuario y/o en una funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario y/o en un nodo de red de una red de telecomunicaciones, o en parte en un equipo de usuario y/o en parte en la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario y/o en parte en un nodo de red de una red de telecomunicaciones, provoca que el ordenador y/o el equipo de usuario y/o la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario y/o el nodo de red de la red de telecomunicaciones realicen un procedimiento inventivo. Las realizaciones preferidas se definen mediante las reivindicaciones dependientes adjuntas.

Estas y otras características, particularidades y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, tomada junto con las figuras acompañantes, que ilustran, a modo de ejemplo, los principios de la invención. La descripción se proporciona únicamente a manera de ejemplo, sin limitar el ámbito de la invención. Las figuras de referencia citadas a continuación se refieren a las figuras adjuntas.

Breve descripción de las Figuras

La Figura 1 ilustra esquemáticamente una red de telecomunicaciones que comprende una red de acceso, una red central y un equipo de usuario, en el que el equipo de usuario comprende o proporciona al menos un punto final de servicio funcional y direccionable para proporcionar o exponer un servicio o una funcionalidad a una entidad solicitante o un Nodo de red solicitante externo al equipo de usuario.

La Figura 2 ilustra esquemáticamente la separación del plano de control y el plano de usuario en la comunicación entre el equipo de usuario, la red de acceso de radio y la red central de la red de telecomunicaciones.

La Figura 3 ilustra esquemáticamente una comunicación entre el equipo de usuario y una función de red mediante el uso de un mecanismo de comunicación del plano de control.

La Figura 4 ilustra esquemáticamente una comunicación entre el equipo de usuario, una función de gestión de acceso y movilidad y una gestión de datos unificados con el fin de configurar y/o modificar el funcionamiento del equipo de usuario de acuerdo con la presente invención.

La Figura 5 ilustra esquemáticamente una funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario que almacena datos relacionados con el punto final con respecto a la información de dirección relacionada con un punto final de servicio específico del equipo de usuario.

La Figura 6 ilustra esquemáticamente una comunicación entre el equipo de usuario y la red de acceso de radio y/o la red central de la red de telecomunicaciones de acuerdo con la presente invención.

La Figura 7 ilustra esquemáticamente la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario que almacena datos relacionados con el punto final con respecto a la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico del equipo de usuario, estando ubicada la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario en la red de acceso de radio de la red de telecomunicaciones.

La Figura 8 ilustra esquemáticamente la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario que almacena datos relacionados con el punto final con respecto a la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico del equipo de usuario, estando ubicada la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario en la red central de la red de telecomunicaciones.

Las Figuras 9 y 10 ilustran esquemáticamente diagramas de comunicación relacionados con el registro de un equipo de usuario con la red de telecomunicaciones de acuerdo con la presente invención, en los que se realiza un registro de la(s) interfaz(es) de programación de aplicaciones de un punto final de servicio o de puntos finales de servicio del equipo de usuario. involucrado.

Las Figuras 11 a 14 ilustran esquemáticamente diagramas de comunicación relacionados con diversas situaciones de llamada de interfaz de programación de aplicaciones o casos de uso mediante el uso del registro de API de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada

La presente invención se describirá con respecto a realizaciones particulares y con referencia a determinados dibujos, pero la invención no se limita a los mismos, sino únicamente por las reivindicaciones. Los dibujos que se describen son solo esquemáticos y no limitativos. En los dibujos, el tamaño de alguno de los elementos puede exagerarse y no dibujarse a escala por propósitos ilustrativos.

Cuando un artículo indefinido o definido se usa para referirse a un sustantivo singular, por ejemplo "a", "un", "el/la", este incluye el plural de esos sustantivos a menos que algo diferente se indique específicamente.

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. Debe entenderse que los términos que se usan son intercambiables bajo circunstancias apropiadas y que las realizaciones de la invención que se describen en la presente memoria son capaces de operar en otras secuencias que las que se describen o ilustran en la presente memoria.

En la Figura 1, se muestra esquemáticamente una red de telecomunicaciones 100 que comprende una red de acceso 110 y una red central 120. La red de acceso 110 comprende una pluralidad de celdas de radio 11, 12. En la situación o escenario ilustrativo mostrado en la Figura 1, una primera entidad de estación base 111 genera o se asocia con o abarca la primera celda de radio 11, y una segunda entidad de estación base 112 genera o se asocia con o abarca la segunda celda de radio 12. Un equipo de usuario 20 comprende o proporciona al menos un punto final de servicio 25 funcional y direccionable para proporcionar o exponer un servicio o una funcionalidad a una entidad solicitante o a un nodo de red solicitante 190 externo al equipo de usuario 20. La entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 es parte de la red de acceso 110 o de la red central 120. El equipo de usuario 20 es típicamente, pero no necesariamente, móvil, es decir, capaz de moverse con respecto a las celdas de radio (típicamente, pero no necesariamente estáticas) 11, 12 o las correspondientes entidades de estación base 111, 112 de la red de acceso 110. En la ilustración representada a modo de ejemplo de la Figura 1, la red central 120 comprende una funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 190. Además, la red central 120 se conecta a una red de datos 130. La red central 120 proporciona al equipo de usuario 20 conectividad de datos hacia la red de datos 130.

De acuerdo con la presente invención, el equipo de usuario 20 se opera o configura o se modifica su operación o modo de operación mediante el uso de una funcionalidad del plano de control de la red de telecomunicaciones 100.

En la Figura 2, se muestra esquemáticamente la separación del plano de control 101 y el plano de usuario 102 en la comunicación entre el equipo de usuario 20, la red de acceso 110 (o red de acceso de radio 110) y la red central 120 de la red de telecomunicaciones 100. Como en las redes de telecomunicaciones conocidas convencionalmente, la red de telecomunicaciones 100 comprende diferentes niveles de señalización, cada uno con diferente anclaje (estrato de no acceso/interfaz N1 entre el equipo de usuario 20 y la red central 120, y el control de recurso de radio entre el equipo de usuario 20 y la red de acceso de radio 110 (o red de acceso 110)). Una función de gestión de acceso y movilidad 121 sirve como anclaje del plano de control y una función de plano de usuario 122 sirve como anclaje del plano de usuario. Como interfaces entre la red central 120 y la red de acceso 110, el SCTP se usa para el plano de control 101 y el GTP-U se usa para el plano de usuario 102.

De acuerdo con la presente invención, el equipo de usuario 20 comprende o proporciona al menos un punto final de servicio 25 funcional y direccionable para proporcionar o exponer un servicio o una funcionalidad a una entidad solicitante o un nodo de red solicitante 190 externo al equipo de usuario 20, en el que el la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 es parte de la red de acceso 110 o de la red central 120.

El punto final de servicio 25 se relaciona o corresponde a una funcionalidad del plano de control, y el punto final de servicio 25, como funcionalidad del plano de control o relacionada con ella, se comunica con o es accesible a un elemento de red de plano de control 121 de la red de telecomunicaciones 100, a través de un canal del plano de control.

Con el fin de operar o modificar el funcionamiento del equipo de usuario 20 y con vistas a proporcionar, mediante un punto final de servicio específico 25 del equipo de usuario 20, un servicio específico o una funcionalidad específica a la entidad solicitante o al nodo de red solicitante 190, el equipo de usuario 20 recibe, desde la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 o en nombre de la entidad solicitante o del nodo de red solicitante 190, un mensaje de solicitud 250, el mensaje de solicitud 250 relacionado con el punto final de servicio específico 25, y el mensaje de solicitud 250

- se refiere a o usa una funcionalidad específica de la interfaz de programación de aplicaciones proporcionada por el punto final de servicio específico 25 y/o
- se refiere a o comprende una información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico 25.

Posteriormente, el punto final de servicio específico 25 procesa el mensaje de solicitud recibido 250 de acuerdo con su contenido.

Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, el mensaje de solicitud 250 se refiere a o usa una funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio 25 específico, o el mensaje de solicitud 250 se refiere a o comprende una información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico 25, o el mensaje de solicitud 250 se refiere a o usa una funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio 25 específico y se refiere a o comprende una información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio 25 específico.

Para el caso del mensaje de solicitud 250 relacionado con o mediante el uso de una funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico 25, esto se representa esquemáticamente en la Figura 6 que ilustra esquemáticamente una comunicación entre el equipo de usuario 20 y una función de red o elemento de red de la red de acceso de radio 110 y/o la red central 120 de la red de telecomunicaciones 100 de acuerdo con la presente invención así como también la exposición de la interfaz de

programación de aplicaciones del equipo de usuario 20. El equipo de usuario 20 comprende una pluralidad de diferentes puntos finales de servicio 25, indicados por medio de signos de referencia API 1, API 2,..., API N. De acuerdo con la presente invención, las capacidades del equipo de usuario 20 (es decir, los respectivos puntos finales de servicio 25) se definen por las interfaces de programación de aplicaciones que expone el equipo de usuario 20.

5 Los componentes de la red de acceso 110 (o red de acceso de radio 110), indicados en la Figura 6 mediante los signos de referencia Comp A, Comp B, ..., Comp N, y/o las funciones de red de la red central 120, indicadas en la Figura 6 mediante los signos de referencia NF A, NF B, ..., NF N (correspondientes a la entidad solicitante o al nodo de red solicitante 190, respectivamente) son capaces de enviar un mensaje de señalización (mensaje de solicitud 250) al equipo de usuario 20 relativo a una de las funcionalidades específicas de interfaz de programación de

10 aplicaciones proporcionadas por los extremos de servicio 25 del equipo de usuario 20, o utilizando dicha funcionalidad.

Para el caso del mensaje de solicitud 250 relacionado con o que comprende una información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico 25, esto se representa esquemáticamente en la Figura 3 que

15 ilustra esquemáticamente una comunicación entre el equipo de usuario 20 y una función de red 190 (correspondiente a la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190) mediante el uso de un mecanismo de comunicación del plano de control: El equipo de usuario 20 comprende una pluralidad de diferentes puntos finales de servicio 25, indicados mediante los signos de referencia F1, F2 (Funcionalidad A1, A2), Var A (Variable A), Dev 1, Dev 2 (Dispositivo 1, 2) en la Figura 3. Una pila de equipo de usuario o una pila de protocolos de equipo de usuario se indica mediante el signo de referencia 21. En una primera etapa de procesamiento 201, la función de red 190 (correspondiente a la entidad solicitante o al nodo de red solicitante 190) decide si enviar un mensaje de

20 señalización (mensaje de solicitud 250) a través del ancla del plano de control 121 (o indirectamente a través del ancla del plano de usuario 122 si el plano de control se encapsula dentro del plano de usuario) e incluye información de dirección de punto final - es decir, la información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio

25 específico 25 del equipo de usuario 20 - en el mensaje de solicitud 250. Dentro del equipo de usuario 20, y en el paso de procesamiento 202, tiene lugar un enrutamiento hacia el punto final de destino (es decir, el punto final de servicio respectivo), dirigido por la información de dirección, es decir, en base a la dirección del punto final del equipo de usuario en el mensaje 250.

Esto significa que, de acuerdo con la presente invención, se envían mensajes (mensajes de solicitud 250) hacia el equipo de usuario 20 que contienen una dirección de punto final de manera que la pila de equipo de usuario 21 pueda determinar el destino del mensaje transmitido (es decir, el punto final de servicio 25 indicado por la dirección del punto final o la información de la dirección). A diferencia del convencionalmente conocido "tipo de mensaje de

30 estrato sin acceso" (por ejemplo, SM, MM), también incluye una dirección de instancia que permite diferenciar entre diferentes instancias del mismo tipo de punto final, por ejemplo, una TRAYECTORIA (o dirección de punto final) diferente para diferentes puntos finales de servicio 25 (tales como, por ejemplo, puntos finales de servicio de interfaz de programación de aplicaciones dentro del equipo de usuario 20, múltiples tarjetas SIM y/o información dependiente del suscriptor cuando hay múltiples suscripciones presentes en el equipo de usuario 20, múltiples

35 radios, por ejemplo radios 5G-NR, en el mismo equipo de usuario 20).

La Figura 4 ilustra esquemáticamente una comunicación entre el equipo de usuario 20, la función de gestión de acceso y movilidad 121 y una gestión de datos unificados 123 con el fin de configurar y/o modificar la operación de un equipo de usuario 20 de acuerdo con la presente invención. En una primera etapa de procesamiento 203, se transmite un mensaje (contenedor) de actualización de parámetros de equipo de usuario (UPU) - como el mensaje

40 de solicitud 250 - desde la gestión de datos unificados 123 a la función de gestión de acceso y movilidad 121. En una segunda etapa de procesamiento 204, el contenedor de la UPU se envía a través de un estrato sin acceso, es decir, mediante un mensaje de estrato sin acceso, y el contenedor de la UPU indica una "dirección de punto final" (es decir, la información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico 25, por ejemplo, correspondiente a una variable) que indica el destino del contenedor de la UPU.

De manera similar a cómo IPv6 puede proporcionar la misma funcionalidad que IPv4 mediante el uso de rangos específicos para usos bien conocidos, pueden usarse direcciones específicas (es decir, estandarizadas, bien

45 conocidas) para cubrir todos los casos de uso del "tipo de mensaje NAS" actualmente usado (por ejemplo, "dispositivo SIM actualmente activo") al mismo tiempo que permite la asignación dinámica de direcciones a puntos finales de UE y/o la transmisión duplicada de mensajes del plano de control a través de diferentes trayectorias del plano de control.

De acuerdo con la presente invención, la red de telecomunicaciones 100 comprende una funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180, y en un tercer paso, que precede al primer paso, datos

50 relacionados con el punto final

- con respecto a la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico 25 y/o
 - con respecto a la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico 25,
- 65 especialmente con respecto a una instancia específica del punto final de servicio específico 25,

se proporcionan a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 y, de este modo, se exponen para usarse por otros nodos o instancias de la red de telecomunicaciones 100, especialmente por la entidad solicitante respectiva o el nodo de red solicitante 190.

5 De acuerdo con tal realización, los datos relacionados con el punto final habilitan la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 para al menos uno de los siguientes:

- registrar la interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico 25,
- 10 -- proporcionar información de dirección sobre cómo puede accederse al punto final de servicio específico 25, especialmente información de dirección con respecto a una instancia específica del punto final de servicio específico 25.

15 Las Figuras 7 y 8 proporcionan esquemáticamente ejemplos de la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 que registra información con respecto a las interfaces de programación de aplicaciones de los puntos finales de servicio 25 del equipo de usuario 20. En la Figura 7, se muestra esquemáticamente la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180, almacenando datos relacionados con el punto final con respecto a la funcionalidad o funcionalidades de la interfaz de programación de aplicaciones de al menos uno, pero típicamente una pluralidad de puntos finales de servicio específicos 25 del equipo de usuario 20. Los puntos finales de servicio 25 no se muestran explícitamente en la Figura 7. En la realización ilustrativa mostrada en la Figura 7, la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 se ubica en la red de acceso de radio 110 de la red de telecomunicaciones 100, es decir, se realiza un registro de interfaz de programación de aplicación de control de recurso de radio. De manera ilustrativa, se muestra esquemáticamente una entidad de estación base gNB como parte de la red de acceso de radio 110 y conectada a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180.

En la Figura 8, se muestra esquemáticamente la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180, que almacena datos relacionados con el punto final con respecto a la funcionalidad o funcionalidades de la interfaz de programación de aplicaciones de al menos uno, pero típicamente una pluralidad de los puntos finales de servicio específicos 25 del equipo de usuario 20. Los puntos finales de servicio 25 no se muestran explícitamente en la Figura 8. En la realización ilustrativa mostrada en la Figura 8, la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 se ubica en la red central 120 de la red de telecomunicaciones 100, es decir, se realiza un registro de interfaz de programación de aplicaciones de estrato sin acceso. De manera ilustrativa, se muestra esquemáticamente una entidad de estación base gNB como parte de la red de acceso de radio 110 y la función de gestión de acceso y movilidad 121, así como también la función de plano de usuario 122, como parte de la red central 120, conectadas a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180.

Por lo tanto, las Figuras 7 y 8 muestran que las interfaces de programación de aplicaciones de equipos de usuario expuestas pueden registrarse en el nivel de la red de acceso radioeléctrico 110 (control de recursos radioeléctricos) o en el nivel de la red central 120 (estrato de no acceso), es decir, la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 forma parte de la red de acceso 110 de la red de telecomunicaciones 100 y/o forma parte de la red central 120 de la red de telecomunicaciones 100. En tal situación (es decir, los datos relacionados con el punto final se relacionan con la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio 25 respectivo), la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 realiza la funcionalidad de un registro de interfaz de programación de aplicaciones (API) del equipo de usuario (UE).

Por lo tanto, de este modo es ventajosamente posible que la información relacionada con el punto final -expuesta con respecto a un punto final de servicio 25 del equipo de usuario 20- pueda proporcionarse, por medio de la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180, a una pluralidad de entidades solicitantes o nodos de red solicitantes, especialmente a funciones de red o elementos de red de la red de telecomunicaciones, pero también a funciones de red de terceros.

55 Mediante el registro de la interfaz de programación de aplicaciones del equipo de usuario (es decir, proporcionando los datos relacionados con el punto final con respecto a la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico 25, a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180), la red de acceso de radio 110 y/o la red central 120 pueden conocer implícitamente las capacidades del equipo de usuario: por ejemplo, en relación con el equipo de usuario 20 que tiene una capacidad o capacidades reducidas, dicho equipo de usuario 20 podría registrar menos interfaces de programación de aplicaciones, mientras que en relación con el equipo de usuario 20 que tiene una capacidad o capacidades mayores o aumentadas, dicho equipo de usuario 20 registraría más interfaces de programación de aplicaciones. De este modo, es ventajosamente posible de acuerdo con la presente invención que una información sobre qué característica o características son o se soportan por el respectivo equipo de usuario 20 se proporciona a la red de telecomunicaciones 100 (es decir, a la red de acceso de radio 110 y/o a la red central 120). Por lo tanto, un equipo

de usuario 20 que tenga menos capacidades podría indicar esto a la red de acceso de radio 110 y/o a la red central 120, por ejemplo, que no soporta determinadas características, tales como las características X, Y, Z.

Si el escenario predeterminado se establece de manera que no se produzca ningún registro de la interfaz de programación de aplicaciones en caso de que no se admitan capacidades, es posible de este modo eliminar el problema de la negociación de capacidades.

La Figura 5 proporciona esquemáticamente un ejemplo de la funcionalidad de registro del punto final de servicio 180 del equipo de usuario que registra información con respecto a la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico 25, especialmente con respecto a una instancia específica del punto final de servicio específico 25. Los mecanismos y la descripción relacionados con la realización de acuerdo con los cuales los datos relacionados con el punto final son datos relacionados con el punto final con respecto a la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico 25 también pueden aplicarse a la realización de acuerdo con la cual los datos relacionados con el punto final son datos relacionados con el punto final con respecto a la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico 25 (especialmente con respecto a una instancia específica del punto final de servicio específico 25). También en este caso, los datos relacionados con el punto final se proporcionan a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180, es decir, las direcciones de punto final (o la información de dirección relacionada con los respectivos puntos finales de servicio 25) se registran en una entidad (funcionalidad de registro de punto final de servicio de equipo de usuario 180) en la red central 120, es decir, las direcciones de punto final o la información de dirección expuestas pueden registrarse, de nuevo, en el nivel de red de acceso de radio (control de recursos radioeléctricos) y/o en el nivel de red central (estrato de no acceso), por ejemplo, en un registro de extremo de plano de control (CP) de equipo de usuario (UE) (UCER) o en un registro de extremo de equipo de usuario. La Figura 5 muestra el caso de dicho registro de punto final de plano de control (CP) del equipo de usuario (UE) (es decir, la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180, en caso de que los datos relacionados con el punto final sean datos relacionados con el punto final con respecto a la información de dirección relacionada con el respectivo punto final de servicio 25) que forma parte de la red central 120: Al almacenar en la funcionalidad de registro del punto final de servicio 180 del equipo de usuario (o registro de punto final UCER o UE) información relacionada con cómo el punto final (es decir, el punto final de servicio respectivo 25 del equipo de usuario 20) es accesible (por ejemplo, a través de un estrato de no acceso, una sesión de la PDU, o ambas), las funciones de red central son capaces de encontrar una función de gestión de acceso y movilidad apropiada y/o una función de plano de usuario para usar como puerta de enlace para enviar un mensaje respectivo (mensaje de solicitud 250) al equipo de usuario 20. Si una determinada funcionalidad del equipo de usuario (es decir, un determinado punto final de servicio 25) se expone a través de varios métodos (por ejemplo, a través de una sesión de la PDU Wifi y/o un estrato de no acceso 5G-NR (nueva radio)), la señalización correspondiente (es decir, el mensaje de solicitud 250) hacia el equipo de usuario 20 puede enviarse a través de canales redundantes hacia el equipo de usuario 20 sin necesidad de pasar necesariamente por la función de gestión de acceso y movilidad (lo que ocurriría en las redes de telecomunicaciones convencionales 20, ya que toda la información de señalización tiene que fluir a través de una función de gestión de acceso y movilidad). Por lo tanto, de manera similar a la situación en la que los datos relacionados con el punto final se relacionan con la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del respectivo punto final de servicio 25 (es decir, almacenando la información respectiva de las interfaces de programación de aplicaciones disponibles en la red central a la manera de una infraestructura basada en servicios), también en caso de que los datos relacionados con el punto final se relacionen con la información de dirección relacionada con el respectivo punto final de servicio 25, el respectivo equipo de usuario 20 es capaz de registrarse como puntos finales del plano de control (puntos finales de servicio 25) en la red central 120. Esto se muestra en la Figura 5, donde la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 almacena datos relacionados con el punto final con respecto a la información de dirección relacionada con al menos uno, pero típicamente una pluralidad de los puntos finales de servicio específicos 25 del equipo de usuario 20. Los puntos finales de servicio 25 no se muestran explícitamente en la Figura 5. En la realización ilustrativa mostrada en la Figura 5, la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 se ubica en la red central 120 de la red de telecomunicaciones 100. De manera ilustrativa, se muestra esquemáticamente una entidad de estación base gNB como parte de la red de acceso de radio 110 y la función de gestión de acceso y movilidad 121, así como también la función de plano de usuario 122, como parte de la red central 120, conectadas a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180.

Un caso de uso importante de la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 de acuerdo con la presente invención (en caso de que realice el registro (UAR) de interfaz de programación de aplicaciones (API) de equipo de usuario (UE), es decir, en el caso de las piezas de punto final relacionadas la información que se relaciona con la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del respectivo punto final de servicio 25) se relaciona con el registro del equipo de usuario con la red de telecomunicaciones 100. De acuerdo con la presente invención, se propone relacionar la transmisión - en el tercer paso de acuerdo con el procedimiento de la presente invención - de los datos relacionados con el punto final hacia la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 con el registro del usuario. equipo 20 con la red de telecomunicaciones 100. En las figuras 9 y 10, se muestran esquemáticamente ejemplos de dicho registro de API de equipo de usuario (es decir, el registro de la interfaz o interfaces de programación de aplicaciones de un punto final de servicio o de puntos finales de servicio del equipo de usuario) como parte del procedimiento de registro o

relacionado con el mismo, mediante la ilustración esquemática de la comunicación entre el equipo de usuario 20, la función de gestión de acceso y movilidad 121 y la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (que, en este caso, también se denomina registro de interfaz de programación de aplicaciones (API) de equipo de usuario (UE), UAR).

La Figura 9 muestra:

- En una primera etapa de procesamiento 205, se transmite una solicitud (mensaje) de registro de equipo de usuario desde el equipo de usuario 20 a la función de gestión de acceso y movilidad 121;
- En una segunda etapa de procesamiento 206, se transmite una aceptación de registro (mensaje) desde la función de gestión de acceso y movilidad 121 al equipo de usuario 20; y
- En una tercera etapa de procesamiento 207, se transmite o se realiza el registro de AP de UE, iniciado por el equipo de usuario 20 hacia la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180, es decir, el registro de la(s) interfaz(es) de programación de aplicaciones de los puntos finales de servicio del equipo de usuario 20.

La Figura 10 muestra:

- En una primera etapa de procesamiento 208, tanto una solicitud de registro de equipo de usuario (mensaje) se transmite desde el equipo de usuario 20 a la función de gestión de acceso y movilidad 121, como el registro de AP de UE se transmite o se realiza, iniciado por el equipo de usuario 20 hacia la función de gestión de acceso y movilidad 121;
- en una segunda etapa de procesamiento 209, las interfaces de programación de aplicaciones soportadas se usan como criterio para la admisión del equipo de usuario 20 a la red de telecomunicaciones 100 - en caso de que se determine que el equipo de usuario 20 se admitirá (por ejemplo, debido al hecho de que (tipos de) interfaces de programación de aplicaciones específicas estén disponibles o expuestas), el flujo continúa con una cuarta etapa de procesamiento 211, de otra manera, es decir, el equipo de usuario 20 no se admitirá (por ejemplo, debido al hecho de que uno o una pluralidad de (tipos de) interfaces de programación de aplicaciones no están disponibles o no están expuestas), el flujo continúa con una tercera etapa de procesamiento 210;
- en la tercera etapa de procesamiento 210, se transmite un rechazo de registro (mensaje) desde la función de gestión de acceso y movilidad 121 al equipo de usuario 20;
- en una cuarta etapa de procesamiento 211, el registro de AP del UE se transmite o se realiza, iniciado por la función de gestión de acceso y movilidad 121 (pero en nombre del equipo de usuario 20) hacia la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180, es decir, el registro de la(s) interfaz(es) de programación de aplicaciones de los puntos finales de servicio del equipo de usuario 20;
- En una tercera etapa de procesamiento 212, se transmite una aceptación de registro (mensaje) desde la función de gestión de acceso y movilidad 121 al equipo de usuario 20.

Por lo tanto, realizar el procedimiento de registro del equipo de usuario 20 de acuerdo con el diagrama de comunicación representado en la Figura 10, proporciona la posibilidad de permitir que la función de gestión de acceso y movilidad 121 evalúe las capacidades del equipo de usuario para o antes de la admisión del equipo de usuario 20 a la red de telecomunicaciones 100; De acuerdo con el diagrama de comunicación de la Figura 9, el registro de API de UE se realiza después de la aceptación del registro.

De acuerdo con la presente invención, se prefiere que, con el fin de seguir soportando el soporte de capacidad como condición de acceso, la red de telecomunicaciones 100 indique al equipo de usuario 20 que el registro UE API debe incluirse como parte de la solicitud de registro.

A continuación, se proporcionan una pluralidad de casos de uso diferentes mediante el uso del registro de API de acuerdo con la presente invención:

En la Figura 11, se muestra esquemáticamente una realización de la situación o caso de uso con respecto a una funcionalidad de equipo de usuario que se activa mediante el registro de API de UE, especialmente para el caso de mover un equipo de usuario determinado 20 a un segmento de red específico y permitir una comunicación de baja latencia con un FQDN específico. A este respecto, la Figura 11 muestra la comunicación entre el equipo de usuario 20, la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (o el registro de interfaz de programación de aplicaciones (API) del equipo de usuario (UE), UAR), la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190, y la gestión de datos unificados 123 (de la red de telecomunicaciones 100).

En una primera etapa de procesamiento 213, la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 se suscribe para ser informado acerca de dichos equipos de usuario que tienen o exponen la funcionalidad respectiva en cuestión, aquí: soportando registros de baja latencia mediante, por ejemplo, un comando del tipo "Suscribirse (UE que admite registros de baja latencia)"; esto se hace por medio de un mensaje desde la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (o UAR).

En una segunda etapa de procesamiento 214, el equipo de usuario 20 registra su funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones hacia la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (o UAR) por medio de un mensaje de registro, que implica, por ejemplo, el comando "Registrarse (API de baja latencia, API de suscriptor) +parámetros de suscriptor)".

En una tercera etapa de procesamiento 216, la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 se notifica (debido a su suscripción iniciada en la primera etapa de procesamiento 213), por la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (o UAR), sobre el equipo de usuario 20 exponer esta interfaz de programación de aplicaciones o tener esta capacidad o funcionalidad (Notificar (datos de registro)).

En una cuarta etapa de procesamiento 217, los parámetros del suscriptor son recuperados por la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 del nodo o instancia de gestión de datos unificados 123.

En una quinta etapa de procesamiento 218, la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (o UAR) evalúa si el suscriptor (es decir, el equipo de usuario 20) puede utilizar la característica en cuestión, aquí: la característica de baja latencia. En caso afirmativo, el flujo continúa hacia una sexta etapa de procesamiento 219.

En la sexta etapa de procesamiento 219, la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 transmite la llamada de interfaz de programación de aplicaciones hacia el equipo de usuario 20 con respecto a la funcionalidad en cuestión, aquí por ejemplo de acuerdo con el siguiente comando: "Instruya para autenticarse en el segmento de red X con credenciales adicionales Y y restablecer la sesión de la PDU con el conjunto de parámetros Z".

Por lo tanto, la Figura 11 muestra un ejemplo de una llamada API de activación hacia el equipo de usuario 20 en base a una interfaz de programación de aplicaciones (servicio) de equipo de usuario registrada en UAR (o funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180).

De acuerdo con otro ejemplo, y de manera similar al escenario mostrado en la Figura 11, la Figura 12 muestra cómo agregar políticas de selección de ruta de equipo de usuario, URSP, si se admiten interfaces de programación de aplicaciones de terceros determinadas independientemente de la información del suscriptor. Nuevamente, la Figura 12 muestra la comunicación entre el equipo de usuario 20, la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (o UAR) y la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190.

En una primera etapa de procesamiento 220, la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 se suscribe para recibir información sobre tales equipos de usuario que tienen o exponen la funcionalidad respectiva en cuestión, aquí: equipos de usuario que soportan la interfaz de programación de aplicaciones UAV; esto se hace por medio de un mensaje desde la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (o UAR).

En una segunda etapa de procesamiento 221, el equipo de usuario 20 registra su funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones hacia la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (o UAR) por medio de un mensaje de registro, por ejemplo, involucrando el comando "Registrarse (interfaz de programación de aplicaciones UAV, Interfaz de programación de aplicaciones URSP)".

En una tercera etapa de procesamiento 222, la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 se notifica (debido a su suscripción iniciada en la primera etapa de procesamiento 220), por la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (o UAR), sobre el equipo de usuario 20 exponer esta interfaz de programación de aplicaciones o tener esta capacidad o funcionalidad (Notificar (datos de registro)).

En una cuarta etapa de procesamiento 223, la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 transmite la llamada de interfaz de programación de aplicaciones hacia el equipo de usuario 20 con respecto a la funcionalidad en cuestión, aquí por ejemplo de acuerdo con el siguiente comando: "Establecer regla(s) URSP de modo que al vídeo UAV de enlace ascendente transmitido se le aplique una calidad de servicio específica".

Por lo tanto, la Figura 12 muestra un ejemplo de llamada a la API URSP en base a una combinación de APIs registradas (en este caso, no se requiere información del suscriptor).

De acuerdo con otro ejemplo, y de manera similar a los escenarios mostrados en las Figuras 11 y 12, la Figura 13 muestra cómo escribir parámetros que pertenecen a otra suscripción, especialmente a otra red móvil pública terrestre. Nuevamente, la Figura 13 muestra la comunicación entre el equipo de usuario 20, la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (o UAR) y la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 (especialmente de esa otra red móvil pública terrestre).

En una primera etapa de procesamiento 224, la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 se suscribe para informarse acerca de tales equipos de usuario que tienen o exponen la funcionalidad respectiva en cuestión, aquí: equipos de usuario que soportan suscripciones para una red móvil pública terrestre específica (por ejemplo, PLMN

X) por medio de, por ejemplo, una orden del tipo "Suscribir (UE que soporta suscripciones para PLMN X y PLMN Y)"; esto se hace por medio de un mensaje desde la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (o UAR).

- 5 En una segunda etapa de procesamiento 225, el equipo de usuario 20 registra su funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones hacia la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (o UAR) por medio de un mensaje de registro, que implica, por ejemplo, el comando "Registrarse (API de suscriptor, datos de suscripción X [es decir, para PLMN X], datos de suscripción Y [es decir, para PLMN Y])".
- 10 En una tercera etapa de procesamiento 226, la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 se notifica (debido a su suscripción iniciada en la primera etapa de procesamiento 224), por la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario 180 (o UAR), sobre el equipo de usuario 20 exponer esta interfaz de programación de aplicaciones o tener esta capacidad o funcionalidad (Notificar (datos de registro)).
- 15 En una cuarta etapa de procesamiento 227, la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 evalúa la concordancia de los parámetros entre ambas redes, es decir, PLMN X y PLMN Y; si al suscriptor (es decir, el equipo de usuario 20) se le permite usar la función en cuestión (o si las credenciales o parámetros del suscriptor están de acuerdo), aquí: para usar PLMN X, el flujo continúa hacia una quinta etapa de procesamiento 228.
- 20 En la quinta etapa de procesamiento 228, la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 transmite la llamada de interfaz de programación de aplicaciones hacia el equipo de usuario 20 con respecto a la funcionalidad en cuestión, aquí por ejemplo de acuerdo con el siguiente comando: "Instruir al suscriptor API-Y (en el equipo de usuario 20) para que establezca la PLMN X como socio de itinerancia preferido que se permite para una ubicación determinada", requiriendo esto una interacción con el módulo de identidad del suscriptor (tarjeta SIM) de la PLMN Y
- 25 en el equipo de usuario 20

Por lo tanto, la Figura 13 muestra un ejemplo de configuración de datos de credenciales en el equipo de usuario 20 por parte de un proveedor de red externo.

- 30 Para un ejemplo final, la Figura 14 muestra que la interfaz de programación de aplicaciones expuesta (del equipo de usuario 20) puede requerir autenticación y/o autorización de modo que una función de red que pertenece a PLMN X (el término PLMN se entiende aquí sólo como un ejemplo de una red; también abarca el sentido general de "red", ya que esto también podría aplicarse a redes privadas, que no son PLMN) solo se le permite operar en determinadas partes de la API-Y del suscriptor del equipo de usuario 20 y no en todo.

- 35 Un procedimiento de este tipo también sería aplicable cuando se tiene una función de puerta de enlace API intermedia (por ejemplo, NEF, SCEF), así como también cuando los mensajes de infraestructura base de servicio se transmiten a través de un protocolo de estrato sin acceso. Para esto, se requiere un procedimiento para direccionar puntos finales sobre un estrato sin acceso dentro del equipo de usuario 20, que se proporciona por separado (esto puede usarse independientemente de si el punto final es una API o no).
- 40

La Figura 14 muestra la comunicación entre el equipo de usuario 20, la función de gestión de acceso y movilidad 121, una función de exposición de red NEF y la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190.

- 45 En una primera etapa de procesamiento 229, la entidad solicitante o el nodo de red solicitante 190 solicita parámetros y transmite un mensaje a la función de exposición de red NEF.

En una segunda etapa de procesamiento 230, la función de exposición de red NEF solicita parámetros y transmite un mensaje a la función de gestión de acceso y movilidad 121.

- 50 En una tercera etapa de procesamiento 231, la función de gestión de acceso y movilidad 121 configura un túnel para mensajes de infraestructura basada en servicios (API) sobre un protocolo de transporte de estrato sin acceso.

- 55 En una cuarta etapa de procesamiento 232, la función de gestión de acceso y movilidad 121 transmite un mensaje de estrato de no acceso, que comprende la solicitud de parámetros, al equipo de usuario 20, realizando así un acceso API indirecto a través de GW intermedia (por ejemplo, NEF) y tunelización de Mensaje de SBI sobre estrato sin acceso.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para operar o modificar la operación de un equipo de usuario (20) dentro de o como parte de una red de telecomunicaciones (100), en el que la operación o la modificación de la operación del equipo de usuario (20) se realiza mediante el uso de una funcionalidad del plano de control,

en el que la red de telecomunicaciones (100) comprende o se asocia o asigna a una red de acceso (110) y a una red central (120), en el que la red central (120) proporciona al equipo de usuario (20) conectividad de datos hacia una red de datos (130), en el que la red de telecomunicaciones (100) comprende una funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180), en el que el equipo de usuario (20) comprende o proporciona al menos un punto final de servicio funcional y direccionable (25) para proporcionar o exponer un servicio o una funcionalidad para una entidad solicitante o un nodo de red solicitante (190) externo al equipo de usuario (20), en el que la entidad solicitante o el nodo de red solicitante (190) es parte de la red de acceso (110) o de la red central (120),

en el que el punto final de servicio (25) se relaciona o corresponde con una funcionalidad del plano de control, y en el que el punto final de servicio (25), como funcionalidad del plano de control o relacionada con ella, se comunica con o es accesible a un elemento de red de plano de control de la red de telecomunicaciones (100), a través de un canal del plano de control,

en el que, con el fin de operar o modificar el funcionamiento del equipo de usuario (20) y con vistas a proporcionar, mediante un punto final de servicio específico (25) del equipo de usuario (20), un servicio específico o una funcionalidad específica a la entidad solicitante o el nodo de red solicitante (190), caracterizándose el procedimiento por las siguientes etapas:

- en una primera etapa, el equipo de usuario (20) recibe, desde la entidad solicitante o el nodo de red solicitante (190) o en nombre de la entidad solicitante o del nodo de red solicitante (190), un mensaje de solicitud (250), relacionándose el mensaje de solicitud (250) con el punto final de servicio específico (25), y en el que el mensaje de solicitud (250)

- se relaciona con o utiliza una funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico (25), en el que un contenido del mensaje de solicitud (250) corresponde a un mensaje de llamada de interfaz de programación de aplicaciones destinado a ser recibido y procesado por el punto final de servicio específico (25), y/o

- se refiere a o comprende una información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico (25), en el que el contenido del mensaje de solicitud (250) comprende medios para dirigirse unívocamente al punto final de servicio específico (25),

- en una segunda etapa, el punto final de servicio específico (25) procesa el mensaje de solicitud recibido (250) de acuerdo con su contenido,

- en una tercera etapa, que precede a la primera etapa, datos relacionados con el punto final

- con respecto a la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico (25) y/o

- con respecto a la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico (25),

se proporcionan a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180) y, de este modo, se exponen para usarse por otros nodos o instancias de la red de telecomunicaciones (100) y en el que los datos relacionados con el punto final habilitan la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180) para al menos uno de los siguientes:

- registrar la interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico (25),

- proporcionar información de dirección sobre cómo puede accederse al punto final de servicio específico (25).

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180) es parte de la red de acceso (110) de la red de telecomunicaciones (100) o parte de la red central (120) de la red de telecomunicaciones (100).

3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la transmisión de datos relacionados con el punto final, especialmente con respecto a la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica del punto final de servicio específico (25), es parte del procedimiento de registro de red del equipo de usuario (20) con la red de telecomunicaciones (100).

4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que un canal del plano de control actúa como canal de transporte para un canal del plano de usuario mediante encapsulación o viceversa, en particular para la transmisión del mensaje de solicitud (250) y/o para la transmisión de los datos relacionados con el punto final.
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el mensaje de solicitud (250) corresponde al menos a uno de los siguientes:
 - un mensaje de estrato sin acceso, especialmente un mensaje de estrato sin acceso que comprende un contenedor, especialmente un contenedor de actualización de parámetros del UE,
 - un mensaje de estrato sin acceso, especialmente un mensaje de estrato sin acceso que comprende un contenedor, especialmente un contenedor de actualización de parámetros del UE, enviado encapsulado a través de una sesión de la PDU específica, especialmente una sesión de la PDU Wifi,
 - un mensaje de control de recurso de radio.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la entidad solicitante o el nodo de red solicitante (190) corresponde a al menos uno de los siguientes componentes dentro de un sistema 5G o subsistema multimedia IP, sistema IMS:
 - gNB
 - función de gestión de acceso y movilidad, AMF, función de gestión de sesión, SMF, función de plano de usuario, UPF, gestión de datos unificados, UDM, función de política y cobro, PCF, función de servicio de mensajes cortos, SMSF, función de interfuncionamiento no 3GPP, N3IWF, función de carga, CHF, función de intercambio de red, NEF, función de análisis de datos de red, NWDAF, función de repositorio de red, NRF, centro de ubicación móvil de puerta de enlace, GMLC,
 - función de control de estado de llamada de servicio, S-CSCF, función de control de estado de llamada de proxy, P-CSCF, función de control de estado de llamada de interrogación, I-CSCF.
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que los puntos finales de servicio específicos (25) y/o la funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico (25) dentro del equipo de usuario (20), exponen uno o más de las siguientes funcionalidades dentro de un sistema de comunicaciones móviles:
 - gestión de movilidad, gestión de sesiones, servicio de mensajes cortos, política de equipos de usuario, servicios de localización,
 - USIM,
 - Objeto gestionado del subsistema multimedia IP, IMS MO.
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el equipo de usuario (20) expone al menos dos puntos finales de servicio específicos (25) y/o funcionalidades de interfaz de programación de aplicaciones específicas del mismo tipo, o expone al menos dos instancias del punto final de servicio específico (25) o funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica, especialmente al menos dos puntos finales de servicio USIM y/o funcionalidades de interfaz de programación de aplicaciones específicas.
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que los datos relacionados con el punto final con respecto a la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico (25) definen una interfaz de programación de aplicaciones que el punto final de servicio específico (25) es capaz de proporcionar a una pluralidad de entidades solicitantes o nodos de red solicitantes, especialmente a funciones de red de terceros, en el que especialmente la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180) corresponde a una funcionalidad de registro de interfaz de programación de aplicaciones de equipo de usuario, especialmente ubicada en el nivel de la red de acceso (110) y/o en el nivel de la red central (120) de la red de telecomunicaciones (100).
10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que los puntos finales de servicio específicos (25) corresponden a una funcionalidad del equipo de usuario (20) y/o a una variable del equipo de usuario (20) y/o a un dispositivo o módulo del equipo de usuario (20), en el que la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180) corresponde a una funcionalidad de registro de punto final de equipo de usuario, especialmente ubicada en el nivel de red central (120) de la red de telecomunicaciones (100).
11. Equipo de usuario (20) para operarse o para aplicar un modo de operación modificado dentro de o como parte de una red de telecomunicaciones (100), en el que el equipo de usuario (20) se configura de manera que la operación o la modificación de la operación del usuario el equipo (20) se lleva a cabo mediante el uso de una funcionalidad del plano de control,

en el que la red de telecomunicaciones (100) comprende o se asocia o asigna a una red de acceso (110) y a una red central (120), en el que la red central (120) proporciona al equipo de usuario (20) conectividad de datos hacia una red de datos (130), en el que la red de telecomunicaciones (100) comprende una funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180), en el que el equipo de usuario (20) comprende o proporciona al menos un punto final de servicio funcional y direccionable (25) para proporcionar o exponer un servicio o una funcionalidad para una entidad solicitante o un nodo de red solicitante (190) externo al equipo de usuario (20), en el que la entidad solicitante o el nodo de red solicitante (190) es parte de la red de acceso (110) o de la red central (120), en el que el punto final de servicio (25) se relaciona o corresponde con una funcionalidad del plano de control, y en el que el punto final de servicio (25), como funcionalidad del plano de control o relacionada con ella, se comunica con o es accesible a un elemento de red de plano de control de la red de telecomunicaciones (100), a través de un canal del plano de control, en el que, con el fin de que el equipo de usuario (20) pueda operar o para aplicar un modo de funcionamiento modificado y con vistas a proporcionar, mediante un punto final de servicio específico (25) del equipo de usuario (20), un servicio específico o una funcionalidad específica a la entidad solicitante o al nodo de red solicitante (190), caracterizado porque:

- el equipo de usuario (20) se configura para recibir, desde la entidad solicitante o el nodo de red solicitante (190) o en nombre de la entidad solicitante o del nodo de red solicitante (190), un mensaje de solicitud (250), estando el mensaje de solicitud (250) relacionado con el punto final de servicio específico (25), y en el que el mensaje de solicitud (250)

- se relaciona con o utiliza una funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico (25), en el que un contenido del mensaje de solicitud (250) corresponde a un mensaje de llamada de interfaz de programación de aplicaciones destinado a ser recibido y procesado por el punto final de servicio específico (25), y/o

- se refiere a o comprende una información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico (25), en el que el contenido del mensaje de solicitud (250) comprende medios para dirigirse unívocamente al punto final de servicio específico (25),

en el que el punto final de servicio específico (25) se configura para procesar el mensaje de solicitud recibido (250) de acuerdo con su contenido,

en el que el equipo de usuario (20) se configura para proporcionar datos relacionados con el punto final

- con respecto a la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico (25) y/o

- con respecto a la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico (25),

a la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180), en el que los datos relacionados con el punto final de este modo se exponen para ser utilizados por otros nodos o instancias de la red de telecomunicaciones (100) y

en los que los datos relacionados con el punto final permiten a la funcionalidad de registro del punto final de servicio de equipo de usuario (180) para al menos una de las siguientes:

- registrar la interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico (25),

- proporcionar información de dirección sobre cómo puede accederse al punto final de servicio específico (25).

12. Sistema o red de telecomunicaciones (100) para operar o para modificar la operación de un equipo de usuario (20) dentro de o como parte de la red de telecomunicaciones (100), en el que la operación o la modificación de la operación del equipo de usuario (20) se realiza mediante el uso de una funcionalidad del plano de control,

en el que la red de telecomunicaciones (100) comprende o se asocia o asigna a una red de acceso (110) y a una red central (120), en el que la red central (120) proporciona al equipo de usuario (20) conectividad de datos hacia una red de datos (130), en el que la red de telecomunicaciones (100) comprende una funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180),

en el que el equipo de usuario (20) comprende o proporciona al menos un punto final de servicio funcional y direccionable (25) para proporcionar o exponer un servicio o una funcionalidad a una entidad solicitante o un nodo de red solicitante (190) externo al equipo de usuario (20), en el que la entidad solicitante o el nodo de red solicitante (190) es parte de la red de acceso (110) o de la red central (120),

en el que el punto final de servicio (25) se relaciona o corresponde con una funcionalidad del plano de control, y en el que el punto final de servicio (25), como funcionalidad del plano de control o relacionada con ella, se

comunica con o es accesible a un elemento de red de plano de control de la red de telecomunicaciones (100), a través de un canal del plano de control, en el que, con el fin de operar o modificar la operación del equipo de usuario (20) y con vistas a proporcionar, mediante un punto final de servicio específico (25) del equipo de usuario (20), un servicio específico o una funcionalidad específica a la entidad solicitante o al nodo de red solicitante (190), caracterizado porque:

— la red de telecomunicaciones (100) o la entidad solicitante o el nodo de red solicitante (190) se configura para transmitir, al equipo de usuario (20), un mensaje de solicitud (250), estando el mensaje de solicitud (250) relacionado con el específico punto final de servicio (25), en el que el mensaje de solicitud (250)

— se relaciona con o utiliza una funcionalidad de interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico (25), en el que un contenido del mensaje de solicitud (250) corresponde a un mensaje de llamada de interfaz de programación de aplicaciones destinado a ser recibido y procesado por el punto final de servicio específico (25), y/o

— se refiere a o comprende una información de dirección específica relacionada con el punto final de servicio específico (25), en el que el contenido del mensaje de solicitud (250) comprende medios para dirigirse unívocamente al punto final de servicio específico (25),

en el que el punto final de servicio específico (25) se configura para procesar el mensaje de solicitud recibido (250) de acuerdo con su contenido, en el que la funcionalidad de registro del punto final de servicio de equipo de usuario (180) se configurad para recibir datos relacionados con el punto final

— con respecto a la funcionalidad de la interfaz de programación de aplicaciones del punto final de servicio específico (25) y/o

— con respecto a la información de dirección relacionada con el punto final de servicio específico (25),

en el que la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180) está configurada además para exponer los datos relacionados con el punto final a usar por otros nodos o instancias de la red de telecomunicaciones (100) y en el que la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180) se configura además para realizar, en base a la información relacionada con el punto final, al menos uno de los siguientes:

— registrar la interfaz de programación de aplicaciones específica proporcionada por el punto final de servicio específico (25),

— proporcionar información de dirección sobre cómo puede accederse al punto final de servicio específico (25).

13. Funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180) como se reivindicó en el sistema o red de telecomunicaciones (100) de acuerdo con la reivindicación 12.

14. Programa que comprende un código de programa legible por ordenador y/o un medio legible por ordenador que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan en un ordenador y/o en un equipo de usuario (20) y/o en una funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180) y/o en un nodo de red de una red de telecomunicaciones (100), o en parte en un equipo de usuario (20) y/o en parte en la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180) y/o en parte en un nodo de red de una red de telecomunicaciones (100), provoca que el ordenador y/o el equipo de usuario (20) y/o la funcionalidad de registro del punto final de servicio del equipo de usuario (180) y/o el nodo de red de la red de telecomunicaciones (100) realicen un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10.

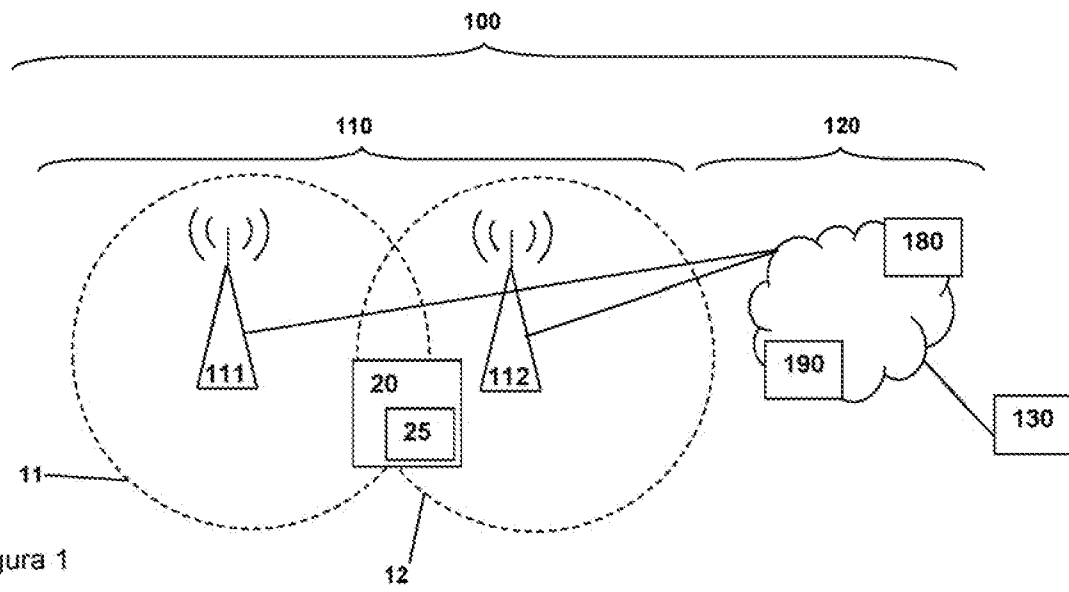


Figura 1

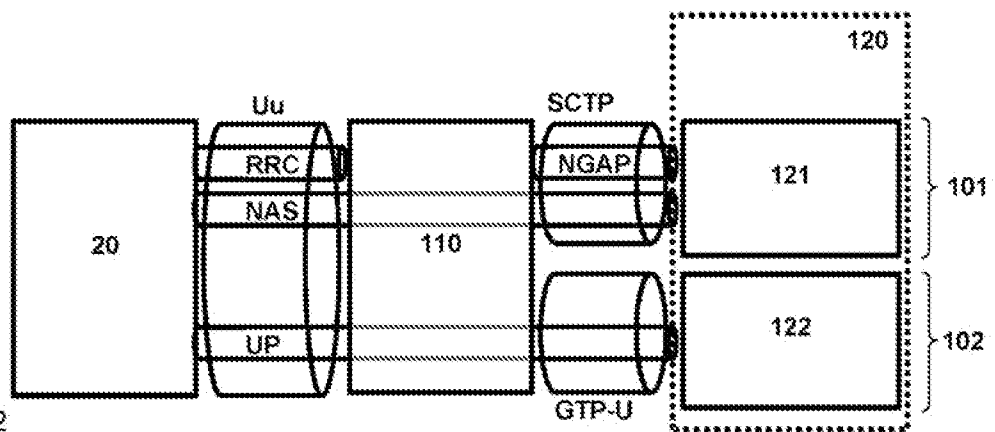


Figura 2

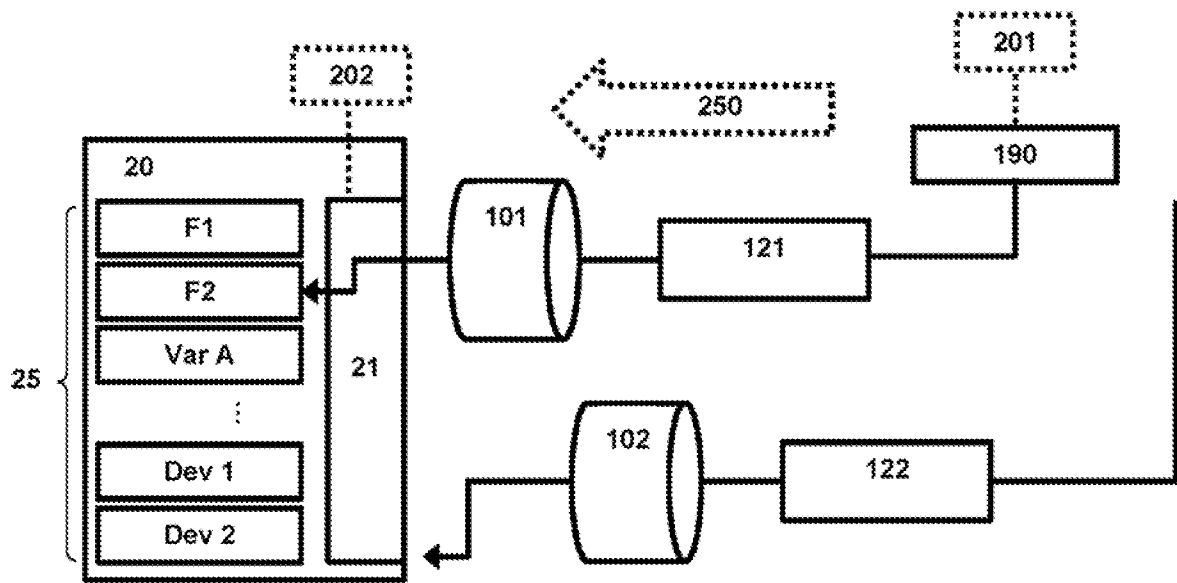


Figura 3

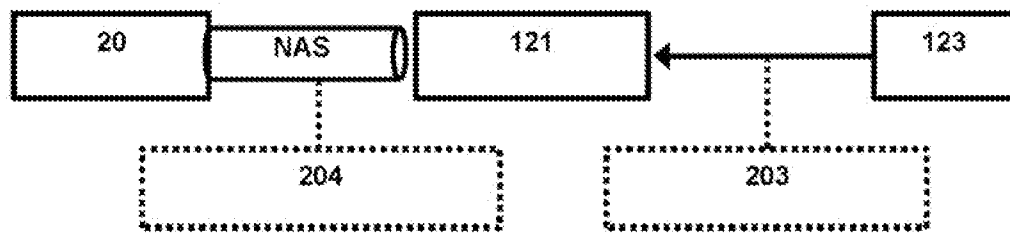


Figura 4

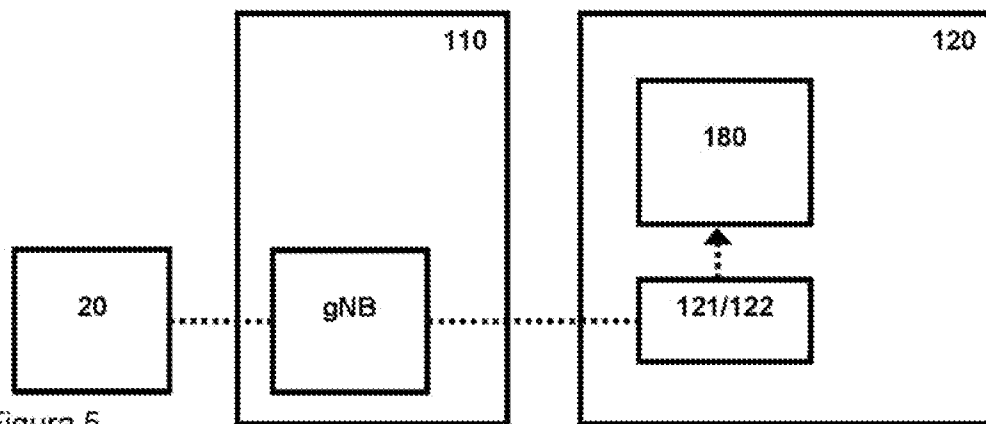


Figura 5

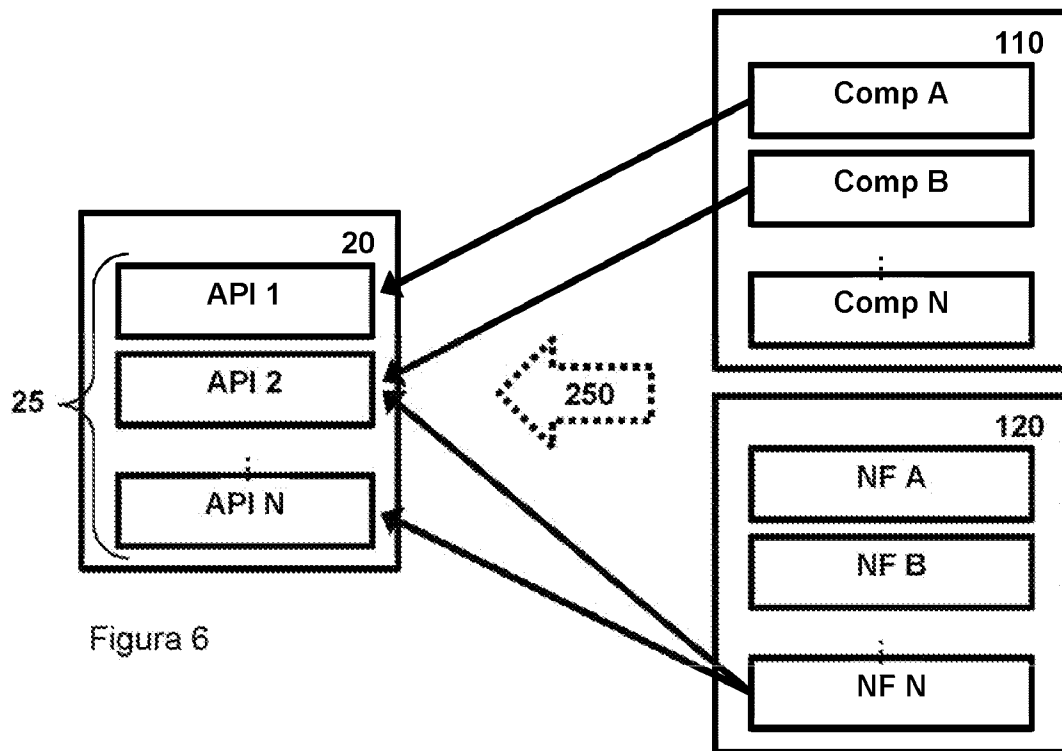


Figura 6

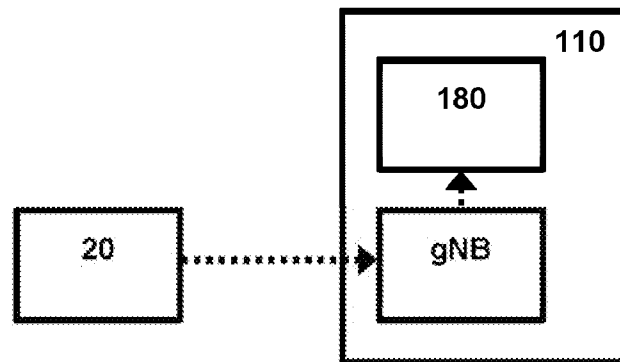


Figura 7

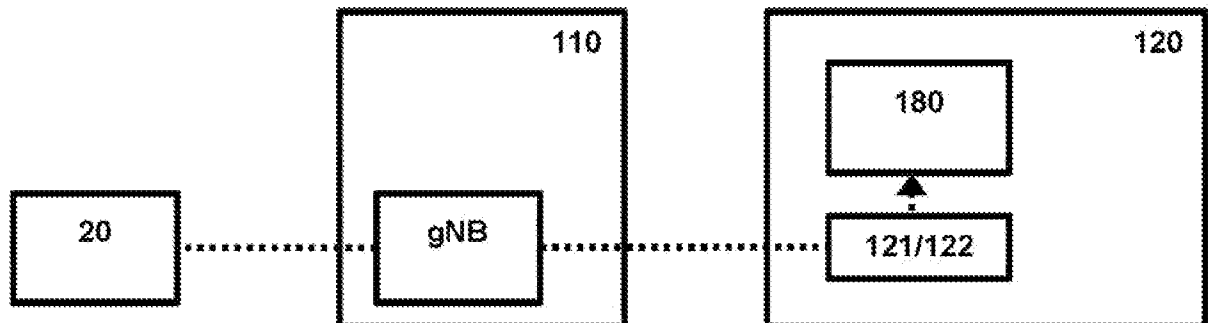
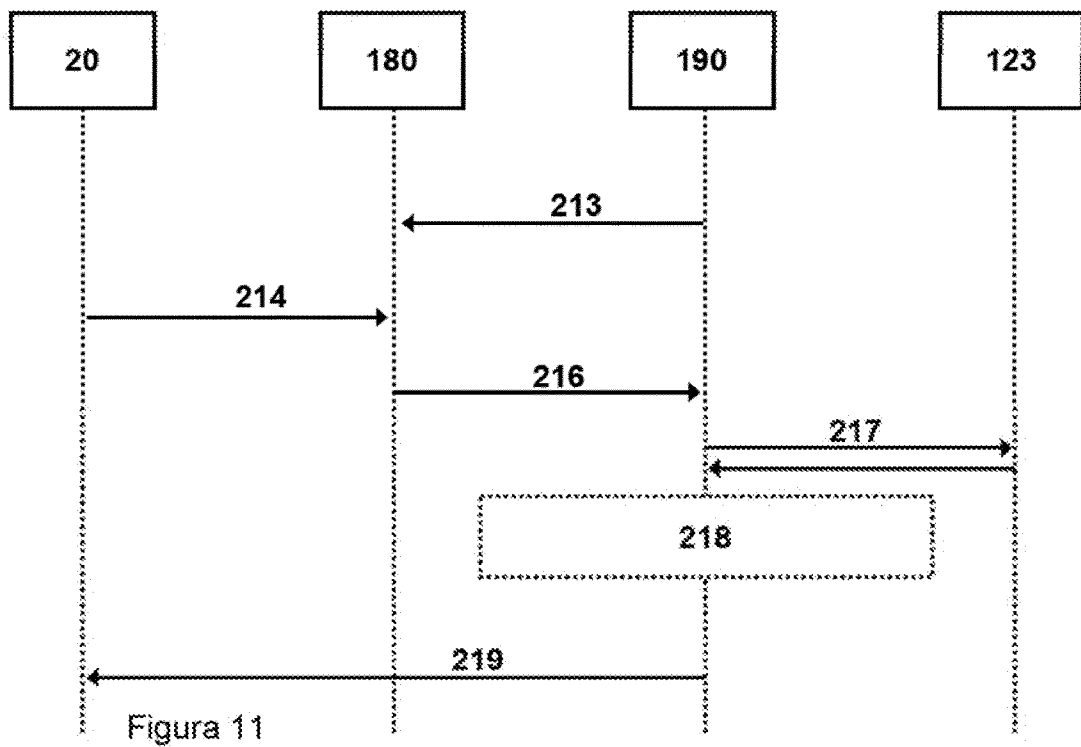
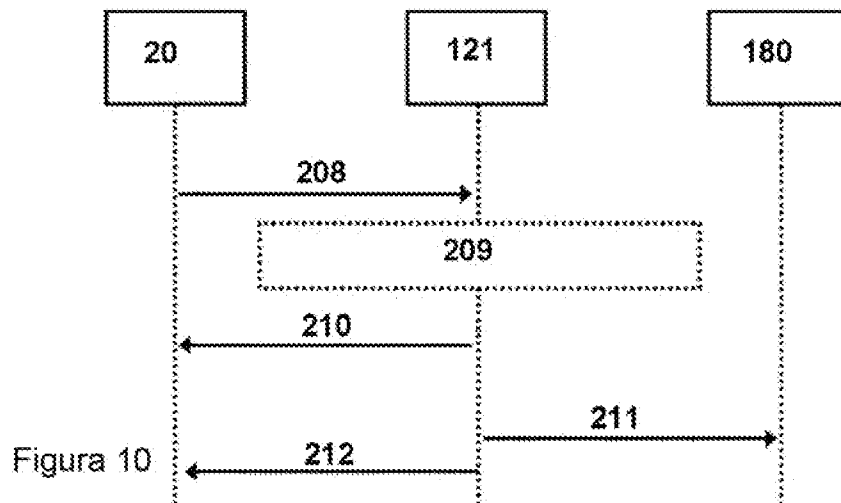
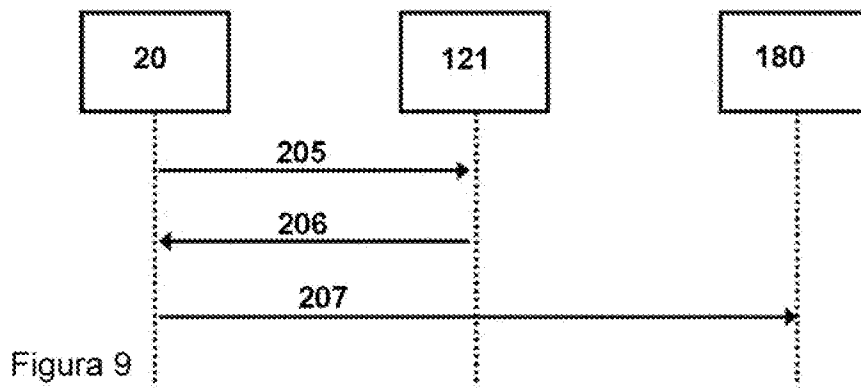


Figura 8



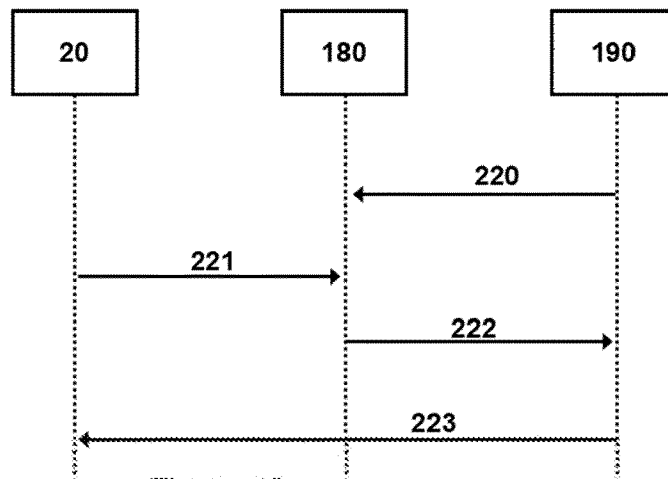


Figura 12

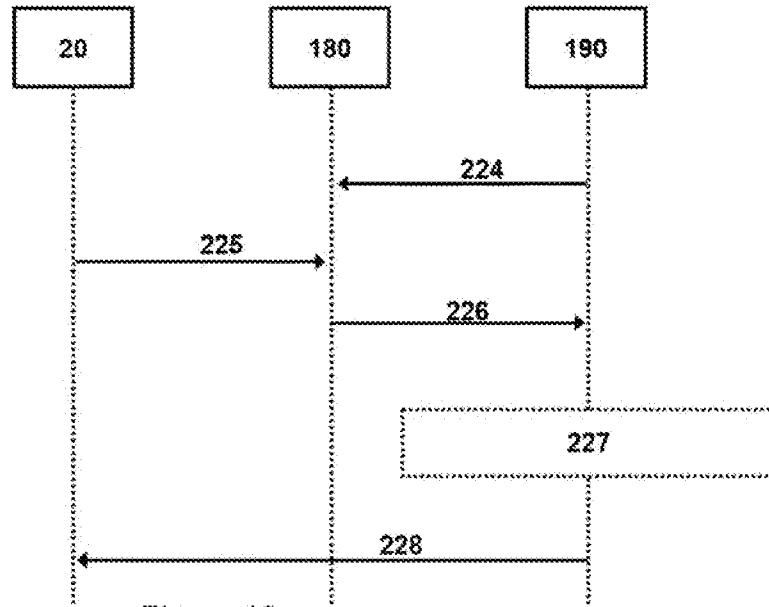


Figura 13

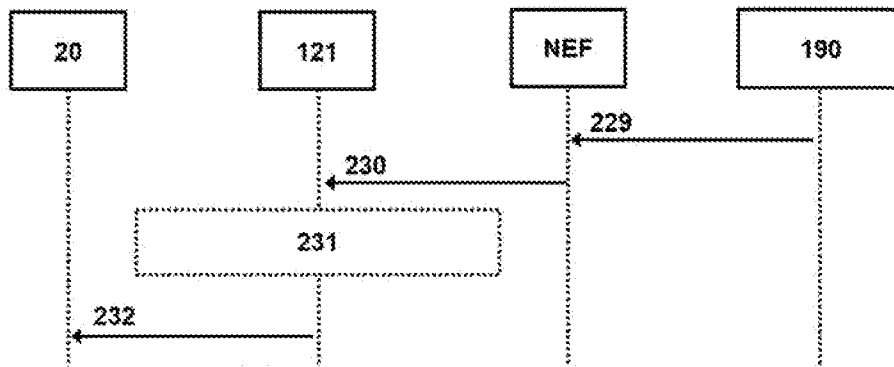


Figura 14