

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 754**

51 Int. Cl.:

**H04W 28/08** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.03.2015 PCT/SE2015/050384**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15152805**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2015 E 15773748 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 3127367**

54 Título: **División de mapa de bits señalada por una RAN para usuarios itinerantes y no itinerantes**

30 Prioridad:

**31.03.2014 US 201461972828 P**

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

**12.11.2019**

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE  
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)  
18 Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan  
Guangdong, CN**

72 Inventor/es:

**MILDH, GUNNAR;  
TAN BERGSTRÖM, MATTIAS y  
ROMMER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 730 754 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**

División de mapa de bits señalada por una RAN para usuarios itinerantes y no itinerantes

Antecedentes

- 5 El trabajo de especificación de la Red de Acceso de Radio Terrestre UMTS Evolucionada (E-UTRAN) que consiste en los conceptos de Evolución a Largo Plazo (LTE) y Evolución de Arquitectura de Sistema (SAE) está actualmente en marcha dentro del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP). La arquitectura del sistema LTE es mostrada en la figura 1.
- 10 La E-UTRAN consiste en estaciones base denominadas NodoB mejorados (eNB o eNodoB), que proporcionan un plano de usuario de E-UTRA y terminaciones de protocolo de plano de control hacia el Equipo de Usuario (UE). Los eNB están interconectados entre sí por medio de una interfaz X2. Los eNB también están conectados por medio de la interfaz S1 del EPC (Núcleo de Paquete Evolucionado), de forma más específica a la MME (Entidad de Gestión de Movilidad) por medio de la interfaz S1-MME y a la Puerta de Enlace de Servicio (S-GW) por medio de la interfaz S1-U. La interfaz S1 soporta una relación muchos-a-muchos entre las MME/S-GW y los eNB.
- 15 El eNB alberga funcionalidades tales como una Gestión de Recurso de Radio (RRM), un control de portador de radio, un control de admisión, una compresión de cabecera de datos de plano de usuario hacia una puerta de enlace de servicio, un enrutamiento de los datos de plano de usuario hacia la puerta de enlace de servicio. La MME es el nodo de control que procesa la señalización entre el UE y la red central (CN). Las funciones principales de la MME están relacionadas con la gestión de conexión y la gestión de portador, que son manejadas a través de Protocolos de Estrato sin Acceso (NAS). La S-GW es el punto de anclaje para la movilidad del UE, y también incluye otras funcionalidades
- 20 tales como datos de enlace descendente (DL) temporal que se acumulan mientras que el UE está siendo paginado, enrutado de paquete y un reenvío del eNB correcto, una recopilación de información para cargar e intercepción lícita. La Puerta de Enlace (P-GW) de Red de datos de Paquete (PDN) es el nodo responsable para la asignación de la dirección IP del UE, así como la Aplicación de la Calidad de Servicio (QoS) (esto se explica adicionalmente más abajo). La figura 2 proporciona un resumen de las funcionalidades de los diferentes nodos, y se refiere a 3GPP TS 36.300 y las referencias en la misma muestran los detalles de las funcionalidades de los diferentes nodos. La figura 2 muestra nodos lógicos, entidades funcionales del plano de control y capas de protocolo de radio.
- 25 Utilizando una Fidelidad Inalámbrica/Red de Área Local de Inalámbrica (WiFi/WLAN) (los dos términos son utilizados de forma intercambiable a lo largo de todo este documento) para descargar tráfico de las redes móviles se está haciendo cada vez más interesante desde tanto el punto de vista de los operadores como de los usuarios.
- 30 La Función de Descubrimiento y Selección de Red de Acceso (ANDSF) es una entidad definida por 3GPP para proporcionar una información de descubrimiento de acceso así como políticas de movilidad y de enrutamiento al UE. La ANDSF es una nueva entidad añadida a la arquitectura 3GPP en la versión 8 de 3GPP.
- 35 TS 23.402. Suministrando información sobre redes de acceso disponibles tanto 3GPP como no-3GPP al UE, la ANDSF habilita un mecanismo de eficiencia energética del descubrimiento de red, donde el UE puede evitar un escaneado en segundo plano continuo y que consuma energía. Además, la ANDSF proporciona a los operadores móviles una herramienta para la alimentación de dirección eficiente y flexible del UE de mecanismos de acceso, donde el control de política puede guiar a los UE para seleccionar una Red de Acceso de Radio (RAN) particular sobre otra.
- 40 Se está discutiendo actualmente en 3GPP si introducir un parámetro señalado desde la RAN de 3GPP para ser utilizado en una política de ANDSF. Un ejemplo de dicho parámetro es denominado "Indicador de Preferencia de Descarga (OPI)".
- CATT: "Analysis and Way Forward of the Approaches of OPI (Análisis y Forma de Avance de los Enfoques de OPI)", 3GPP DRAFT; S2 140994 divulga el concepto de OPI y su definición y tres enfoques de implementación de OPI, en concreto, un umbral de OPI, un umbral/puntero de granularidad más fina de OPI y un mapa de bits de OPI.
- 45 Qualcomm Incorporated: "3GPP/WLAN interworking based on ANDSF with RAN assistance (Interconexión 3GPP/WLAN basado en ANDSF con asistencia RAN)", 3GPP DRAFT; S2- 141005\_EANDSF\_V4, divulga un análisis del problema para una solución basada en ANDSF para interconexión y propuestas de una forma de avance.
- Ericsson y otros: "Policy based on OPI (Política basada en OPI)", 3GPP DRAFT; S2-140951\_RAN\_SOLUTION\_OPI, divulga como debería definirse una política de ANDSP para la OPI e introduce tres enfoques posibles para la OPI, en particular, un enfoque mayor/menor que, un enfoque igual a y un enfoque de mapa de bits.
- 50 El documento WO 2015/148507 divulga técnicas para una aplicación coordinada de una selección de red inalámbrica y reglas de enrutamiento de tráfico tal como una política de enrutamiento MO ANDSF para enrutar un tráfico de protocolo de Internet basado en la evaluación de la condición de umbral de un descubrimiento de red de acceso.

El documento WO 2015/170823 divulga un método y un aparato para manejar una asistencia de red de acceso de radio en un sistema de comunicación inalámbrica y que dependiendo de si el equipo de usuario es un equipo de usuario itinerante o un equipo de usuario no itinerante se aplica una información de asistencia de la RAN diferente.

#### Resumen

- 5 Es un objeto de los modos de realización del presente documento habilitar una señalización de uno o más parámetros para dispositivos de comunicación itinerantes y/o no itinerantes en una red de comunicación inalámbrica.

El objeto de la presente invención se logra mediante las características de las reivindicaciones independientes adjuntas.

#### Breve descripción de los dibujos

- 10 La figura 1 ilustra una arquitectura de sistema de LTE.  
La figura 2 resume funcionalidades de diferentes nodos de un sistema LTE.  
La figura 3 ilustra una arquitectura de plano de usuario de Wi-Fi simplificada.  
La figura 4 ilustra una arquitectura de plano de control de Wi-Fi simplificada.  
La figura 5 ilustra una arquitectura de ANDSF simplificada.
- 15 La figura 6 es un diagrama de flujo de un modo de realización del método en un dispositivo de comunicación/nodo de usuario.  
La figura 7 es un diagrama de flujo de un modo de realización de un método en un nodo de red de radio.  
La figura 8 ilustra un dispositivo de comunicación/nodo de usuario de ejemplo para modos de realización de las presentes enseñanzas.
- 20 La figura 9 ilustra un nodo de red de radio para modos de realización de las presentes enseñanzas.

#### Descripción detallada

- Dispositivos de comunicación tales como dispositivos inalámbricos son también conocidos como, por ejemplo, equipos de usuario (UE), terminales móviles, terminales inalámbricos, y/o estaciones móviles. Se permite que los dispositivos dinámicos se comuniquen de forma inalámbrica en una red de comunicaciones celulares o un sistema de comunicación inalámbrica, algunas veces también referido como un sistema de radio celular o redes celulares. La comunicación puede realizarse, por ejemplo, entre dos dispositivos inalámbricos, entre un dispositivo inalámbrico y un teléfono normal y/o entre un dispositivo inalámbrico y un servidor a través de una Red de Acceso de Radio (RAN) y posiblemente una o más redes principales comprendidas dentro de la red de comunicaciones celulares.
- 25 Los dispositivos inalámbricos pueden además referirse como teléfonos móviles, teléfonos celulares, ordenadores portátiles, ordenadores de tableta o dispositivos de navegación con capacidad inalámbrica, sólo por mencionar algunos ejemplos no limitativos adicionales. Los dispositivos inalámbricos en el presente contexto pueden ser, por ejemplo, dispositivos portátiles, almacenables en un bolsillo, portados a mano, comprendidos en un ordenador, montados en un vehículo habilitados para comunicar voz y/o datos, a través de la RAN, con otra entidad, tal como otro dispositivo inalámbrico o un servidor.
- 30 La red de comunicaciones celulares cubre un área geográfica que está dividida en áreas celulares, en donde cada área de celda es servida mediante un nodo de red de radio. Una celda es el área geográfica donde se proporciona una cobertura de radio por el nodo de red de radio utilizando una frecuencia o frecuencias portadoras particulares, o de otro modo utilizando una asignación particular de recursos de interfaz aérea. A este respecto, dos celdas que utilizan diferentes portadores o asignaciones de recurso pueden solaparse totalmente parcialmente.
- 40 El nodo de red de radio puede, por ejemplo, ser una Estación Base tal como una Estación Base de Radio (RBS), un eNB, un eNodoB, un NodoB, un nodo B o un Sistema Transceptor Base (BTS), dependiendo de la tecnología y terminología utilizadas. Las estaciones base pueden ser de diferentes clases tales como, por ejemplo, un macro eNodoB, un eNodoB doméstico, una pico estación base, basándose en la potencia de transmisión y por lo tanto también en el tamaño de celda.
- 45 Además, cada nodo de red de radio soporta una o varias tecnologías de comunicación. Los nodos de red de radio comunican sobre una interfaz aérea que funciona en frecuencias de radio con los dispositivos de comunicación dentro del rango del nodo de red de radio. En el contexto de esta divulgación, la expresión Enlace Descendente (DL) se utiliza para la ruta de transmisión desde la estación base a la estación móvil. La expresión de Enlace Ascendente (UL) es utilizada para la ruta de transmisión en la dirección opuesta, es decir, desde la estación móvil a la estación base.

Una red es denominada para ser una red doméstica para un UE que tiene una suscripción en esta red. De forma correspondiente, un operador doméstico es el operador que hace funcionar la red doméstica. El UE puede itinerar entre diferentes redes y ser servido por otra red distinta de la red doméstica. Dicha otra red es denominada red visitada y no funciona mediante el operador doméstico. El operador doméstico puede tener un acuerdo de itinerancia con el operador de la red visitada.

#### Descarga de tráfico utilizando WiFi

Utilizando WiFi/WLAN (los dos términos son utilizados de forma intercambiable a través de todo este documento) el tráfico de descarga de la redes móviles se hace cada vez más interesante desde el punto de vista de los operadores y de los usuarios finales. Algunas de las razones para esta tendencia son:

- Frecuencia adicional: utilizando WiFi los operadores pueden obtener 85MHz adicionales en la banda de 2,4 GHz y otros 500MHZ (o cerca de) en la banda de 5 GHz.

- Coste: desde el punto de vista del operador, la WiFi utiliza una frecuencia sin licencia que está libre de carga. Además de eso, el coste de los AP (Puntos de Acceso) WiFi, tanto desde aspectos (despliegue) de la inversión de capital (CAPEX) y de la inversión operacional (OPEX), es considerablemente menor que el de una estación base 3GPP (BS/eNB). Los operadores también pueden sacar ventaja de los AP ya desplegados, por ejemplo, en puntos de acceso tales como en estaciones de tren, aeropuertos, estadios, centros comerciales, etcétera. La mayoría de los usuarios finales están también acostumbrados a tener Wi-Fi gratis en casa (ya que las suscripciones de banda ancha son normalmente de tarifa plana) y en lugares públicos.

- Soporte de terminal: casi todos los Equipos de Usuario (UE) tal como teléfonos inteligentes y otros dispositivos portátiles actualmente disponibles en el mercado soportan Wi-Fi. En el mundo Wi-Fi, el término estación (STA) es utilizado en lugar de UE y como tales los términos UE, STA, terminal, usuario, dispositivo de comunicación, nodo de usuario, etcétera, son utilizados de forma intercambiable en este documento; de forma similar, el término "usuario" y "usuarios" se puede utilizar para referirse a dispositivos de comunicación que funcionan en o asociados con una red de comunicación.

- Alta tasa de datos: bajo condiciones de interferencia bajas y asumiendo que el usuario está próximo al AP de Wi-Fi, la Wi-Fi puede proporcionar tasas de datos pico que destacan de las de las redes móviles actuales (por ejemplo, teóricamente por encima de 600Mbps para despliegues IEEE 802.11n con MIMO (Múltiple Entrada Múltiple Salida).

Una arquitectura Wi-Fi muy simplificada es ilustrada en la figura 3 y la figura 4. Sobre el plano de usuario (figura 3), se emplea una arquitectura muy sencilla donde el UE/STA se conecta al Punto de Acceso (AP) Wi-Fi, que puede estar conectado directamente a Internet. En el plano de control (figura 4), un Controlador de Punto de Acceso (AC) maneja la gestión del AP. Un AC normalmente maneja la gestión de varios AP. La seguridad/autenticación de usuarios es manejada a través de una entidad de Autenticación, Autorización y Contabilización (AAA) (no ilustrada). Un Servicio de Usuario de Marcado de Administración Remota (RADIUS) es el protocolo de red más ampliamente utilizado para proporcionar una gestión de AAA centralizada (RFC 2865).

#### Descubrimiento de Red de Acceso y Función de Selección

La Función de Descubrimiento y Selección de Red de Acceso (ANDSF) es una entidad definida por 3GPP para proporcionar una información de descubrimiento de acceso así como unas políticas de movilidad y enrutamiento al UE. La ANDSF es una nueva identidad añadida a la arquitectura 3GPP en la versión 8 de 3GPP TS 23.402. Una arquitectura de ANDSF simplificada es representada en la figura 5. Tal y como se muestra en la figura, un servidor 2 de ANDSF está conectado al UE 3 y su objetivo principal es proporcionar al UE 3 una información de red de acceso, es decir, información sobre redes de acceso particulares, de una manera eficiente en recursos y segura. La comunicación entre el UE 3 y el servidor 2 de ANDSF se define como una interfaz S14 basada en IP.

Una red 1 de comunicación puede comprender el servidor 2 de ANDSF y una o más RAN, cada RAN a su vez que comprende uno o más nodos de red. En la figura 5, una primera RAN es indicada mediante un primer nodo 4 de red. La primera RAN puede ser una red móvil celular, tal como una RAN que utiliza tecnología 2G, 3G o 4G. Una segunda RAN es indicada mediante un segundo nodo 5 de red que se ejemplifica mediante una RAN Wi-Fi.

Suministrando información sobre redes de acceso 3GPP disponibles así como redes de acceso no-3GPP al UE, la ANDSF habilita un mecanismo de eficiencia energética de descubrimiento de red, donde el UE puede evitar un escaneado en segundo plano que consuma energía y continuo. Además, la ANDSF proporciona a los operadores móviles una herramienta para la implementación de mecanismos de acceso de dirección del UE flexibles y eficientes, donde el control de política puede guiar a los UE a seleccionar una RAN particular sobre otra. Se ha de señalar que esto puede ser una sobrevaloración si se implementa como un software de aplicación, una "app", dado que se basa en un soporte del SO y una prioridad de la ANDSF en relación con otras "apps". Esta condición puede ser cumplida solo parcialmente, lo que hace que el control sea de alguna manera no fiable. Por ejemplo, un cliente de ANDSF en el UE 3 puede implementarse como una app (es decir, un software en el UE, también referido como una app móvil) y

está app podría intentar direccionar el UE 3 hacia la utilización por ejemplo de Wi-Fi, mientras que al mismo tiempo la Wi-Fi ha sido desconectada por el usuario del UE 3. El control de política podrá entonces fallar.

5 La ANDSF suministra tres tipos de información, información de descubrimiento, políticas de movilidad entre sistemas (ISMP) y políticas de enrutamiento entre sistemas (ISRP). Todas estas se resumen e implementan a través de objetos gestionados (MO) por la ANDSF, que son comunicados a los UE a través de un canal de señalización de libre transmisión (OTT), como mensajes de Lenguaje de Marcado Extensible de Protocolo de Acceso de Objeto Simple (SOAP-XLM).

10 La información de descubrimiento proporciona al UE 3 información referente a la disponibilidad de diferentes RAT en las proximidades del UE 3. Esto ayuda al UE 3 a descubrir redes de acceso no-3GPP (y 3GPP) disponibles sin la carga de un escaneado en segundo plano continuo.

15 Las Políticas de Movilidad Entre Sistemas, ISMP, son políticas que guían al UE 3 para seleccionar el acceso 3GPP o no-3GPP más preferible. Las ISMP son utilizadas por los UE que acceden a un acceso único (3GPP o Wi-Fi) a un mismo tiempo. La información de ISMP especifica el comportamiento de los UE que se pueden conectar a la única red de acceso en un tiempo dado (cualquiera de 3GPP, WLAN, WiMAX, etcétera). Si el UE 3, sin embargo, soporta la conexión a varias redes de acceso al mismo tiempo, el operador puede utilizar el tercer tipo de Políticas de Enrutamiento Entre Sistemas ISRP de información, para aumentar la granularidad de la selección de RAN. En ese caso, los UE estarán provistos de políticas, que especifican cómo deberían distribuirse los flujos de tráfico (voz, retransmisión de video, etcétera) sobre la RAN diferente. Por ejemplo, la voz sólo se permite que sea portada sobre 3GPP RA, mientras que la transmisión de video por internet y el tráfico de mejor esfuerzo se pueden enrutar a través de la WLAN. La ANDSF proporciona a los separadores móviles con una herramienta para determinar cómo los UE se conectan a las diferentes RAN y por tanto los permite añadir una mayor flexibilidad en su planificación de tráfico. Reglas de ANDSF de ejemplos simplificados se dan en la Tabla 1 y la Tabla 2.

Tabla 1. ANDSF MO – Información de Descubrimiento

| TipoRedAcceso | ÁreaRedAcceso  | RefInfoRedAcceso   |
|---------------|--|--|
| 3 (WLAN)      | <u>Geolocalización:</u><br>-LatitudAnclaje= 5536988<br>-LongitudAnclaje= 836620<br>-Radio = 40 | ID=812<br>TipoDir = SSID<br>Dir= OperadorSSID812<br>IP = <saltada><br><u>InfoAut:</u><br>-TipoAut = HTTP-DIGEST<br>-NombreAut = NombreUsuario<br>-SecretoAut = Secreto<br>TipoPortador = WLAN<br><u>ParamPortador:</u><br>-ModoSec = 802.1X    |
| 3 (WLAN)      | <u>Ubicación 3GPP:</u><br>-UTRAN_CI = 3048<br>-UTRAN_CI = 4053                                 | ID=1056<br>TipoDir = SSID<br>Dir = OperadorSSID1056<br>IP = <saltado><br><u>InfoAut:</u><br>-TipoAut = HTTP-DIGEST<br>-NombreAut = NombreUsuario<br>-SecretoAut = Secreto<br>TipoPortador = WLAN<br><u>ParamPortador:</u><br>-ModoSec = 802.1X |

25 La tabla 1 consiste en dos entradas de descubrimiento de red de acceso. La columna más a la izquierda indica un tipo de red de acceso, en este caso ejemplificada por WLAN. La columna intermedia indica un área de la red de acceso, por ejemplo, en términos de latitud, longitud y radio. La columna más a la derecha indica información sobre la red de acceso, por ejemplo, información de autorización y tipos de portador utilizados en la misma, etcétera. La primera regla (primera fila), por ejemplo, indica que hay una red de acceso WLAN (con SSID "OperadorSSID812") disponible en el área descrita por las coordenadas geográficas. La segunda regla (segunda fila) indica que hay una red de acceso WLAN disponible en dos celdas 3GPP, indicadas por sus respectivas ID de celda (3048 y 4053, respectivamente).

Tabla 2: ANDSF MO – ISRP

| Prioridad de Regla | BasadaParaFlujo  | Itinerancia          | PLMN  | PolíticaActualización                           |
|--------------------|--|----------------------|-------|---|
| 1                  | <u>FlujoIP:</u><br>-NúmeroPuertoOrigenIncial = 22<br>NúmeroPuertoOrigenIncial = 23 (SSH, Telnet)<br>-NúmeroPuertoDestIncial = 22<br>- NúmeroPuertoDestFinal = 23<br><u>ÁreaValidez:</u><br>-LatitudAnclaje = 5536988<br>- LongitudAnclaje= 836620<br>-Radio = 40<br><u>ReglasEnrutamiento:</u><br>-TecnologíaAcceso = 1 (3GPP) | 0 (UE no itinerante) | 24009 | 0 (UE no requerido para actualizar la política) |
| 2                  | <u>FlujoIP:</u><br>-TipoProtocolo = 6 (TCP)<br><u>ÁreaValidez:</u><br>-LatitudAnclaje = 5536988<br>-LongitudAnclaje = 836620<br>-Radio = 40<br><u>HoraDeDía:</u><br>-InicioTiempo= 170000<br>-ParadaTiempo = 180000<br><u>ReglasEnrutamiento:</u><br>-TecnologíaAcceso= 3 (WLAN)<br>-IdAcceso = OperadorSSID812                | 0 (UE no itinerante) | 24009 | 0 (UE no requerido para actualizar la política) |

5 La tabla 2 contiene una ISRP, y en particular una descripción de dos reglas que aplican a la misma ubicación (en este caso representada por las coordenadas geográficas). Se ha de señalar que las reglas se solapan, dado que la primera caracteriza a todos los flujos de datos portados a través del puerto 20 a 23, todos los cuales normalmente portan tráfico de Protocolo de Control de Trasmisión (TCP). Al mismo tiempo, la segunda regla aplica a todo el tráfico TCP, y por tanto es más genérica. Con el fin de asegurarse de que el tráfico Telnet y el tráfico de Interfaz de Comandos Segura (SSH) (puertos 22 y 23 respectivamente) es portado sobre 3GPP RA, a la primera regla se le da una prioridad más alta (el número menor significa, en este ejemplo, una prioridad más alta). La prioridad de regla se indica en la columna más a la izquierda de la Tabla 2.

10 Consideración de parámetros señalados de RAN en políticas de ANDSF

15 3GPP está discutiendo actualmente si introducir o no un parámetro señalado desde la RAN 3GPP para ser utilizado en una política de ANDSF. Un ejemplo de dicho parámetro es denominado “Indicador de Preferencia de Descarga (OPI)”. Este parámetro se puede señalar a terminales con capacidad Wi-Fi o Equipos de Usuario (UE) o bien utilizando una señalización de retransmisión (por ejemplo, como una parte de un bloque de información de sistema) o para ser enviado a los UE en un mensaje dedicado, por ejemplo, un mensaje de Control de Recurso de Radio (RRC) transmitido sobre un Portador de Radio de Señalización.

20 No se ha decidido aún cómo se debería utilizar el parámetro o qué forma debería tomar el parámetro. En un enfoque, el parámetro toma la forma de una cadena de bits, por ejemplo de tamaño 4. De forma correspondiente, la política de ANDSF se refiere a uno o más de estos bits y se basa en el valor de estos bits, el terminal configurado apropiadamente aplica un comportamiento asociado, tal y como se describe por la política de ANDSF. Un ejemplo podría ser que el terminal podría intentar conectarse a la WLAN si el bit número 3 se establece a 1, pero si el bit se establece a 0 entonces el terminal no debería intentar conectarse a la WLAN.

25 Como diferentes terminales pueden tener diferentes políticas de ANDSF, es posible que un terminal (o un conjunto de terminales) considere un bit de la cadena de bits, mientras que otro terminal (u otro conjunto de terminales) considere otro bit en la cadena de bits. Este enfoque significa que enviando la misma cadena de bits a diferentes terminales se

pueden iniciar diferentes comportamientos, debido a que diferentes terminales o grupos de terminales consideran y responden a diferentes bits en la misma cadena de bits.

5 Un problema al definir el OPI como una cadena de bits es que diferentes operadores pueden querer utilizar el OPI de diferentes maneras y por lo tanto retener la libertad de definir sus propias políticas para dictaminar el comportamiento del UE como resultado de un OPI. Entre otras cosas, esta situación hace problemático utilizar el OPI para los UE itinerantes que reciben políticas de ANDSF desde su operador doméstico.

10 Con el fin de conseguir un comportamiento consistente de los UE itinerantes que reciben políticas de ANDSF desde su operador doméstico, debería requerirse o bien estandarizar el significado de diferentes valores del OPI, por ejemplo, de una manera similar a como ha sido estandarizados los valores de identificador de clase (QCI) QoS en 3GPP TS 23.203 para itinerancia, o aceptar que los valores del OPI diferirán entre diferentes operadores. Por ejemplo, si un operador X quiere un comportamiento itinerante consistente para sus UE en la red de un operador Y, el operador X debe obtener información adicional sobre el uso del OPI dentro de la red del operador Y. Dicha información puede ser proporcionada como parte de Acuerdos de Capa de Servicio (SLA) entre operadores.

Ninguno de estos dos enfoques es óptimo.

15 Si se estandarizan los significados del OPI, los operadores de red pierden la flexibilidad para utilizar el OPI de sus propias maneras. Además, hay un problema de operadores que esperan utilizar el OPI pero que no esperan exponer ninguna información detallada sobre sus redes como consecuencia de dicho uso, por ejemplo, exponiendo implícitamente niveles de carga o congestión. En caso de que se estandaricen los valores del OPI, el riesgo de exposición de la información de red aumenta en comparación con el caso en el que el significado del OPI es definido por los propios operadores y se mantiene interno.

20 En caso de que no se estandarice el OPI, cada operador dado puede intercambiar información con otros operadores para decir a los otros operadores como debería utilizarse el OPI. Esto también lleva a riesgos de exposición de la información de red interna a otras partes. Además implica una tarea potencialmente costosa y gravosa desde el punto de vista administrativo, debido al número potencialmente grande de combinaciones de operador (relaciones de operador) en el mundo.

25 Esta divulgación introduce el concepto de división del OPI en diferentes regiones donde diferentes regiones son utilizadas por diferentes categorías de los UE. Las regiones se pueden solapar y es posible que una región esté completamente incluida en otra región.

30 Por ejemplo, se asume que el OPI es de 4 bits. Entonces una primera región A puede incluir todos los valores de todos de los 4 bits (bits 1-4), mientras que una segunda región B incluye sólo el bit 1. Se ha de señalar que el primer bit en una cadena de bits es referido algunas veces como el bit 0 y algunas veces como el bit 1. Para facilitar la lectura del primer bit en el presente documento se referirá como que es el bit 1.

35 La región A es utilizada, por ejemplo, por los UE en su red doméstica o los UE que pertenecen a un operador para el cual el operador doméstico tiene un acuerdo especial con el propietario de red, y la región B es utilizada por los UE itinerantes.

En el modo de realización de ejemplo anterior, es posible para el operador doméstico utilizar todos los 4 bits del OPI para sus propios usuarios, mientras que permite a los usuarios itinerantes utilizar el bit 1 del OPI. En este caso, el valor del bit 1 se puede estandarizar a únicamente un coste limitado en términos de pérdida de flexibilidad y de exposición de la red aumentada.

40 El modo de realización se basa en que cualquiera de la red o del UE se comporta de forma diferente en caso de usuarios itinerantes en comparación con usuarios no itinerantes, por lo tanto haciendo posible para estas diferentes categorías de usuario utilizar diferentes regiones del OPI.

Ejemplos de cómo un operador puede utilizar el OPI a la vez que limita la exposición de información de red

45 En un escenario en el que la RAN proporciona al terminal un mapa de bits que es utilizado y una política de ANDSF y donde los bits indican si descargar o no a la WLAN, el(los) mapa(s) de bits puede(n) divulgar la carga de la RAN. Como es conocido en la técnica, un mapa de bits (también referido como una matriz de bits o cadena de bits) es una estructura de datos de matriz que almacenan bits de forma compacta. El mapa de bits es un mapeado a partir de algún dominio a valores en el conjunto {0,1}, por ejemplo, un mapeado de "no descargar a Wi-Fi/descargar a Wi-Fi" para {0,1}.

50 Por ejemplo, asumiendo que un 1 en el mapa de bits indica que el terminal debería intentar descargar algo o todo su tráfico a la WLAN, y 0 en un mapa de bits indica que el terminal no debería intentar descargar tráfico a la WLAN, si la RAN está estableciendo muchos de los bits a 1, puede significar que la red está sugiriendo que muchos terminales (o grupos de terminales) deberían intentar descargar a la WLAN, lo cual a su vez implica que la RAN está cargada. De forma similar, si muchos de los bits están establecidos a 0, la red está sugiriendo que muchos terminales (o grupos de terminales) no deberían intentar descargar a la WLAN y esto implica que la RAN no está cargada.

55

Algunos operadores puede que no quieran exponer dichas indicaciones de red y por tanto el enfoque anterior podría no ser adecuado. Un operador podría evitar exponer carga por ejemplo encriptando la cadena de bits de manera que un 1 en la cadena de bits no siempre indique que un terminal (o conjunto de terminales) debería descargar a la WLAN, y 0 no siempre indica que el terminal(es) no debería descargar a la WLAN. Por ejemplo, si la cadena de bits es de tamaño 4, se puede utilizar la siguiente interpretación:

Bit 1: terminales en grupo A deberían descargar a la WLAN si el valor es 0, y si el valor es 1 los terminales en el grupo A no deberían descargar a la WLAN.

Bit 2: terminales en grupo B deberían descargar a la WLAN si el valor es 1, y si el valor es 0 los terminales en el grupo A no deberían descargar a la WLAN.

Bit 3: terminales en grupo C deberían descargar a la WLAN si el valor es 1, y si el valor es 0 los terminales en el grupo A no deberían descargar a la WLAN.

Bit 4: terminales en grupo D deberían descargar a la WLAN si el valor es 0, y si el valor es 1 los terminales en el grupo A no deberían descargar a la WLAN.

Tal y como se señaló anteriormente, el primer bit en una cadena de bits puede referirse como el bit 0; sin embargo, para facilitar la lectura, esta divulgación se refiere al primer bit como que es el bit 1. Los terminales pueden agruparse, por ejemplo, de acuerdo a diferentes clases de suscripción, por ejemplo, clases oro, plata, bronce, donde, por ejemplo, terminales que pertenecen a la clase bronce de suscripción deberían ser descargados a la Wi-Fi de manera que otras clases de suscripción obtienen un servicio mejorado en la red celular. En otro ejemplo, los terminales se pueden agrupar basándose en tipos de dispositivos, por ejemplo, dispositivos tipo máquina tales como sensores, o un teléfono inteligente. Por ejemplo, puede ser entonces realizada una descarga basándose en una cantidad de datos (típicamente) enviados mediante un cierto tipo de dispositivo. Como otro ejemplo más de agrupamiento de terminales se pueden utilizar sus patrones de movilidad. Un terminal que se mueve lentamente puede comprender un primer grupo, y terminales que se mueven rápido pueden comprender un segundo grupo, y, por ejemplo, la descarga del primer grupo a la Wi-Fi en lugar del segundo grupo. Existen varios otros agrupamientos, por ejemplo, basándose en el tipo de servicio en marcha, etcétera.

La red 1 (por ejemplo, el servidor 2 ANDSF de la misma) podría indicar a los terminales de cada grupo cómo deberían interpretar los bits. Por ejemplo, la red 1 indica al grupo A de terminal que si el bit 1 toma el valor 0 los UE del grupo A deberían descargar a la WLAN, y si el bit 1 toma el valor 1 los terminales del grupo A no deberían descargar a la WLAN. Por ejemplo, la red 1 podría proporcionar una política de ANDSF para terminales en el grupo A como sigue:

Prio 1: WLAN si bit1 = 0

Prio 2: 3GPP

Mientras que para un terminal del grupo B, podría ser considerado el bit 2 y se podría proporcionar la siguiente política de ANDSF:

Prio 1: WLAN si bit2 = 1

Prio 2: 3GPP

Y así sucesivamente.

Otro mecanismo para ocultar la carga de red es contemplado en el presente documento y se basa en abandonar el uso de este operador de cadena de bits específico, lo que significa que está por encima del operador para decidir cómo utilizar la cadena de bits. El operador puede entonces utilizar alguno, o todos, los bits en la cadena de bits para algún otro propósito, por ejemplo, para indicar qué tipo de tráfico deberían descargarse. Una posibilidad es que el bit 1 se ha utilizado para indicar que WLAN debería priorizar el terminal cuando está haciendo la descarga, por ejemplo, si el bit 1 se establece a 1 el terminal debería priorizar a la WLAN A, mientras que si el bit 1 se establece a 0 el terminal debería priorizar a la WLAN B. Qué WLAN priorizar posiblemente no debería ser dependiente de la carga y por tanto si uno o más bits en la cadena de bits es utilizado con el propósito de indicar prioridades entre las WLAN, se podría ocultar la carga de red. Son también posibles otros métodos para ocultar la carga de red, tal como transmitir valores ficticios (aleatorio) del OPI que no están relacionados con parámetros de red internos.

Modos de realización de ejemplo para usuarios itinerantes

Un problema al aplicar un método en el que la carga de red es ocultada surge en el caso de un terminal itinerante que funciona dentro de la red. Éstos terminales itinerantes puede que estén al tanto de cómo interpretar la cadena de bits, dado que la red no los ha configurado para apretar la cadena de bits de la manera correcta, es decir, la red no ha proporcionado las políticas de ANDSF adecuadas para la cadena de bits proporcionadas por la RAN. Hay un riesgo de un comportamiento incorrecto y/o no deseado del terminal en dichos casos, por ejemplo, que surge de un terminal que interpreta de forma incorrecta la cadena de bits. De forma alternativa, los terminales necesitarían ignorar la cadena de bits.

Para evitar este problema debería ser posible reservar una parte de la cadena de bits, en varios modos de realización por tanto, una parte de la cadena de bits es reservada para terminales itinerantes y esta parte de la cadena de bits podría hacerse públicamente conocida, por ejemplo especificando el significado de esta parte de la cadena de bits en una especificación. Un operador podría entonces configurar las políticas de ANDSF utilizando esta parte de la cadena de bits lo cual podría resultar en un comportamiento predictivo de los terminales cuando son itinerantes en otra red del operador. En el resto de este documento esta parte de cadena de bits se referirá como la parte pública, mientras que la parte oculta de la cadena de bits se referirá como la parte específica de operador.

La red podría entonces, para la parte específica de operador, aplicar algún método para ocultar la carga, mientras que en la parte pública de la cadena de bits proporcionar explícitamente la carga. Sin embargo debería señalarse que podría estar por encima del operador decidir si señalar realmente o no la carga en la parte pública. Es decir, un operador dado puede que no esté preocupado de hacer disponible públicamente la carga y podría entonces establecer la parte pública de acuerdo con la carga de la red. Pero podría al mismo tiempo permitir a otro operador no establecer la parte pública de acuerdo con la carga de red. En su lugar, dicho operador podría establecer la parte pública para indicar siempre una carga baja (o sin carga) de la red. De forma alternativa, haciendo la parte pública del OPI más pequeña que la parte específica de operador, es posible mantener la información de red detallada oculta mientras que se expone sólo alguna información imitada en la parte pública, lo cual podría ser aceptable para un operador que está preocupado sobre divulgar parámetros de funcionamiento internos de la red.

Cuando se discute la itinerancia, y como se mencionó anteriormente, algunas veces se utilizan los términos "red visitada" y "red doméstica". La red doméstica es la red del operador con la cual tiene una suscripción un terminal, mientras que la red visitada es la red del operador que proporciona la RAN en la cual está itinerando el terminal.

Las enseñanzas del presente documento no excluyen el caso en el que un terminal itinerante aplica la parte específica de operador de la cadena de bits de la red visitada. Por ejemplo, puedes ser que el operador de la red doméstica y el operador de la red visitada hayan introducido un acuerdo que permita al terminal itinerante aplicar la parte específica de operador de la cadena de bits y por lo tanto la red visitada proporciona al terminal itinerante medios para decodificar la parte específica de operador de la cadena de bits en la red visitada. Esto se puede lograr si la red visitada proporciona una política de ANDSF al terminal itinerante que permita al terminal interpretar la parte específica de operador de la cadena de bits de la manera correcta.

#### Modos de ejemplo de división de mapa de bits

En varios modos de realización, la cadena de bits (mapa de bits) se puede dividir de diferentes maneras. En una división de mapa de bits de ejemplo, la parte pública de la cadena de bits es los N bits menos significativos de la cadena de bits y la parte específica de operador de la cadena de bits es el resto de los bits. Por ejemplo, si el mapa de bits es de cuatro bits entonces el bit menos (o más) significativo(s) se puede utilizar para usuarios itinerantes y los tres bits más (o menos) significativo(s) son utilizados para usuarios no itinerantes.

Por ejemplo, si la cadena de bits es de 4 bits entonces el bit 1 puede ser el bit público (parte pública) mientras que el bit 2, el bit 3 y el bit 4 pertenecen a la parte específica de operador. Por supuesto, se puede utilizar la lógica opuesta, en donde la parte específica de operador es el(los) bit(s) menos significativo(s) mientras que la parte pública es el(los) bit(s) más significativo(s).

Se pueden contemplar otras maneras de dividir la cadena de bits. Por ejemplo, la red puede asignar rangos de valores binarios a las diferentes regiones o partes. Como un ejemplo no limitativo de dichas asignaciones, la parte pública de la cadena de bits utiliza valores desde 0000 a 0010, mientras que la parte específica de operador utiliza valores desde 0011 a 1111.

Qué bits están perteneciendo a la parte pública y a la parte específica de operador de la cadena de bits se puede especificar en una especificación, por ejemplo se puede especificar en una especificación 3GPP tal como la especificación RRC de LTE (TS 36.331) o UMTS (TS 25.331).

También puede ser posible que la red indique al terminal cuales bits pertenecen a la parte pública y cuáles bits pertenecen a la parte específica de operador. Esto por ejemplo se podría lograr indicando la red un valor X donde el valor X indica cuántos bits de la cadena de bits pertenecen a la parte pública y entonces el bit 1 al bit X podrían pertenecer a la parte pública. En varios modos de realización, también podría ser que los bits más significativos se han la parte pública y el valor X podría indicar entonces que el bit (N - X + 1) al bit N pertenecen a la parte pública (donde N es el número total de bits de la cadena de bits). Hay diferentes soluciones de cómo puede indicar la red el valor X al UE, por ejemplo, a través de la señalización RAN o a través de las políticas de ANDSF.

De forma similar la red puede indicar cuáles bits pertenecen a la parte específica de operador.

En varios modos de realización, también podría ser que el UE no sepa las diferentes partes o regiones del OPI, pero la red se asegura de que los UE que son itinerantes sólo reciben políticas (ANDSF) asociadas con la parte pública del OPI.

Ejemplo de comportamiento del UE

El UE o terminal recibe políticas de ANDSF donde diferente regla se asocian con diferentes valores del OPI.

De forma opcional, el UE recibe diferentes políticas de ANDSF para utilizar en escenarios itinerantes y no itinerantes, o políticas de ANDSF con diferentes condiciones de validez, por ejemplo, políticas que solo son válidas en ciertas Redes Móviles Terrestres Públicas (PLMN).

5 El UE recibe un valor del OPI desde la RAN, por ejemplo, a través de una retransmisión o una señalización dedicada.

De forma opcional, el UE también recibe información sobre qué parte del OPI es utilizada para la itinerancia y qué partes son utilizadas cuando no hay itinerancia.

El UE comprueba si es itinerante o no, por ejemplo, comprobando el ID de PLMN actual de la red y comparando este con un ID de PLMN almacenado de la red u operador doméstico.

10 Cuando el UE no es itinerante:

El UE aplica la parte del OPI utilizada cuando no hay itinerancia cuando se comprueba si deberían ser aplicadas cualquiera de las reglas de ANDSF. De forma alternativa, el UE aplica la política de ANDSF para escenarios no itinerantes o con la condición de validez apropiada.

Cuando UE es itinerante:

15 El UE aplica la parte del OPI utilizada cuando hay itinerancia cuando se comprueba si deberían ser aplicadas cualquiera de las reglas de ANDSF. De forma alternativa, el UE aplica la política de ANDSF para escenarios no itinerantes o con la condición de validez apropiada.

20 Modos de realización están relacionados con un método en un dispositivo de comunicación, tal como un UE, para recibir uno o más parámetro(s) señalado(s) tal y como se ejemplifica mediante la figura 6. Debería señalarse que las etapas del método señaladas posteriormente son opcionales que pueden realizarse también en cualquier otro orden además del orden ilustrado.

De acuerdo con algunos modos de realización, el método en el dispositivo de comunicación incluye las etapas de:

- recibir políticas, tales como políticas de ANDSF, donde diferente regla son asociadas con diferentes valores del parámetro señalado, tales como el indicador de referencia de descarga (OPI). Por tanto, recibir instrucciones/información de sobre qué parte(s)/bit(s) del parámetro señalado se han de utilizar dependiendo de si el dispositivo de comunicaciones itinerante (en un estado itinerante) o no (no itinerante);
- recibir un valor de referencia, tal como un valor del OPI, de un nodo de red de radio. De acuerdo con algunos modos de realización, el valor de referencia es recibido a través de una transmisión. De acuerdo con algunos otros modos de realización, el valor de referencia es recibido a través de una señalización dedicada;
- comprobar si el dispositivo de comunicaciones itinerante o no;
- cuando está en un estado no itinerante, aplicar la parte del OPI utilizada cuando no hay itinerancia cuando se comprueba si deberían ser aplicadas cualquiera de las reglas de ANDSF;
- cuando hay itinerancia, aplicar la parte del OPI utilizada cuando hay itinerancia cuando se comprueba si deberían ser aplicadas cualquiera de las reglas de ANDSF;
- descargar a una red de acceso de radio diferente, tal como una WLAN, de la red de acceso de radio, tal como LTE, que utiliza/es accedida

40 Con referencia todavía la figura 6, se proporciona un modo de realización del método 20 que se puede realizar en un UE 3. El UE 3 recibe, caja 21, políticas de un servidor 2 de ANDSF.

45 En la caja 22, el UE 3 recibe una cadena de bits del OPI desde un nodo de red de radio de la red en la cual está ubicada actualmente, es decir, en la red en la cual está siendo servida, que puede ser la red doméstica o una red visitada. El nodo de red que envía la cadena de bits del OPI puede, por ejemplo, ser un eNB en el caso de que la red sea una red LTE o un AP en el caso de que la red sea una red Wi-Fi.

En la caja 23, el UE 3 determina si está o no en un estado itinerante. Esto se puede realizar por ejemplo mediante una comparación indicada anteriormente del ID de PLMN actual de la red y un ID de PLMN almacenado de la red u operador doméstico. Si esta comparación revela que el UE 3 es itinerante, entonces el flujo continúa a la caja 24.

50 En la caja 24, si el UE 3 está al tanto de qué partes (regiones) de la cadena de bits del OPI que están destinadas a usuarios itinerantes, entonces el UE 3 aplica esta parte de la cadena de bits del OPI recibida, y, por ejemplo, basándose en este conocimiento aplica una cierta política de ANDSF que es recibida desde el servidor 2 de ANDSF. El UE 3 puede estar al tanto de qué parte de la cadena de bits del OPI utilizar cuando hay itinerancia por ejemplo siendo configurada para mirar siempre a un bit específico (por ejemplo, el bit 1) de la cadena de bits del OPI cuando hay itinerancia. Si el UE 3 no está al tanto de la división de la cadena de bits del OPI en diferentes partes de la red visitada, puede recibir instrucciones desde un nodo de red (por ejemplo, un servidor de ANDSF) de la red visitada en

lo que se refiere a qué partes del parámetro del OPI utilizar. Una vez que el UE 3 conoce qué parte del parámetro del OPI utilizar, puede aplicar la política correspondiente.

5 Si, en la caja 23, la comparación revela que el UE 3 no es itinerante, es decir, que está en su red doméstica, entonces el flujo continúa a la caja 25. En la caja 25, el UE aplica políticas de ANDSF correspondientes a la parte no itinerante de la cadena de bits del UE, cuya parte podría ser la parte específica de operador.

10 Tal y como se mencionó, los diversos modos de realización y características que han sido descritos se pueden combinar de diferentes maneras, ejemplos adicionales de los cuales se proporcionan a continuación, aún con referencia la figura 6.

15 Se proporciona un método 20, para un control de acceso una selección de acceso. El método 20 puede realizarse en un dispositivo 3 de comunicación, por ejemplo, un teléfono inteligente u otro dispositivo tal y como se describió anteriormente. El método 20 puede ser utilizado, por ejemplo, para un control de acceso o una selección de acceso. Dicho control de acceso o selección de acceso puede comprender, por ejemplo, una selección de acceso inicial, anterior a estar conectada a un segundo acceso (o cualquier acceso); un direccionamiento de tráfico en donde el dispositivo 3 de comunicación está conectado a múltiples accesos y mueve alguno o todos los datos que transportan los portadores desde un tipo de acceso a otro; una agregación de tráfico, en donde el dispositivo 3 de comunicación está conectado a múltiples tipos de acceso y utiliza estos accesos para la transmisión/recepción de datos al mismo tiempo, posiblemente para el mismo flujo de datos.

20 El método 20 comprende obtener 21 una política que comprende una o más reglas asociadas con diferentes valores de un parámetro, el parámetro que comprende una primera parte y una segunda parte. El parámetro puede ser apreciado como dividido en dos partes, lo que permite el uso de las dos partes de forma diferente, un ejemplo particular del cual es que una primera parte del parámetro sea utilizada por usuarios itinerantes, mientras una segunda parte del parámetro sea utilizada por usuarios no itinerantes. La obtención 21 de la política puede comprender obtener una política de ANDSF desde un servidor 2 de ANDSF, por ejemplo, a través de una interfaz S14 (tal y como se describió anteriormente, por ejemplo, con referencia la figura 5).

25 El método 20 comprende recibir 22 el parámetro, en particular el parámetro del OPI. El parámetro puede ser recibido en una señalización de retransmisión o una señalización dedicada desde, por ejemplo, un eNB de una RAN.

30 El método 20 comprende aplicar 24, 26 una regla asociada con un valor de la primera parte del parámetro o una regla asociada con un valor de la segunda parte del parámetro. La aplicación puede por ejemplo comprender aplicar 24 una parte del parámetro utilizado para dispositivos itinerantes. El dispositivo 2 de comunicación puede establecer que es itinerante en una red visitada, por ejemplo, obteniendo un ID de PLMN actual y comparándolo con un ID de PLMN de su red doméstica, cuyo ID de PLMN puede almacenarse en una memoria del dispositivo 3 de comunicación. La aplicación puede comprender de forma correspondiente aplicar 26 otra parte del parámetro, cuya parte es utilizada para dispositivos no itinerantes.

35 Un cierto dispositivo 3 de comunicación puede por tanto obtener una política que establece, por ejemplo, que si un parámetro recibido coincide "1000", entonces debería utilizar una WLAN, mientras que si el parámetro coincide "0100", entonces la WLAN debería ser utilizada sólo si la señal de WLAN recibida es más fuerte de -60dB.

40 En un modo de realización, el método 20 comprende, antes de aplicar 24, 26, establecer 23 si es parte de un primer grupo de dispositivos de comunicación o de un segundo grupo de dispositivos de comunicación. Como un ejemplo particular, el primer grupo puede comprender dispositivos de comunicación que son itinerantes y el segundo grupo puede comprender dispositivos de comunicación que no son itinerantes.

45 En una variación del modo de realización anterior, el establecimiento 23 de sí es parte de un primer grupo de dispositivos de comunicación o un segundo grupo de dispositivos de comunicación comprende establecer si está en un estado no itinerante o itinerante. Tal y como se mencionó, el dispositivo de comunicación puede establecer si es itinerante o no.

50 En un modo de realización, la regla comprende dirigir algo o todo el tráfico de comunicación a una red 5 de acceso de radio diferente de una red 4 de acceso de radio que está sirviendo actualmente o dirigir algo o todo el tráfico entre dos redes 4, 5 de acceso de radio que están sirviendo actualmente. El dispositivo 3 de comunicación puede ser conectado a diferentes RAN de forma simultánea, y por ejemplo tener un tráfico de comunicación existente en una WLAN mientras también tiene un tráfico de comunicación existente en una red 3GPP (por ejemplo una red 4G). Como un ejemplo particular, el dispositivo de comunicación puede tener un primer dispositivo en marcha en la WLAN y un segundo y un tercer servicio en la red 3GPP. La política que recibe puede entonces establecer que el segundo servicio de la red 3GPP debería direccionarse a la WLAN. Las políticas pueden por tanto por ejemplo establecer que todo el tráfico debería moverse desde y/o a un tipo de acceso particular, o que un tipo de acceso particular debería seleccionarse para servicios particulares o qué tipo de acceso debería ser utilizado actualmente para nuevo tráfico de comunicación.

65

- 5 En varios modos de realización, el método 20 comprende obtener información sobre cuál de la primera y segunda partes del parámetro utilizar cuando es parte de un primer grupo y cuando es parte de un segundo grupo. La obtención puede comprender recibir la información desde, por ejemplo, un eNB o la información puede estar preconfigurada en el dispositivo 3 de comunicación, y la obtención puede por tanto comprender recuperar la información de una memoria.
- 10 En varios modos de realización, el parámetro comprende un Indicador de Preferencia de Descarga, OPI.
- 15 En varios modos de realización, la primera parte del parámetro comprende una parte específica de operador y la segunda parte del parámetro comprende una parte pública. Se ha de señalar que en algunos modos de realización, la red puede indicar al dispositivo 3 de comunicación qué parte del parámetro es la parte privada y/o cuál es la parte pública, mientras que en otros modos de realización esto no se realiza. Un operador de una red puede indicar sólo a operadores de otras redes su mapeo de parámetro particular de la parte pública/parte privada, sin informar a los dispositivos de comunicación de la misma.
- 20 En varios modos de realización, la primera parte comprende N bits menos significativos del parámetro o N bits más significativos del parámetro y en donde la segunda parte comprende el resto de bits del parámetro.
- 25 En varios modos de realización, la obtención 21 comprende recibir la política desde un nodo 2 de red u obtener una política preconfigurada en el dispositivo 3 de comunicación.
- 30 En varios modos de realización, el parámetro es recibido desde un nodo 4, 5 de red de servicio.
- Ejemplo de comportamiento de red (ejemplo de servidor de ANDSF)
- 35 El nodo de red (por ejemplo, un servidor 2 de ANDSF) envía políticas al UE 3 relacionadas con diferentes valores del OPI.
- 40 Dependiendo de si el UE 3 es itinerante o no el nodo de red envía políticas que son únicamente asociadas con la parte del OPI que es utilizada para los UE itinerantes, por ejemplo, la parte pública, o envía políticas asociadas con la parte del OPI utilizada para los UE no itinerantes, por ejemplo, la parte específica de operador.
- 45 De forma opcional, la red envía instrucciones al UE que contienen información sobre qué partes del OPI se utilizarán, o se utilizarán cuando hay itinerancia o cuando no hay itinerancia.
- 50 Modos de realización están relacionados con un método en un nodo de red de radio, tal como un servidor de ANDSF, para señalar uno o más parámetros, tal como un indicador de preferencia de descarga a al menos un dispositivo de comunicación, tal como un equipo de usuario tal y como se ejemplifica mediante la figura 7. Debería señalarse que las etapas del método marcadas anteriormente son opcionales y pueden realizarse en cualquier orden distinto del ilustrado.
- 55 De acuerdo con algunos modos de realización, el método en el nodo de red de radio incluye las etapas de:
- enviar políticas, tal como políticas de ANDSF, a uno o más dispositivo de comunicación relacionados con diferentes valores del uno o más parámetros señalados;
  - enviar instrucciones al dispositivo de comunicación referentes a qué parte(s)/bit(s) del parámetro señalado utilizar dependiendo de si el dispositivo de comunicación es itinerante (en un estado itinerante) o no (no itinerante).
- 60 La presente divulgación también proporciona un método 30 que puede ser realizado en una red 1 de comunicación, tal como se describió con referencia la figura 5. El método 30 puede comprender enviar 31, desde un primer nodo de red, políticas a los UE 3. El primer nodo de red por ejemplo puede comprender un servidor 2 de ANDSF y las políticas pueden por tanto comprender políticas de ANDSF.
- 65 El método 30 comprende enviar 32 instrucciones desde el primer nodo 2 de red o desde un segundo nodo de red al UE 2. Las instrucciones pueden comprender información sobre qué parte de un parámetro de OPI utilizar cuando está y el segundo nodo de red puede por ejemplo ser un eNB 4 de una red LTE o un AP 5 de una red Wi-Fi.
- Se ha de señalar que el envío 31 de las políticas desde el primer nodo de red se puede efectuar a través de un segundo nodo 4, 5 de red del sistema 1 de comunicación.
- Tal y como se mencionó, los diversos modos de realización y características que han sido descritas se pueden combinar de diferentes formas, ejemplos adicionales de las cuales se proponen a continuación, aún con referencia la figura 7.
- Se proporciona un método 30, el cual se puede realizar en un sistema 1 de comunicación. El método 30 puede realizarse en un único nodo, por ejemplo, un servidor 2 de ANDSF, o el método 30 se puede realizar e implementar de una manera distribuida, en donde algunas etapas son realizadas en un primer nodo de red y otras etapas son

realizadas en un segundo nodo de red. El método 30 comprende enviar 31, a al menos un dispositivo 3 de comunicación, una política que comprende una o más reglas asociadas con diferentes valores de un parámetro, el parámetro que comprende una primera parte y una segunda parte. La política puede ser enviada desde un servidor 2 de ANDSF a un dispositivo 3 de comunicación a través de una red de acceso de radio, por ejemplo, un eNB del mismo.

5 En varios modos de realización, y de una manera que corresponde a la que se ha descrito anteriormente, por ejemplo, en relación a la figura 6, la primera parte y la segunda parte se van a utilizar por diferentes categorías de dispositivos de comunicación.

10 En una variación del modo de realización anterior, el método 30 comprende enviar 32 información sobre cuál de la primera y segunda partes del parámetro utilizar cuando es parte de una primera categoría de dispositivos de comunicación y cuando es parte de una segunda categoría de dispositivos de comunicación.

15 En un modo de realización, el envío 32 comprende enviar la información en una señalización dedicada en una red 4, 5 de acceso de radio o mediante la retransmisión de la información en la red 4, 5 de acceso de radio.

20 En varios modos de realización, una primera categoría de dispositivos de comunicación comprende dispositivos de comunicación en un estado no itinerante y una segunda categoría de dispositivos de comunicación comprende dispositivos de comunicación en un estado itinerante.

En varios modos de realización, el parámetro comprende un Indicador de Preferencia de Descarga, OPI.

25 En un modo de realización, el método 30 es realizado en un nodo 2 de red del sistema 1 de comunicación, el nodo 2 de red que comprende una Función de Descubrimiento y Selección de Red de Acceso, ANDSF. El nodo 2 de red puede comprender un servidor de ANDSF.

30 La figura 8 ilustra un modo de realización de un dispositivo de comunicación, tal como un UE, que también puede referirse como un aparato. El aparato comprende una circuitería de radio que está configurada para comunicar con nodos de red de radio y una unidad de procesamiento que está asociada de forma operativa con la circuitería de radio, por ejemplo, para enviar datos y señalización de control a una red de comunicación a través de la circuitería de radio, y para recibir datos y señalización de control desde la red de comunicación a través de la circuitería de radio.

35 La unidad de procesamiento en uno o más modos de realización de ejemplo incluye o está asociada con una memoria, tal como FLASH o EEPROM o algún medio legible por ordenador que proporcione un almacenamiento no transitorio. En al menos un modo de realización, el medio legible por ordenador almacena un producto de programa informático que comprende instrucciones de programa que, cuando se ejecutan por la unidad de procesamiento, configuran el aparato de acuerdo con las enseñanzas del lado del dispositivo del presente documento.

40 A modo de ejemplo no limitativo, la unidad de procesamiento, que también es referida en el presente documento como un "circuito de procesamiento" o simplemente como un "procesador", se entenderá que comprende una circuitería informática, tal como uno o más circuitos basados en microprocesador, circuitos basados en DSP, circuitos basados en FPGA, circuitos basados en ASIC, u otra circuitería de procesamiento digital. De forma amplia, dicha circuitería comprende una circuitería de procesamiento fija o una circuitería de procesamiento programada, o una mezcla de tanto circuitería de procesamiento fija como programada.

45 El circuito de radio está configurado para enviar y recibir señales, incluyendo datos y señalización de control, tal como una señalización de política de ANDSF. En uno o más modos de realización, el circuito de radio incluye un transmisor de radio y un receptor de radio que son operativos como un transceptor de RF, por ejemplo, un módem de radio celular que está configurado para funcionar en una o más bandas de frecuencia de comunicación y de acuerdo con uno o más estándares de red de comunicación definidos, por ejemplo, uno o más estándares de 3GPP.

50 El circuito de procesamiento está configurado para recibir políticas, tal como políticas de ANDSF donde se asocian diferentes reglas con diferentes valores del parámetro señalizado, tal como el indicador de preferencia de descarga (OPI). Por tanto, el circuito de procesamiento recibe instrucciones/información de qué parte(s)/bit(s) del parámetro señalado utilizar dependiendo de si el aparato es itinerante (en un estado itinerante) o no itinerante (en un estado no itinerante). El circuito de procesamiento, de nuevo a través de la señalización recibida a través del circuito de radio, está además configurado para recibir un valor de referencia, tal como un valor del OPI, desde un nodo de red de radio. De acuerdo con algunos modos de realización, el valor de referencia es recibido a través de una retransmisión. De acuerdo con algunos otros modos de realización, el valor de referencia es recibido a través de una señalización dedicada.

55 De forma correspondiente, el circuito de procesamiento está configurado para comprobar si el dispositivo de comunicación es itinerante o no. Durante un estado no itinerante, el circuito de procesamiento en uno o más modos de realización está configurado para comprobar si se debería aplicar cualquiera de las reglas de ANDSF, basándose en el procesamiento/interpretación de la porción del OPI que aplica al estado no itinerante. De forma inversa, durante un estado itinerante, el circuito de procesamiento está configurado para comprobar si se puede aplicar cualquiera de

las reglas de ANDSF, basándose en el procesamiento/interpretación de la porción del OPI que aplica al estado o condición itinerante. El circuito de procesamiento evalúa la porción aplicable del OPI y de forma correspondiente si descargar tráfico/carga a una red de acceso de radio diferente, tal como una WLAN, desde la red de acceso de radio, tal como LTE, se está utilizando/ está conectada a actualmente.

5 Por tanto, en al menos un modo de realización, un dispositivo de comunicación está configurado para la operación en una red de comunicación inalámbrica, tal como una red celular, y comprende:

10 una circuitería de radio que está configurada para recibir primera información de la red; y  
una unidad de procesamiento asociada de forma operativa con la circuitería de radio y configurada para:

determinar si el dispositivo está o no en un estado itinerante o en un estado no itinerante;  
15 procesar y responder a una primera parte de la primera información, para el caso en el que el dispositivo esté en el estado no itinerante; y  
procesar y responder a una segunda parte de la primera información, para el caso en el que el dispositivo esté en el estado itinerante.

La primera información comprende, por ejemplo, una cadena de bits del OPI que tiene una (primera) parte privada que es aplicable para el caso no itinerante y una (segunda) parte pública que es aplicable para el caso itinerante. Por tanto, para el caso no itinerante, el circuito de procesamiento está configurado para evaluar si descarga o no de la red de comunicación inalámbrica a una red alternativa, tal como una Wi-Fi, basándose en el procesamiento de la parte privada de la cadena de bits recibida. A la inversa, para el caso itinerante, el circuito de procesamiento está configurado para evaluar si descargar o no a una red alternativa, basándose en el procesamiento de la parte pública de la cadena de bits recibida. En al menos un modo de realización, el dispositivo recibe un mapa de bits u otra información de instrucciones desde la red que permite al dispositivo procesar de forma apropiada la cadena de dicha cadena de bits recibida u otra información del OPI. En otros modos de realización, el dispositivo puede estar configurado con dicha información, tal como cuando se utilizan definiciones estandarizadas o pre definidas del OPI.

La memoria mencionada anteriormente u otro medio legible por ordenador están configurados en al menos algunos modos de realización para almacenar un código de programa informático y/o una información de configuración, por ejemplo, información de política o reglas.

Tal y como se mencionó, los diversos modos de realización y características que han sido descritas se pueden combinar de diferentes maneras, ejemplos adicionales de las cuales se proporcionan a continuación, aún con referencia la figura 8.

Se proporciona un dispositivo 3 de comunicación. El dispositivo de comunicación configurado para:

40 - obtener una política que comprende una o más reglas asociadas con diferentes valores de un parámetro, el parámetro que comprende una primera parte y una segunda parte,

- recibir el parámetro, y

45 - aplicar, una regla asociada con un valor de la primera parte del parámetro o una regla asociada con un valor de la segunda parte del parámetro.

El dispositivo 3 de comunicación puede estar configurado para ejecutar cualquiera de los modos de realización del método 20, por ejemplo, comprendiendo uno o más procesadores 40 (denominados unidad de procesamiento en la figura 8) y una o más memorias 41, la memoria 41 que contiene instrucciones ejecutables por el procesador 40, por lo que la memoria 41 es operativa para realizar las etapas del método 20.

50 N un modo de realización, el dispositivo 3 de comunicación está configurado para establecer si es parte de un primer grupo de dispositivos de comunicación o un segundo grupo de dispositivos de comunicación, antes de aplicar la regla. El dispositivo 3 de comunicación puede por tanto aplicar, en respuesta al establecimiento 23, una cierta regla asociada con un valor de la primera o segunda parte del parámetro.

En un modo de realización, el dispositivo de comunicación está configurado para establecer si es parte de un primer grupo de dispositivos de comunicación o un segundo grupo de dispositivos de comunicación estableciendo si está en un estado no itinerante o en un estado itinerante.

60 En varios modos de realización, la regla comprende dirigir algo o todo el tráfico de comunicación a una red 5 de acceso de radio diferente de una red 4 de acceso de radio que está sirviendo actualmente o dirigir algo o todo el tráfico entre dos redes 4, 5 de acceso de radio que sirven de forma concurrente.

## ES 2 730 754 T3

En un modo de realización, el dispositivo 3 de comunicación está configurado para obtener información sobre cuál de la primera y segunda partes del parámetro utilizar, cuando es parte de un primer grupo y cuando es parte de un segundo grupo.

5 En varios modos de realización, el parámetro comprende un Indicador de Preferencia de Descarga, OPI.

En varios modos de realización, la primera parte del parámetro comprende una parte específica de operador y la segunda parte del parámetro comprende una parte pública.

10 En varios modos de realización, la primera parte comprende N bits menos significativos del parámetro o N bits más significativos del parámetro, y en donde la segunda parte comprende el resto de bits del parámetro.

En varios modos de realización, el dispositivo 3 de comunicación está configurado para obtener, recibiendo la política de un nodo 2 de red u obteniendo una política preconfigurada en el dispositivo 3 de comunicación.

15 En varios modos de realización, el dispositivo 3 de comunicación está configurado para recibir el parámetro de un nodo 4, 5 de red de servicio.

20 La presente divulgación también engloba un producto 41 de programa informático que comprende un programa 42 informático para un dispositivo 3 de comunicación y medios legibles por ordenador en los cuales se almacena el programa 52 informático. El programa 42 informático comprende un código de programa informático, el cual, cuando se ejecuta en al menos un procesador en el dispositivo 3 de comunicación provoca que el dispositivo 3 de comunicación realice el método 20 de acuerdo con cualquiera de los modos de realización descritos del mismo.

25 El producto 42 de programa informático, o la memoria, por tanto comprenden instrucciones ejecutables por un procesador 40. Dichas instrucciones pueden estar comprendidas en un programa informático, o en uno o más módulos de software o módulos de función.

30 Se proporcionan medios, por ejemplo, módulos de función, que se pueden implementar utilizando instrucciones de software tal como un programa informático que se ejecuta en un procesador y/o utilizando hardware, tal como un circuito integrado de aplicación específica, una matriz de puertas programables por campo, componentes de lógica discreta, etcétera, o cualquier combinación de los mismos.

35 En particular, se proporciona un dispositivo de comunicación. El dispositivo de comunicación comprende primeros medios para obtener una política que comprende una o más reglas asociadas con diferentes valores de un parámetro, el parámetro que comprende una primera parte y una segunda parte. Dichos medios pueden por ejemplo comprender una circuitería para recibir la política sobre una interfaz. El dispositivo de comunicación comprende segundos medios para recibir el parámetro. Dichos medios pueden por ejemplo comprender una circuitería de recepción y/o dispositivos de antena, etcétera para recibir una señalización inalámbrica. El dispositivo de comunicación comprende terceros  
40 medios para aplicar una regla asociada con un valor de la primera parte del parámetro o una regla asociada con un valor de la segunda parte del parámetro. Dichos medios pueden por ejemplo comprender una circuitería de procesamiento adaptada para aplicar la regla asociada con un valor de cierta parte del parámetro.

45 En el lado de la red, la figura 9 ilustra un nodo de red, tal como un servidor de ANDSF, que está configurado para la operación en una red de comunicación. El nodo de red, también referido como un aparato, incluye una o más interfaces de comunicación, por ejemplo, para comunicar directamente o indirectamente con dispositivos de comunicación que operan en una o más celdas en la red de comunicación, y/o para comunicar con otros nodos en la red. En uno o más modos de realización, la(s) interfaz(es) de comunicación comprende o de otro modo incluye una circuitería de radio para comunicar con dispositivos de comunicación servidos, circuitería de comunicación para comunicarse con otra red de radio y nodos de red principales, una unidad de procesamiento asociada de forma operativa con la(s) interfaz(es) de comunicación, y una memoria u otro medio legible por ordenador para almacenar una información de configuración y/o instrucciones de programa informático que soportan la implementación del procesamiento del lado de red enseñada en el mismo.

50 La(s) interfaz(es) de comunicación está(n) configurada(s) en uno o más modo de realización para recibir y enviar a/desde un nodo de red principal, tal como la MME, información y señalización relacionada con los modos de realización descritos en el presente documento.

60 La unidad de procesamiento está configurada para enviar y recibir datos y otra información, a través de la señalización a y desde la(s) interfaz(es) de comunicación.

65 La unidad de procesamiento en uno o más modos de realización de ejemplo incluye o está asociada con la memoria mencionada anteriormente, que comprende FLASH o EEPROM o algún otro tipo de medio legible por ordenador que proporciona un almacenamiento no transitorio. En al menos un modo de realización, el medio legible por ordenador almacena un producto de programa informático que comprende instrucciones de programa que, cuando se ejecutan por la unidad de procesamiento, configuran el nodo de red de acuerdo con las enseñanzas del lado de red en el mismo.

- 5 Por medio de un ejemplo no limitativo, la unidad de procesamiento, que también es referida en el presente documento como un "circuito de procesamiento" o simplemente como un "procesador", se entenderá que comprende una circuitería informática, tal como uno o más circuitos basados en microprocesador, circuitos basados en DSP, circuitos basados en FPGA, circuitos basados en ASIC de forma amplia, dicha circuitería comprende una circuitería de procesamiento fija o una circuitería de procesamiento programada, o una mezcla de circuitería de procesamiento tanto fija como programada.
- 10 En al menos un modo de realización, el circuito de procesamiento del nodo de red de ejemplo está configurado para señalar una primera información, tal como uno o más parámetros que comprenden un indicador de preferencia de descarga, OPI, a al menos un dispositivo de comunicación, tal como un equipo de usuario. El circuito de procesamiento está además configurado para enviar información adicional, tal como instrucciones, al dispositivo de comunicación en un canal de enlace descendente. La información adicional permite al dispositivo de comunicación interpretar de forma apropiada la primera información, por ejemplo, comprende instrucciones o indicaciones como qué parte(s)/bit(s) de la primera información utilizar, en dependencia de si el dispositivo de comunicación es itinerante (en un estado itinerante) o no (no itinerante).
- 15 La memoria almacena, por ejemplo, información de configuración que comprende definiciones de mapa de bits u otras reglas que comprenden la información adicional necesaria por el dispositivo de comunicación para interpretar de forma apropiada la primera información, por ejemplo, la cadena de bits del OPI.
- 20 Por tanto, en un modo de realización de ejemplo, un nodo de red está configurado para la operación en una red de comunicación y comprende:
- 25 una interfaz de comunicación configurada para comunicar directamente o indirectamente con un dispositivo de comunicación que opera en la red de comunicación, y
- un circuito de procesamiento que está asociado de forma operativa con la interfaz de comunicación y configurado para:
- 30 generar una primera información que tiene una primera parte aplicable a la operación del dispositivo de comunicación en un estado no itinerante, y una segunda parte aplicable a la operación del dispositivo de comunicación en un estado itinerante; y
- 35 transmitir la primera información al dispositivo de comunicación a través de la interfaz de comunicación.
- La primera información comprende, por ejemplo, información del OPI, tal como un mapa de bits que tiene una parte privada, la primera parte que pertenece a una operación no itinerante y una parte pública, la segunda parte que pertenece a una operación itinerante. El circuito de procesamiento está configurado en un modo de realización para generar la primera y/o segunda partes, basándose en la información de carga determinada por o proporcionada al
- 40 nodo de red. En uno o más modos de realización distintos, el nodo de red está configurado para recibir la primera y/o segunda partes, o al menos los valores para establecer la primera y/o segunda partes de otro nodo de la red.
- Además, en al menos un modo de realización, el circuito de procesamiento del nodo de red está configurado para enviar información adicional, por ejemplo, instrucciones u otra información de configuración, al dispositivo de comunicación, que indica al dispositivo de comunicación cómo interpretar de forma apropiada la primera información. Por ejemplo, las instrucciones comprenden un mapa de bits u otras definiciones de bits que identifican cual bit(s) en una cadena de bits comprende(n) la parte pública y la parte privada, y cual puede identificar la interpretación apropiada de dichos bits y/o divulgar cualquier encriptación aplicada a los mismos.
- 45 Tal y como se mencionó, los diversos modos de realización y características que han sido descritas se pueden combinar en diferentes maneras, ejemplos adicionales de los cuales se proponen a continuación, aún con referencia la figura 9.
- 50 Se proporciona un sistema 1 de comunicación. El sistema 1 de comunicación está configurado para enviar, a al menos un dispositivo de comunicación, una política que comprende una o más reglas asociadas con diferentes valores de un parámetro, el parámetro que comprende una primera parte y una segunda parte.
- 55 El sistema 1 de comunicación puede estar configurado para realizar las etapas anteriores, por ejemplo, comprendiendo uno o más procesadores 50 y una o más memorias 51, las memorias 51, cada una que contiene instrucciones ejecutables por los procesadores 50, por lo que la memoria 51 es operativa para realizar las etapas. Tal y como se señaló anteriormente, el método 30 puede realizarse en un único nodo de red o de una forma distribuida en diferentes nodos de red, por tanto un único nodo de red puede estar configurado para realizar el método 30, por ejemplo, el servidor 2 de ANDSF.
- 60 En varios modos de realización, la primera parte y la segunda parte se van a utilizar por diferentes categorías de dispositivos de comunicación.
- 65

En una variación del modo de realización anterior, la primera parte y la segunda parte se van a utilizar por diferentes categorías de dispositivos de comunicación.

5 En una variación del modo de realización anterior, el sistema 1 de comunicación está configurado para enviar información sobre cuál de la primera y segunda partes del parámetro utilizar cuando es parte de la primera de una primera categoría de dispositivos de comunicación y cuando es parte de una segunda categoría de dispositivos de comunicación.

10 En varios modos de realización, el sistema 1 de comunicación está configurado para enviar la información en una señalización dedicada en una red 4, 5 de acceso de radio o mediante la retransmisión de la información en la red 4, 5 de acceso de radio.

15 En varios modos de realización, una primera categoría de dispositivos de comunicación comprende dispositivos de comunicación en un estado no itinerante y una segunda categoría de dispositivos de comunicación comprende dispositivos de comunicación en un estado itinerante.

En varios modos de realización, el parámetro comprende un Indicador de Preferencia de Descarga, OPI.

20 La presente divulgación también engloba un producto final 51 de programa informático que comprende un programa 52 informático para un sistema 1 de comunicación y medios legibles por ordenador en los cuales se almacena el programa 52 informático. El programa 52 informático comprende un código de programa informático, el cual, cuando se ejecuta en al menos un procesador del sistema 1 de comunicación provoca que el sistema 1 de comunicación realice el método 30 de acuerdo con cualquiera de los modos de realización descritos del mismo. El programa 52 informático se puede ejecutar en un único nodo 2 de red o en varios nodos.

25 El producto 52 de programa informático o las memorias, por tanto comprenden instrucciones ejecutables por un procesador 50. Dichas instrucciones pueden estar comprendidas en un programa informático, o en uno o más módulos de software o en módulos de función.

30 Se proporcionan medios, por ejemplo, módulos de función, que se pueden implementar utilizando instrucciones de software tal como un programa informático que se ejecuta en un procesador y/o utiliza un hardware, tal como circuitos integrados de aplicación específica, matrices de puertas programables por campo, componentes lógicos discretos, etcétera, o cualquier combinación de los mismos.

35 En particular, se proporciona un sistema de comunicación. El sistema de comunicación comprende primeros medios para enviar, a al menos un dispositivo 3 de comunicación, una política que comprende una o más reglas asociadas con diferentes valores de un parámetro, el parámetro que comprende una primera parte y una segunda parte. Dichos medios pueden por ejemplo comprender una circuitería de transmisión de procesamiento y/o dispositivos de antena.

40

**REIVINDICACIONES**

1. Un método (20) realizado en un dispositivo (3) de comunicación, el método (20) que comprende:
- obtener (21) una política que comprende una o más reglas de función de descubrimiento y selección de red de acceso, ANDSF, asociadas con diferentes valores de un indicador de preferencia de descarga, OPI, el OPI que comprende una primera parte y una segunda parte, en donde la obtención (21) comprende recibir la política de un nodo (2) u obtener la política preconfigurada en el dispositivo (3) de comunicación,
  - recibir (22) el OPI,
  - establecer (23) si está en un estado no itinerante o en un estado itinerante,
  - aplicar (24, 26) una regla de ANDSF asociada con un valor de la primera parte del OPI y una regla de ANDSF asociada con un valor de la segunda parte del OPI, dependiendo de si el dispositivo (3) de comunicación está en un estado no itinerante o en un estado itinerante, y
  - en donde la primera parte del OPI comprende una parte específica de operador y la segunda parte del OPI comprende una parte pública.
2. El método (20) según la reivindicación 1, en donde la regla aplicada comprende dirigir algo o todo el tráfico de comunicación a una red (5) de acceso de radio diferente de una red (4) de acceso de radio que está sirviendo actualmente o dirigir algo o todo el tráfico entre dos redes (4, 5) de acceso de radio que están sirviendo actualmente.
3. El método (20) según la reivindicación 1, en donde la primera parte comprende N bits menos significativos del OPI o N bits más significativos del OPI, y en donde la segunda parte comprende el resto de bits del OPI.
4. Un dispositivo (3) de comunicación, configurado para:
- obtener una política que comprende una o más reglas de función de descubrimiento y selección de red de acceso. ANDSF, asociadas con diferentes valores de un indicador de preferencia de descarga, OPI, el OPI que comprende una primera parte y una segunda parte, en donde la obtención (21) comprende recibir la política de un nodo (2) de red u obtener la política preconfigurada en el dispositivo (3) de comunicación,
  - recibir el OPI,
  - establecer si está en un estado no itinerante o en un estado itinerante,
  - aplicar una regla de ANDSF asociada con un valor de la primera parte del OPI y una regla de ANDSF asociada con un valor de la segunda parte del OPI, dependiendo de si el dispositivo (3) de comunicación está en un estado no itinerante o en un estado itinerante, y
  - en donde la primera parte del OPI comprende una parte específica de operador y la segunda parte del OPI comprende una parte pública.
5. El dispositivo (3) de comunicación según la reivindicación 4, en donde la regla aplicada comprende dirigir algo o todo el tráfico de comunicación a una red (5) de acceso de radio diferente de una red (4) de acceso de radio que está sirviendo actualmente o dirigir algo o todo el tráfico entre dos redes (4, 5) de acceso de radio que están sirviendo actualmente.
6. El dispositivo (3) de comunicación según la reivindicación 4, en donde la primera parte comprende N bits menos significativos del OPI o N bits más significativos del OPI, y donde la segunda parte comprende el resto de bits del OPI.

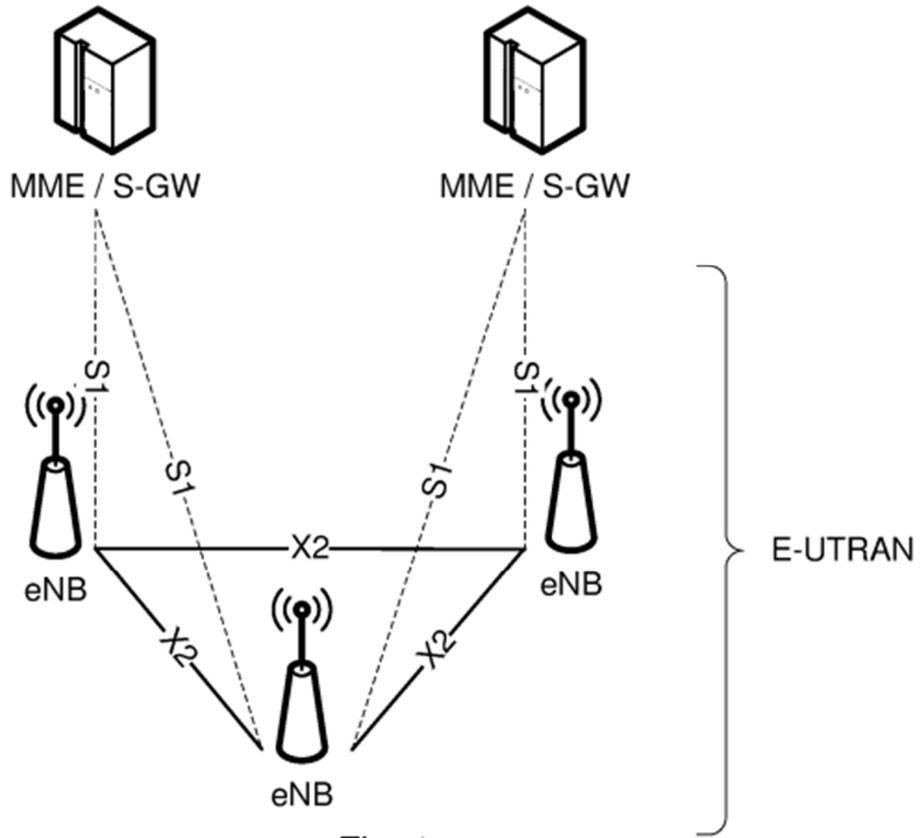


Fig. 1

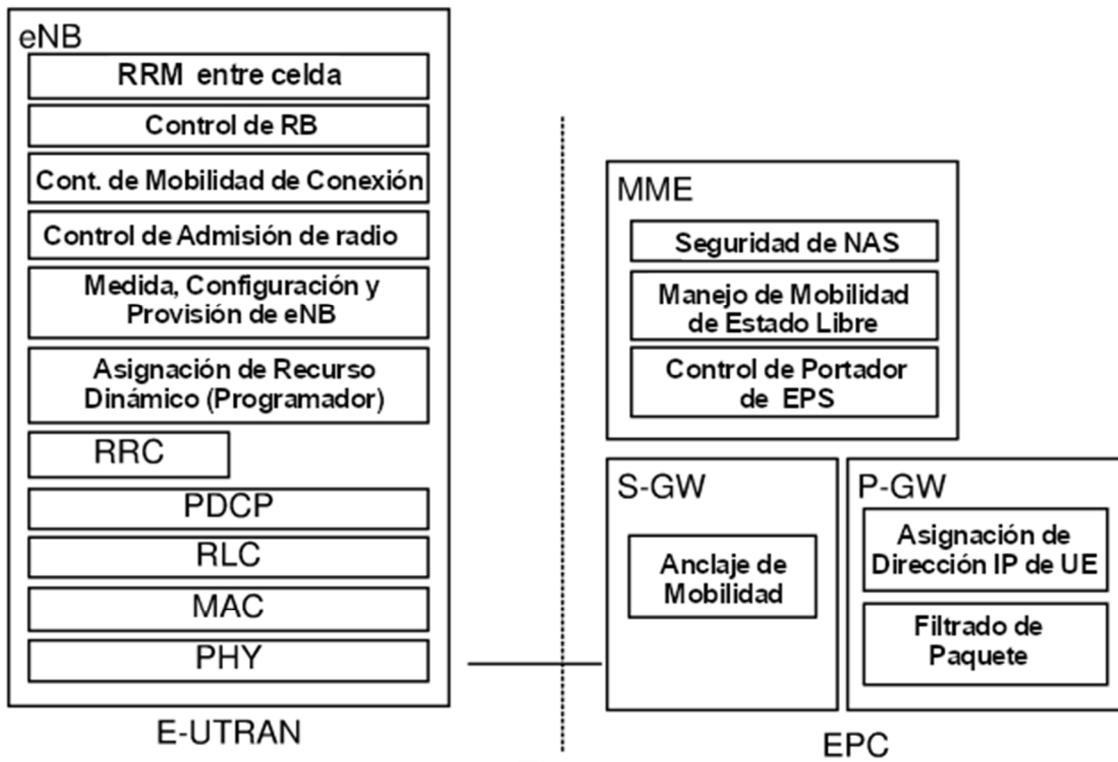


Fig. 2

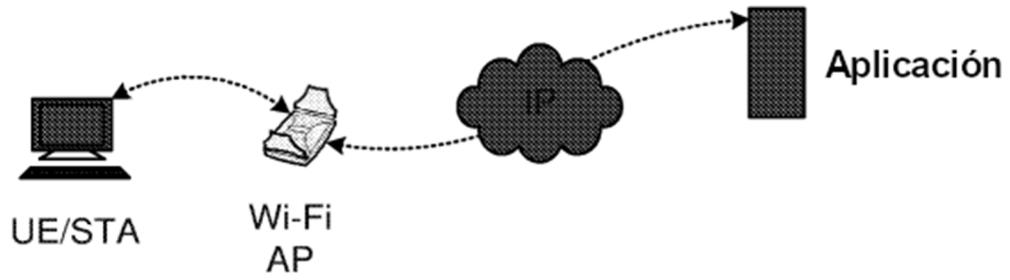


Fig. 3

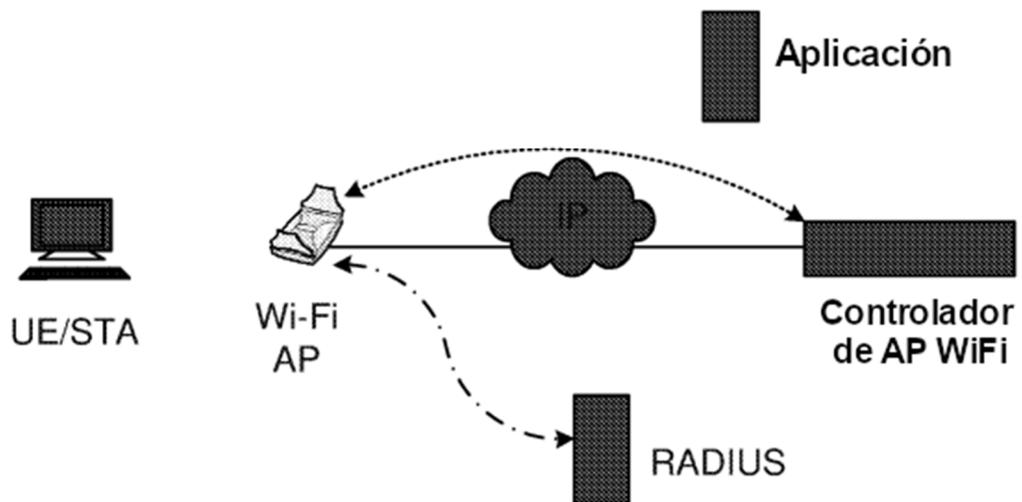


Fig. 4

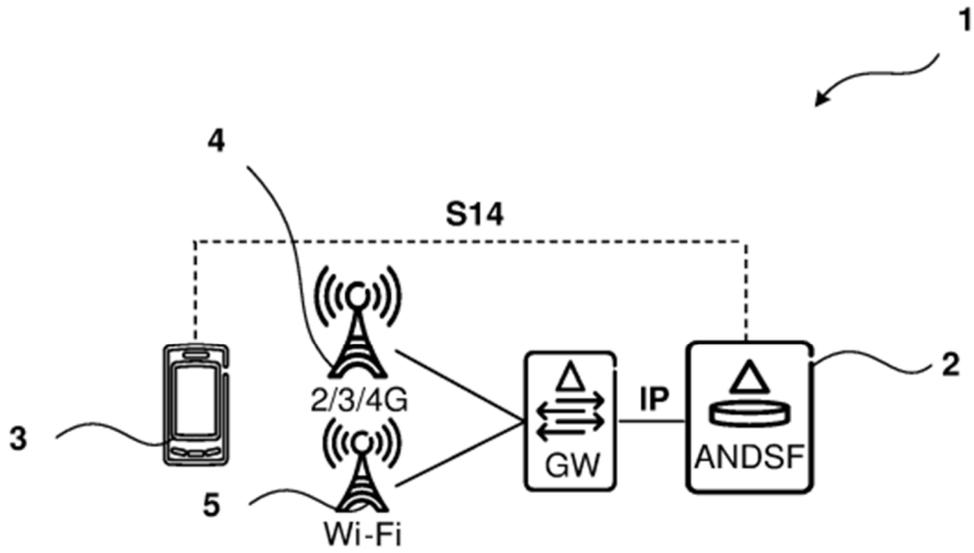


Fig. 5

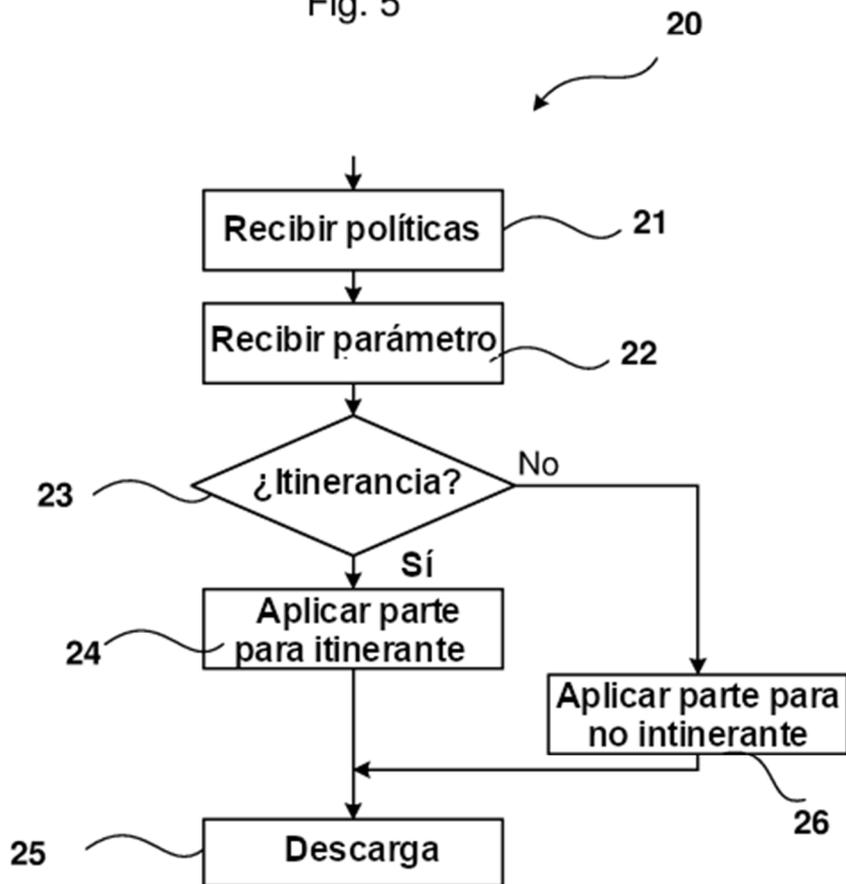


Fig. 6

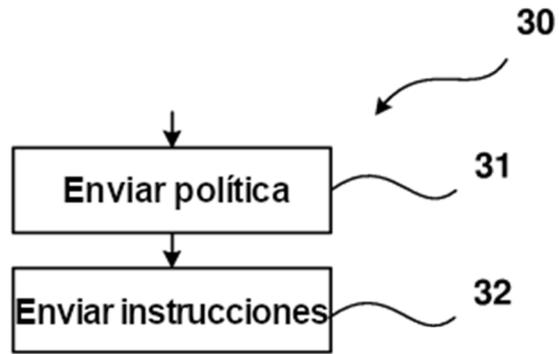


Fig. 7

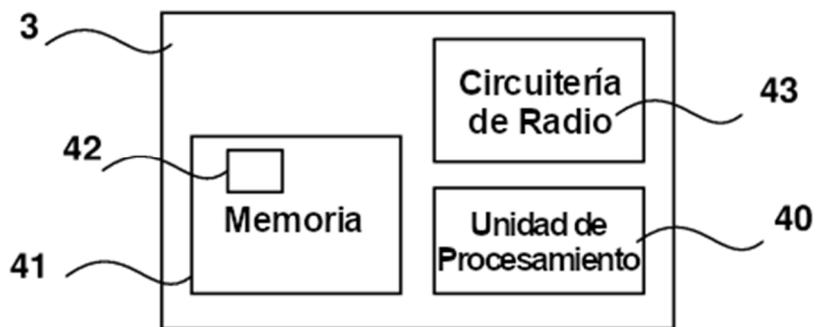


Fig. 8

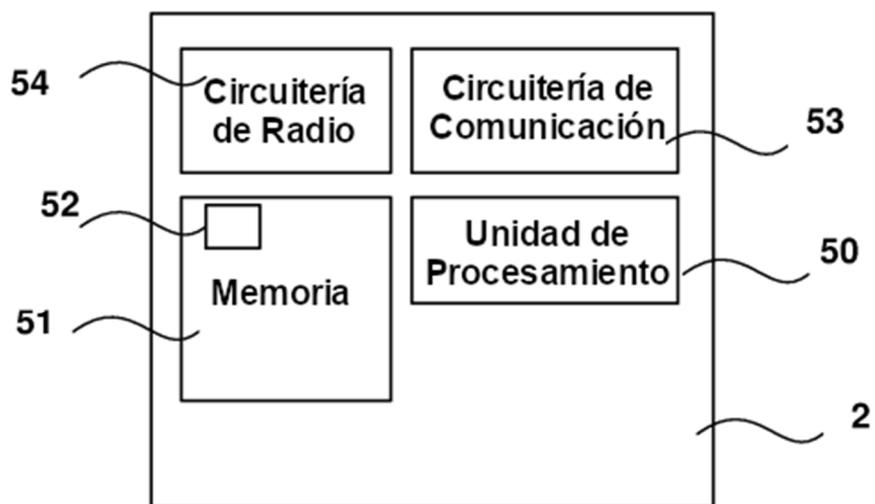


Fig. 9