

CONVERSIÓN DE CONTEXTO DE SESIÓN

Campo

5 [001] La materia descrita en la presente se refiere al interfuncionamiento entre 5G y 4G.

Antecedentes

[002] Debido a que el sistema celular que incluye la red 5G soporta una cantidad cada vez mayor de dispositivos y servicios que incluyen aplicaciones con una amplia  
10 variedad de casos de uso y diversas necesidades respecto de los requisitos de ancho de banda, latencia y confiabilidad, puede ser necesario que el sistema celular priorice recursos a través de la red inalámbrica de acceso y la red central (y/o por ejemplo, priorice entre el plano de control y el plano de usuario) para soportar la diferenciación entre diferentes flujos de datos de servicio (SDF). Además, puede ser necesario que los requisitos de calidad de  
15 servicio (QoS) asociados sean dinámicos. El documento de 3GPP S2-182674 por Ericsson con el título "Handling of mapped EPS QoS parameters in IWK with EPC" y el documento de 3GPP S2-174554 por Intel con el título "QoS mapping for 5GC-EPC interworking" ambos describen que la red mapea una AMBR de sesión para 5G a una APN-AMBR para EPS.

Compendio

20 [003] En algunas modalidades de ejemplo, puede proporcionarse un método que incluye recibir, en un equipo de usuario mientras es servido por un primer sistema y durante un procedimiento de modificación o establecimiento de sesión de unidad de datos de protocolo, un mensaje que incluye una norma de calidad de servicio por defecto, la norma de calidad de servicio por defecto incluye un valor de tasa de bits máxima agregada de  
25 nombre de punto de acceso; y cuando hay un cambio dentro del sistema del primer sistema al segundo sistema, configurar, en el equipo de usuario, el valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso de un contexto de gestión de sesión para el segundo sistema al valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso que se recibió mientras era servido por el primer sistema.

30 [004] En algunas variaciones, uno o más de los rasgos descritos en la presente, inclusive los siguientes rasgos, pueden incluirse opcionalmente en cualquier combinación factible. El primer sistema puede incluir una red central de quinta generación, el segundo sistema puede incluir un sistema de paquetes evolucionado de cuarta generación, el cambio dentro del sistema incluye un cambio de una interfaz N1 a una interfaz S1 y el valor de tasa  
35 de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso mantiene la continuidad de la sesión durante el cambio entre sistemas. El mensaje que incluye el valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso puede recibirse de un nodo en el primer

sistema. El nodo puede incluir una función de plano de control de compuerta de enlace de red de datos de paquete, una función de gestión de sesión y/o una función de plano de control de compuerta de enlace de red de datos de paquete ubicada conjuntamente con la función de gestión de sesión. El equipo de usuario puede almacenar la norma de calidad de servicio por defecto recibida que incluye la gestión de un contexto de sesión de valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso asociada con el primer sistema.

[005] En algunas modalidades de ejemplo, puede proporcionarse un método que incluye determinar, por un nodo de red de una red, una norma de calidad de servicio por defecto que incluye un valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso asociado con otra red; y enviar, por el nodo de red, un mensaje que incluye una norma de calidad de servicio por defecto a un equipo de usuario durante un procedimiento de modificación o establecimiento de sesión de unidad de datos de protocolo, la norma de calidad de servicio por defecto incluye un valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso de la otra red.

[006] En algunas variaciones, uno o más de los rasgos descritos en la presente, inclusive los siguientes rasgos, pueden incluirse opcionalmente en cualquier combinación factible. La red puede incluir una red central de quinta generación y la otra red puede incluir un sistema de paquetes evolucionado de cuarta generación. El nodo de red puede incluir una función de plano de control de compuerta de enlace de red de datos de paquete, una función de gestión de sesión y/o una función de plano de control de compuerta de enlace de red de datos de paquete ubicada conjuntamente con la función de gestión de sesión. La norma de calidad de servicio por defecto que incluye un valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso asociado con la otra red puede determinarse en función de parámetros de calidad de servicio para la primera red y/o una tasa de bits máxima agregada de sesión.

[007] Los aspectos y rasgos antes mencionados pueden implementarse en sistemas, aparatos, métodos y/o artículos dependiendo de la configuración deseada. Los detalles de una o más variaciones de la materia descrita en la presente se establecen en las figuras adjuntas y la descripción a continuación. Otros rasgos y ventajas de la materia descrita en la presente serán evidentes a partir de la descripción y las figuras y de las reivindicaciones.

### **Descripción de las figuras**

[008] En las figuras,

[009] la FIGURA 1 ilustra un ejemplo de una parte de un sistema 4G interfunciando con un sistema 5G, de acuerdo con algunas modalidades de ejemplo;

[0010] la FIGURA 2 ilustra un ejemplo de un proceso para el interfuncionamiento de 5G a 4G, de acuerdo con algunas modalidades de ejemplo;

[0011] la FIGURA 3 ilustra otro ejemplo de un proceso para el interfuncionamiento de 5G a 4G, de acuerdo con algunas modalidades de ejemplo;

[0012] la FIGURA 4 ilustra un ejemplo de un nodo de red, de acuerdo con algunas modalidades de ejemplo; y

[0013] la FIGURA 5 ilustra un ejemplo de un aparato, de acuerdo con algunas modalidades de ejemplo.

5 [0014] Las etiquetas similares se usan para hacer referencia al mismo artículo o artículos similares en las figuras.

### Descripción detallada

10 [0015] Para la movilidad UE del sistema de paquetes evolucionado (EPS) al sistema 5G (5GS), el EPS 4G puede proporcionarle al UE uno o más parámetros relacionados con una sesión de unidad de datos de protocolo (PDU) específica de 5GS que incluye una tasa de bits máxima agregada (AMBR) de sesión, de acuerdo con 3GPP TS 23.502. Por ejemplo, cuando el UE es servido por el núcleo de paquetes evolucionado (EPC) durante un establecimiento de conexión de red de datos que paquete (PDN), el UE puede asignar una ID de sesión de unidad de datos de protocolo (PDU), y el UE puede enviar, mediante un  
15 mensaje de opciones de configuración de protocolo (PCO), la ID de sesión de PDU a una función de plano de control de compuerta de enlace de PDN ubicada conjuntamente con una función de gestión de sesión (SMF+PGW-C). Además, la SMF+PGW-C puede asignar otros parámetros de QoS 5G relacionados con la conexión de PDN, como la AMBR de sesión, normas de QoS y/o similares. Además, la SMF+PGW-C puede enviar, mediante el  
20 mensaje de PCO, estos y otros parámetros al UE.

[0016] El UE puede usar la AMBR de sesión de acuerdo con 3GPP TS 24.501, por ejemplo. Después del cambio entre sistemas del modo de interfaz S1 4G en el UE al modo de interfaz N1 5G en el UE, el UE puede configurar la AMBR de sesión del contexto de sesión de PDU a la AMBR de sesión que se incluye, por la red, en el elemento de información  
25 (IE) de opciones de configuración de protocolo o en el elemento de información de opciones de configuración de protocolo extendido (p. ej., en el mensaje de SOLICITUD DE ACTIVAR PORTADOR DE EPS POR DEFECTO). Con este enfoque, el UE puede configurar de manera adecuada la AMBR de sesión de una sesión de PDU durante la movilidad de EPS 4G a 5GS. Por el contrario, existe una necesidad de configurar la tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso (APN-AMBR) de una conexión de PDN, cuando  
30 un UE se mueve del EPS 5GS al 4G.

[0017] En algunas modalidades de ejemplo, un procedimiento de establecimiento (o modificación) de sesión de PDU puede desencadenar que la SMF+PGW-C le proporcione al UE al menos un parámetro de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso (APN-AMBR). Además, la SMF+PGW-C puede enviar a la función de gestión de  
35 sesión de visita (V-SMF) la APN-AMBR, de acuerdo con algunas modalidades de ejemplo. El UE, durante la movilidad del EPS 5GS al 4G, puede utilizar la APN-AMBR proporcionada anteriormente para configurar la APN-AMBR de la conexión de PDN en el EPS.

[0018] Para brindar más detalles, el nombre de punto de acceso (APN) se refiere al nombre de un nodo de compuerta de enlace entre una red móvil terrestre pública y una red de datos de paquetes, como Internet. Cuando un UE accede al APN correspondiente, por ejemplo, el acceso a ese APN se asocia con una APN-AMBR. En 4G, la APN-AMBR puede

5 limitar la tasa de bits agregada entre portadores, sesiones y/o conexiones de PDN en ese APN. En un enlace descendente 4G, por ejemplo, la compuerta de enlace de paquete (P-GW) puede hacer cumplir la APN-AMBR, mientras que en el enlace ascendente 4G, el UE y/o P-GW pueden hacer cumplir la APN-AMBR.

[0019] La FIGURA 1 ilustra un sistema de ejemplo 100 para una función de

10 interfuncionamiento (IWF) entre 5G y 4G, de acuerdo con algunas modalidades de ejemplo.

[0020] El sistema 100 puede incluir un equipo de usuario (UE) 150A-B, una red de acceso de radio 4G, tal como la red de acceso de radio terrestre de sistema de telecomunicaciones móviles universal evolucionado (UMTS) (E-UTRAN) 152, una entidad de gestión de movilidad (MME) 154, una compuerta de enlace de servicio (SGW) 156, una

15 red de acceso de radio 5G (etiquetada como red de acceso de radio de próxima generación, NG-RAN) 160 y una función de gestión de acceso (AMF) 162.

[0021] El sistema 100 también puede incluir un primer nodo 170 que incluye un servidor local de abonado ubicado conjuntamente con la función de gestión de datos unificados (HSS+UDM), un segundo nodo 172 que incluye una función de control de política ubicada conjuntamente con una función de normas de política y cargo (PCF+PCRF), un

20 tercer nodo 176 que incluye una función de gestión de sesión ubicada conjuntamente con una función de plano de control de compuerta de enlace de red de datos de paquete (SMF+PGW-C) y un cuarto nodo 178 que incluye una función de plano de usuario ubicada conjuntamente con una función de plano de usuario de compuerta de enlace de red de datos de paquete (UPF+PGW-U). La FIGURA 1 también ilustra interfaces de servicio, como S1-MME, S11, N26, N1, N2 y/o similares.

[0022] La arquitectura que incluye nodos (150-178) y las interfaces de servicio pueden definirse de acuerdo con un estándar, como 3GPP TS 23.501, TS 23.502 y/u otros estándares, pese a que también pueden usarse interfaces de propiedad. Además, si bien la

30 FIGURA 1 ilustra una arquitectura que no es de roaming, se puede usar una arquitectura de roaming dirigida doméstica y/o arquitectura de roaming que incluye una red móvil terrestre pública y una red móvil terrestre pública de visita.

[0023] Luego de que se inicia una solicitud de establecimiento (o modificación) de sesión de PDU, la SMF+PGW-C 176 puede proporcionarle al UE 150A un parámetro 4G, como el parámetro de APN-AMBR. Esto permite el interfuncionamiento entre 5GS y 4G debido a que el UE ahora tiene la APN-AMBR necesaria para controlar la tasa de bits máxima agregada al punto de acceso identificado por el APN luego de la movilidad del sistema 5G al sistema 4G.

35

[0024] La FIGURA 2 ilustra un ejemplo de un proceso 200 para la movilidad de

interfuncionamiento de 5G a 4G, de acuerdo con algunas modalidades de ejemplo.

[0025] En 202, el UE 150A puede recibir, mientras está acoplado a la red de acceso de radio 5G 160, el parámetro de sesión 4G, tal como una APN AMBR, de acuerdo con algunos ejemplos de modalidades. Por ejemplo, el UE puede recibir un primer mensaje que incluye una norma de calidad de servicio por defecto con el valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso de una red, como la red 5G, durante el procedimiento de modificación o establecimiento de sesión de unidad de datos de protocolo. Para brindar más detalles, luego de una solicitud de establecimiento de sesión como un mensaje de solicitud de sesión de PDU que se envía del UE a la AMF 162, esto puede desencadenar que la SMF+PGW-C 176 (que puede seleccionarse por el AMF como parte de la selección de SMF de acuerdo con 3GPP TS 23.502) le envíe al UE 150A la APN AMBR. Esta APN AMBR puede ser portada, mediante N11, por un mensaje de Respuesta Nsmf\_PDUSession\_CreateSMContext (Nsmf\_SesiónPDU\_CrearContextoSM) a la AMF, que puede reenviar, mediante la interfaz N1, la APN AMBR así como otra información de QoS e información relacionada al UE 150A. De manera alternativa o adicional, una solicitud de modificación de sesión solicitada por la red o el UE también puede desencadenar que la SMF+PGW-C 176 envíe al UE la APN AMBR. Las solicitudes de establecimiento, o modificación, de sesión pueden ser durante un modo de roaming, un modo que no es de roaming o un modo de roaming dirigido doméstico.

[0026] En 204, el UE 150A puede almacenar la APN AMBR recibida con otra información de QoS e información de sesión. El UE 150A puede almacenar la asociación entre un flujo de QoS que corresponde a la ID del portador de EPS (EBI) y los parámetros de QoS de EPS y mapeos de APN-AMBR.

[0027] Cuando el UE 150A se mueve desde el nodo de acceso de radio 5G 160 al nodo de acceso de radio 4G 152, como se muestra en 150B, esto puede desencadenar, como parte del interfuncionamiento entre 5G y 4G, que el UE 150B establezca, en 206, la APN AMBR de una conexión de red de paquete de datos (PDN) desde el UE a la PDN correspondiente. Por ejemplo, el UE puede configurar la APN AMBR del contexto de portador de EPS por defecto usando la APN-AMBR recibida (en 202 mientras está acoplado al núcleo 5G) en los parámetros de la norma de QoS por defecto en el contexto de sesión de PDU. De este modo, el contexto de sesión se convierte para mantener la continuidad de sesión, durante el traspaso, de un servicio, sesión, o segmento de red (p. ej., para una aplicación en el UE). Y cuando está establecido, el UE puede controlar la conexión 4G en función de la configuración de la APN AMBR.

[0028] Cuando el UE 150A es servido por el 5GS que incluye NG-RAN 160 durante el establecimiento de sesión de PDU (o modificación de sesión de PDU y/o establecimiento de flujo de QoS de tasa de bits garantizada (GBR)), la SMF+PGW-C 176 puede realizar mapeos de QoS de EPS y APN-AMBR. Los mapeos pueden basarse en los parámetros de QoS de 5G y una AMBR de sesión obtenidos de PCF+PCRF 172, y los mapeos de QoS de

EPS y APN-AMBR. La SMF+PGW-C 176 también puede asignar plantillas de flujo de tráfico (TFT) con las normas de PCC (si se implementan) obtenidas de la PCF+PCRF 172; de lo contrario, los mapeos de QoS de EPS y APN-AMBR y la asignación de TFT pueden realizarse por la SMF+PGW-C localmente. La SMF+PGW-C puede ignorar los parámetros de QoS de 5G que no se aplican al EPC 4G, como el control de notificación de QoS.

[0029] Para cada sesión de PDU, la SMF+PGW-C puede asignar la ID de portador de EPS (EBI) al portador de EPS por defecto (al que se mapean los flujos que no son de GBR) y portadores dedicados (a los que se mapean los flujos de GBR en EPC). El UE también puede recibir los parámetros de QoS mapeados y APN-AMBR. El UE y la SMF+PGW-C pueden almacenar la asociación entre el flujo de QoS y la EBI correspondiente y los parámetros de QoS de EPS que incluyen los mapeos de APN-AMBR.

[0030] Cuando la SMF+PGW-C 176 (que invoca una solicitud de Namf\_Communication\_EBIAssignment (Namf\_Comunicación\_AsignaciónEBI)) recibe cualquiera de una o más EBI de la AMF, la SMF+PGW-C puede incluir una o más EBI recibidas en los parámetros de QoS de EPS y APN-AMBR mapeados (en caso de que el portador de EPS sea un portador de EPS por defecto) que se deben enviar al UE en el contenedor de SM N1. La SMF+PGW-C también puede incluir (en un contenedor de gestión de sesión N2 del RAN 5G 160) el mapeo entre una o más EBI y una o más QoS recibidas.

[0031] En el caso de roaming dirigido doméstico, la SMF+PGW-C 176 puede generar un contexto de portador de EPS que incluye información de túnel de plano de control de PGW-C y APN-AMBR de la conexión de PDN que corresponde a la sesión de PDU (en caso de un procedimiento de establecimiento de sesión de PDU), la EBI de cada portador de EPS, la información de túnel de PGW-U para cada portador de EPS y los parámetros de QoS de EPS para cada portador de EPS. La SMF+PGW-C puede enviar la información generada a una SMF de visita. Esta información generada puede portarse por una respuesta de Nsmf\_PDU\_Session\_Create (Nsmf\_Crear Sesión PDU) (p. ej., para el establecimiento de sesión de PDU) o por una solicitud de Nsmf\_PDU\_Session\_Update (Nsmf\_SesiónPDU\_Actualizar) (p. ej., para la modificación de sesión de PDU). La SMF de visita puede almacenar el contexto del portador de EPS.

[0032] En algunas modalidades de ejemplo, los mensajes de ORDEN DE MODIFICACIÓN DE SESIÓN DE PDU y ACEPTAR ESTABLECIMIENTO DE SESIÓN DE PDU pueden incluir una norma de QoS (o una norma de QoS por defecto), que puede incluir la APN-AMBR así como la identidad del portador de EPS, los parámetros de QoS de EPS mapeados, los parámetros de QoS de EPS extendido mapeados y la plantilla de flujo de tráfico mapeado (si el flujo de QoS pueden mapearse a un portador de EPS). La APN-AMBR (así como los otros parámetros mapeados) puede almacenarse como parte del contexto de sesión de PDU en el UE, de modo que pueda mapearse a otro contexto, sesión, segmento y/o similares.

[0033] Además, cuando hay un cambio entre sistemas del modo N1 al modo S1, el UE puede crear el contexto de portador de EPS por defecto desde el flujo de QoS de la norma de QoS por defecto de un contexto de sesión de PDU, para el cual se soporta el interfuncionamiento con EPS. El UE puede utilizar la APN-AMBR del contexto de sesión de PDU para configurar la APN-AMBR del contexto de portador de EPS por defecto correspondiente. Si se recibe más de una APN-AMBR de la red para el mismo nombre de red de datos (que se mapearán a un único APN), el UE puede utilizar la APN-AMBR más reciente.

[0034] En caso del roaming dirigido doméstico, los mensajes de ORDEN DE MODIFICACIÓN DE SESIÓN DE PDU y ACEPTAR ESTABLECIMIENTO DE SESIÓN DE PDU pueden no enviarse directamente por la SMF+PGW-C al UE. Cuando este es el caso, el “201 creado” del servicio Nsmf\_PDUSession\_Create (Nsmf\_SesiónPDU\_Crear) y la solicitud PATCH del servicio Nsmf\_PDUSession\_Update (Nsmf\_SesiónPDU\_Actualizar) puede incluir la APN-AMBR.

[0035] La FIGURA 3 ilustra un ejemplo de proceso en un nodo de red, de acuerdo con algunas modalidades de ejemplo.

[0036] En 304, la SMF+PGW-C 176 puede determinar la información de QoS de 4G y el parámetro de APN-AMBR, de acuerdo con algunas modalidades de ejemplo. Por ejemplo, la SMF+PGW-C puede realizar, en función de los parámetros de QoS de 5G y una AMBR de sesión obtenida de la PCF+PCRF 172, así como información de QoS de EPS y mapeos de APN-AMBR.

[0037] En 306, la SMF+PGW-C 176 puede enviar la APN AMBR al UE 150A, de acuerdo con algunas modalidades de ejemplo. Mientras el UE está acoplado a la red de acceso de radio 5G 160, la SMF+PGW-C 176 puede enviar la APN AMBR. Como se observa, luego de una solicitud de establecimiento (o modificación) de sesión, esto puede desencadenar que la SMF+PGW-C 176 (que puede seleccionarse por el AMF como parte de la selección de SMF de acuerdo con 3GPP TS 23.502) le envíe al UE 150A la APN AMBR. Como se observa, la APN AMBR puede ser portada, mediante N11, por un mensaje de respuesta de Nsmf\_PDUSession\_CreateSMContext (Nsmf\_SesiónPDU\_CrearContextoSM) a la AMF, que puede reenviar, mediante la interfaz N1, la APN AMBR así como otra información de QoS e información relacionada al UE 150A. De manera alternativa o adicional, una solicitud de modificación de sesión solicitada por la red o el UE también puede desencadenar que la SMF+PGW-C 176 le envíe al UE la APN AMBR. Las solicitudes de establecimiento, o modificación, de sesión pueden ser durante un modo de roaming, un modo que no es de roaming o un modo de roaming dirigido doméstico.

[0038] En 308, la SMF+PGW-C 176 puede eliminar la información de QoS de EPS y la APN AMBR asociada con un flujo de QoS eliminado, de acuerdo con algunas modalidades de ejemplo. Cuando se elimina un flujo de QoS (p. ej., debido a una

sincronización de estado de sesión de PDU o modificación de sesión de PDU), el UE y/o la SMF+PGW-C pueden eliminar cualesquiera parámetros de QoS de EPS existentes inclusive la APN-AMBR asociada con el flujo de QoS eliminado. En algunas modalidades de ejemplo, la SMF+PGW-C 172 puede recibir, de la AMF 162, una indicación de que una EBI se revocó.

5 Si, por ejemplo, se le pide a la AMF que asigne una identidad de portador de EPS (EBI) para uno o más flujos de QoS como servicio de alta prioridad pero la AMF no tiene EBI disponibles, la AMF puede revocar una EBI que se asignó a uno o más flujos de QoS. La revocación puede basarse al menos en una prioridad de asignación y retención (ARP), información de ayuda de selección de segmento de red exclusiva (S-NSSAI), información de  
10 EBI (en el contexto del UE) y políticas locales. Si una EBI asignada se debe revocar, la AMF puede enviar un mensaje, como un Nsmf\_PDUSession\_Update SM Context (Nsmf\_SesiónPDU\_Actualizar Contexto SM) que incluye la EBI que se debe revocar. Este mensaje puede enviarse para solicitarle a la SMF relacionada (p. ej., la SMF+PGW-C) que libere los parámetros de QoS de EPS mapeados y la APN-AMBR (en caso de que el portador  
15 de EPS sea un portador de EPS por defecto) que corresponde a la EBI que se desea revocar. La AMF puede almacenar la asociación del par de EBI-ARP asignado a la ID de sesión de PDU y dirección de SMF correspondientes. En respuesta, la SMF relacionada, como la SMF+PGW-C que actúa como la SMF sirve a los recursos liberados, puede enviarle a la AMF (mediante la interfaz N11) una transferencia de Nsmf\_Communication\_N1N2Message  
20 (Nsmf\_Comunicación\_MensajeN1N2) que incluye la información de gestión de sesión junto con una ID de sesión de PDU y una o más EBI que se desea revocar. Esta información puede portarse en un contenedor de gestión de sesión (SM) N2 y/o N1 que se desea revocar. Este mensaje puede informarle a la red de acceso y, en última instancia, al UE que retire los parámetros de QoS de EPS mapeados y APN-AMBR (en caso de que el portador de EPS  
25 sea un portador de EPS por defecto) que corresponde a una o más EBI que se desea revocar. Para informarle al UE, el Nsmf\_Communication\_N1N2Message puede incluir un contenedor de SM de N1 que incluye los parámetros de QoS de EPS mapeados y la APN-AMBR que se desea retirar.

[0039] La FIGURA 4 ilustra un diagrama de bloques de un nodo de red 400, de  
30 acuerdo con algunas modalidades de ejemplo. El nodo de red 400 puede estar configurado para proporcionar un nodo de red, tal como AMF 162, SMF+PGW-C 176 y/u otros nodos como los ilustrados en la FIGURA 1.

[0040] El nodo de red 400 puede incluir una interfaz de red 402, un procesador 420,  
una memoria 404 y una función de interfuncionamiento 450 configurados para proporcionar  
35 una o más operaciones descritas en la presente respecto de un nodo de red (p. ej., proceso 300 y/o similares). La interfaz de red 402 puede incluir transceptores cableados y/o inalámbricos para permitir el acceso a otros nodos y/o Internet. La memoria 404 puede comprender memoria volátil y/o no volátil que incluye código de programa que, al ejecutarse por al menos un procesador 420 proporciona, entre otras cosas, los procesos descritos en

la presente que incluyen el proceso 300 y/o similares. Por ejemplo, el nodo de red puede configurarse para al menos determinar una norma de calidad de servicio por defecto que incluye un valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso asociado con otra red y enviar un mensaje que incluye una norma de calidad de servicio por defecto a un equipo de usuario durante el procedimiento de modificación o establecimiento de sesión de unidad de datos de protocolo, la norma de calidad de servicio por defecto incluye el valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso para la otra red.

[0041] La FIGURA 5 ilustra un diagrama de bloques de un aparato 10, de acuerdo con algunas modalidades de ejemplo.

[0042] El aparato 10 puede representar un equipo de usuario, como el equipo de usuario 150.

[0043] El aparato 10 puede incluir al menos una antena 12 en comunicación con un transmisor 14 y un receptor 16. De manera alternativa, las antenas de transmisión y recepción pueden estar separadas. El aparato 10 también puede incluir un procesador 20 configurado para proporcionar señales al y recibir señales del transmisor y receptor, respectivamente, y para controlar el funcionamiento del aparato. El procesador 20 puede configurarse para controlar el funcionamiento del transmisor y el receptor al efectuar la señalización de control mediante cables eléctricos hacia el transmisor y receptor. Asimismo, el procesador 20 puede configurarse para controlar otros elementos del aparato 10 al efectuar la señalización de control mediante cables eléctricos que conectan el procesador 20 a los otros elementos, como una pantalla o una memoria. El procesador 20 puede, por ejemplo, plasmarse en una variedad de formas que incluyen sistemas de circuitos, al menos un núcleo de procesamiento, uno o más microprocesadores con uno o más procesadores de señal digital adjuntos, uno o más procesadores sin un procesador de señal digital adjunto, uno o más coprocesadores, uno o más procesadores de múltiples núcleos, uno o más controladores, sistema de circuitos de procesamiento, una o más computadoras, diversos otros elementos de procesamiento que incluyen circuitos integrados (por ejemplo, un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una matriz de puertas lógicas programable (FPGA), o alguna combinación de estos. Por consiguiente, si bien se ilustra en la FIGURA 5 como un único procesador, en algunas modalidades de ejemplo, el procesador 20 puede comprender una pluralidad de procesadores o núcleos de procesamiento.

[0044] El aparato 10 puede funcionar con uno o más estándares de interfaz de aire, protocolos de comunicación, tipos de modulación, tipos de acceso y/o similares. Las señales enviadas y recibidas por el procesador 20 pueden incluir información de señalización de acuerdo con un estándar de interfaz de aire de un sistema celular aplicable, y/o cualquier cantidad de diferentes técnicas de interfuncionamiento cableado o inalámbrico, que comprende, de modo no taxativo, Wi-Fi, técnicas de red inalámbrica de acceso local (WLAN), como los estándares 802.11, 802.16, 802.3 del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE), ADSL, DOCSIS y/o similares. Además, estas señales pueden incluir

datos de diálogo, datos generados por el usuario, datos solicitados por el usuario y/o similares.

[0045] Por ejemplo, el aparato 10 y/o módem celular allí puede funcionar de acuerdo con varios protocolos de comunicación de primera generación (1G), protocolos de comunicación de segunda generación (2G o 2.5G), protocolos de comunicación de tercera generación (3G), protocolos de comunicación de cuarta generación (4G), protocolos de comunicación de quinta generación (5G), protocolos de comunicación de subsistema multimedia de protocolo de Internet (IMS) (por ejemplo, protocolo de inicio de sesión (SIP)) y/o similares. Por ejemplo, el aparato 10 puede funcionar de acuerdo con los protocolos de comunicación inalámbrica 2G IS-136, acceso múltiple por división de tiempo TDMA, sistema global para las comunicaciones móviles, GSM, IS-95, acceso múltiple por división de código, CDMA y/o similares. Además, por ejemplo, el aparato 10 puede funcionar de acuerdo con los protocolos de comunicación inalámbrica 2.5G servicio general de radio por paquetes (GPRS), entorno de GSM de datos potenciados (EDGE) y/o similares. Además, por ejemplo, el aparato 10 puede funcionar de acuerdo con protocolos de comunicación inalámbrica 3G, como un sistema de telecomunicaciones móviles universal (UMTS), acceso múltiple por división de código 2000 (CDMA2000), acceso múltiple por código de ancho de banda (WCDMA), acceso múltiple por división de código síncrono y división de tiempo (TD-SCDMA) y/o similares. El aparato 10 también puede funcionar de acuerdo con protocolos de comunicación inalámbrica 3.9G, como evolución a largo plazo (LTE), red de acceso de radio terrestre universal evolucionada (E-UTRAN) y/o similares. Además, por ejemplo, el aparato 10 puede funcionar de acuerdo con protocolos de comunicación inalámbrica 4G, como LTE avanzado, 5G y/o similares, así como protocolos de comunicación inalámbrica similares que pueden implementarse posteriormente.

[0046] Se entiende que el procesador 20 puede incluir un sistema de circuitos para implementar funciones de audio/video y lógicas del aparato 10. Por ejemplo, el procesador 20 puede comprender un dispositivo procesador de señal digital, un dispositivo microprocesador, un conversor análogo a digital, un conversor digital a análogo y/o similares. Las funciones de procesamiento de la señal y control del aparato 10 pueden asignarse entre estos dispositivos de acuerdo con sus capacidades correspondientes. El procesador 20 también puede comprender un codificador de voz interno (VC) 20a, un módem de datos internos (DM) 20b y/o similares. Además, el procesador 20 puede incluir una funcionalidad para hacer funcionar uno o más programas de software, que pueden almacenarse en la memoria. En general, el procesador 20 y las instrucciones de software almacenadas pueden configurarse para hacer que el aparato 10 realice acciones. Por ejemplo, el procesador 20 puede hacer funcionar un programa de conectividad, como un buscador web. El programa de conectividad puede permitir que el aparato 10 transmita y reciba contenido web, como contenido basado en la ubicación, de acuerdo con un protocolo, como un protocolo de

aplicación inalámbrica, WAP, protocolo de transferencia de hipertexto, HTTP y/o similares.

[0047] El aparato 10 también puede comprender una interfaz de usuario que incluye, por ejemplo, un auricular o parlante 24, una campana 22, un micrófono 26, una pantalla 28, una interfaz de entrada de usuario y/o similares, que pueden acoplarse de manera operativa al procesador 20. Como se menciona anteriormente, la pantalla 28 puede incluir una pantalla sensible al tacto, donde un usuario puede tocar y/o gesticular para hacer selecciones, ingresar valores y/o similares. El procesador 20 también puede incluir un sistema de circuitos de interfaz de usuario configurado para controlar al menos algunas funciones de uno o más elementos de la interfaz de usuario, como el parlante 24, la campana 22, el micrófono 26, la pantalla 28 y/o similares. El procesador 20 y/o el sistema de circuitos de la interfaz de usuario que comprende el procesador 20 pueden estar configurados para controlar una o más funciones de uno o más elementos de la interfaz de usuario a través de instrucciones de programa informático, por ejemplo, software y/o firmware, almacenadas en una memoria accesible para el procesador 20, por ejemplo, memoria volátil 40, memoria no volátil 42 y/o similares. El aparato 10 puede incluir una batería para encender diversos circuitos relacionados con la terminal móvil, por ejemplo, un circuito para proporcionar vibración mecánica como una salida detectable. La interfaz de entrada de usuario puede comprender dispositivos que le permiten al aparato 10 recibir datos, como un teclado 30 (que puede ser un teclado virtual presentado en la pantalla 28 o un teclado acoplado externamente) y/u otros dispositivos de entrada.

[0048] Como se muestra en la FIGURA 5, el aparato 10 también puede incluir uno o más mecanismos para compartir y/u obtener datos. Por ejemplo, el aparato 10 puede incluir un transceptor de frecuencia de radio de onda corta (RF) y/o interrogador 64, de modo que los datos pueden compartirse con dispositivos electrónicos, y/u obtenerse de estos, de acuerdo con las técnicas de RF. El aparato 10 puede incluir otros transceptores de onda corta, como un transceptor infrarrojo (IR) 66, un transceptor Bluetooth™ (BT) 68 que funciona usando tecnología inalámbrica Bluetooth™, un transceptor de bus serie universal inalámbrico (USB) 70, un transceptor de baja energía Bluetooth™, un transceptor ZigBee, un transceptor ANT, un transceptor de dispositivo a dispositivo celular, un transceptor de enlace de área local inalámbrica y/o cualquier otra tecnología de radio de onda corta. El aparato 10 y, en particular, el transceptor de onda corta, pueden transmitir datos y/o recibir datos de dispositivos electrónicos cercanos al aparato, tal como dentro de 10 metros, por ejemplo. El aparato 10 que incluye el Wi-Fi o módem de interfuncionamiento de área local inalámbrico también puede transmitir y/o recibir datos de dispositivos electrónicos de acuerdo con varias técnicas de interfuncionamiento inalámbrico, lo que incluye 6LoWpan, Wi-Fi, Wi-Fi de baja potencia, técnicas WLAN como técnicas IEEE 802.11, técnicas IEEE 802.15, IEEE 802.16 y/o similares.

[0049] El aparato 10 puede comprender una memoria, como un módulo de identidad

de abonado (SIM) 38, un módulo de identidad de usuario extraíble (R-UIM), un eUICC, un UICC y/o similares, que pueden almacenar elementos de información relacionados con un abonado móvil. Además del SIM, el aparato 10 puede incluir otra memoria extraíble y/o fija. El aparato 10 puede incluir memoria volátil 40 y/o memoria no volátil 42. Por ejemplo, la memoria volátil 40 puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM) que incluye RAM dinámica y/o estática, memoria caché en el chip o fuera del chip y/o similares. La memoria no volátil 42, que puede estar incorporada y/o extraerse, puede incluir, por ejemplo, memoria solo de lectura, memoria flash, dispositivos de almacenamiento magnéticos, por ejemplo, discos duros, unidades de disquete, cinta magnética, unidades y/o medios de disco óptico, memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM) y/o similares. Al igual que la memoria volátil 40, la memoria no volátil 42 puede incluir un área caché para el almacenamiento temporal de datos. Al menos parte de la memoria volátil y/o no volátil puede incorporarse en el procesador 20. Las memorias pueden almacenar uno o más programas de software, instrucciones, piezas de información, datos y/o similares que pueden usarse por el aparato para realizar operaciones descritas en la presente que incluyen recibir, en un equipo de usuario, un primer mensaje que incluye una norma de calidad de servicio por defecto de un procedimiento de modificación o establecimiento de sesión de unidad de datos de protocolo, la norma de calidad de servicio por defecto incluye un valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso y cuando hay un traspaso entre sistemas desde la red a otra red, enviar, por el equipo de usuario, un segundo mensaje que incluye el valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso, el segundo mensaje se envía a la otra red durante un procedimiento para activar, en la otra red, un contexto de portador por defecto usando al menos el valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso.

[0050] Las memorias pueden comprender un identificador, como un código de identificación de equipo móvil internacional (IMEI), capaz de identificar el aparato 10 de forma exclusiva. En la modalidad de ejemplo, el procesador 20 puede configurarse usando código informático almacenado en la memoria 40 y/o 42 para al menos recibir un primer mensaje que incluye una norma de calidad de servicio por defecto de un procedimiento de modificación o establecimiento de sesión de unidad de datos de protocolo, la norma de calidad de servicio por defecto incluye un valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso y, cuando hay un traspaso entre sistemas desde la red a otra red, enviar segundo mensaje que incluye el valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso, el segundo mensaje se envía a la otra red durante un procedimiento para activar, en la otra red, un contexto de portador por defecto usando al menos el valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso.

[0051] Algunas de las modalidades descritas en la presente pueden implementarse en software, hardware, lógica de aplicación o una combinación de software, hardware y lógica de aplicación. El software, lógica de aplicación y/o hardware pueden residir en la

memoria 40, el procesador 20, o los componentes electrónicos, por ejemplo. En alguna modalidad de ejemplo, la lógica de aplicación, software o un conjunto de instrucciones se mantiene en cualquiera de varios medios legibles por computadora convencionales. En el contexto de este documento, un “medio legible por computadora” puede ser cualquier medio no transitorio que puede contener, almacenar, comunicar, propagar o transportar las instrucciones para ser usadas por o en conexión con un sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones, tal como una computadora o sistema de circuitos procesadores de datos, con ejemplos ilustrados en la FIGURA 5, el medio legible por computadora puede comprender un medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio que puede ser cualquier medio que puede contener o almacenar las instrucciones para usarse por un sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones, como una computadora, o en conexión con estos.

[0052] Sin limitar de ningún modo el alcance, la interpretación o la aplicación de las reivindicaciones que aparecen a continuación, un efecto técnico de una o más de las modalidades de ejemplo descritas en la presente puede potenciarse mediante interfuncionamiento entre 5G y 4G.

[0053] La materia descrita en la presente puede plasmarse en sistemas, aparatos, métodos y/o artículos dependiendo de la configuración deseada. Por ejemplo, las estaciones base y equipo de usuario (o uno o más componentes allí) y/o los procesadores descritos en la presente pueden implementarse usando uno o más de los siguientes: un código de programa de ejecución de procesador, un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), un procesador de señal digital (DSP), un procesador incrustado, una matriz de puertas lógicas programable (FPGA) y/o combinaciones de estos. Estas diversas implementaciones pueden incluir la implementación en uno o más programas informáticos que pueden ser ejecutados y/o interpretados en un sistema programable que incluye al menos uno procesador programable, que puede ser de efectos especiales o generales, acoplado para recibir datos e instrucciones de un sistema de almacenamiento, al menos un dispositivo de entrada y al menos un dispositivo de salida y para transmitir datos e instrucciones a estos. Estos programas informáticos (también conocidos como programas, software, aplicaciones de software, aplicaciones, componentes, código de programa o código) incluyen instrucciones de máquina para un procesador programable y pueden implementarse en un lenguaje de programación orientado al objeto y/o de procedimiento de alto nivel y/o en lenguaje de ensamblaje/máquina. Como se utiliza en la presente, la expresión “medio legible por computadora” se refiere a cualquier producto de programa informático, medio legible por computadora, medio, aparato y/o dispositivo de almacenamiento legible por computadora (por ejemplo, discos magnéticos, discos ópticos, memoria, dispositivos lógicos programables (PLD)) usados para proporcionar instrucciones de máquina y/o datos a un procesador programable, que incluyen un medio legible por máquina que recibe instrucciones de máquina. De manera similar, en la presente también

se describen sistemas que pueden incluir un procesador y una memoria acoplada al procesador. La memoria puede incluir uno o más programas que hacen que el procesador realice una o más de las operaciones descritas en la presente.

[0054] Si bien se han descrito algunas variaciones de forma detallada en lo que antecede, también son posibles otras modificaciones o adiciones. En particular, se pueden proveer características y/o variaciones adicionales a lo establecido en la presente. Además, las implementaciones descritas anteriormente pueden dirigirse a diversas combinaciones y subcombinaciones de las características y/o combinaciones descritas y subcombinaciones de varias otras características descritas anteriormente. Otras modalidades pueden encontrarse comprendidas por el alcance de las siguientes reivindicaciones.

[0055] Si se desea, pueden realizarse las diferentes funciones descritas en la presente en un orden diferente y/o simultáneamente unas con otras. Además, si se desea, una o más de las funciones descritas anteriormente pueden ser opcionales o pueden combinarse. Pese a que varios aspectos de algunas de las modalidades se establecen en las reivindicaciones independientes, otros aspectos de algunas de las modalidades comprenden otras combinaciones de características de las modalidades descritas y/o las reivindicaciones dependientes con las características de las reivindicaciones independientes y no únicamente las combinaciones que se establecen explícitamente en las reivindicaciones. También se observa en la presente que si bien lo que antecede describe modalidades de ejemplo, estas descripciones no deberían verse como taxativas. Por el contrario, hay diversas variaciones y modificaciones que pueden hacerse sin alejarse del alcance de algunas de las modalidades como se define en las reivindicaciones adjuntas. Otras modalidades pueden encontrarse comprendidas por el alcance de las siguientes reivindicaciones. El término “en función de” incluye “en función al menos de”. El uso de la expresión “tal como” significa “tal como, por ejemplo”, a menos que se indique lo contrario.

## REIVINDICACIONES

1. Un método que comprende:

5 recibir, en un equipo de usuario (10) mientras es servido por un primer sistema y durante un procedimiento de modificación o establecimiento de sesión de unidad de datos de protocolo, un mensaje que incluye una norma de calidad de servicio por defecto, la norma de calidad de servicio por defecto incluye un valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso;

10 caracterizado por que

cuando hay un cambio entre sistemas del primer sistema al segundo sistema, configurar, en el equipo de usuario, un valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso de un contexto de gestión de sesión para el segundo sistema al valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso recibido mientras era  
15 servido por el primer sistema.

2. El método de la reivindicación 1, donde el primer sistema comprende una red central de quinta generación, donde el segundo sistema comprende un sistema de paquete evolucionado de cuarta generación, donde el cambio entre sistemas incluye un cambio de una interfaz N1 a una interfaz S1 y donde el valor de tasa de bits máxima agregada de  
20 nombre de punto de acceso mantiene la continuidad de sesión durante el cambio entre sistemas.

3. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, donde el mensaje que incluye el valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso se recibe de un nodo (400) en el primer sistema.

25 4. El método de la reivindicación 3, donde el nodo (400) comprende una función de plano de control de compuerta de enlace de red de datos de paquete (PGW-C), una función de gestión de sesión (SMF) y/o una función de plano de control de compuerta de enlace de red de datos de paquete ubicada conjuntamente con la función de gestión de sesión (176).

30 5. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-4 que comprende además:

almacenar, en el equipo de usuario, la norma de calidad de servicio por defecto recibida que incluye la gestión de contexto de sesión de valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso asociada con el primer sistema.

6. Un aparato que comprende:

35 medios para recibir, en un equipo de usuario (10) mientras es servido por un primer sistema y durante un procedimiento de modificación o establecimiento de sesión de unidad de datos de protocolo, un mensaje que incluye una norma de calidad de servicio por defecto,

la norma de calidad de servicio por defecto incluye un valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso;

caracterizado por que

cuando hay un cambio entre sistemas del primer sistema al segundo sistema, medios para configurar, en el equipo de usuario, el valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso de un contexto de gestión de sesión para el segundo sistema al valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso recibido mientras era servido por el primer sistema.

7. El aparato de la reivindicación 6, donde el primer sistema comprende una red central de quinta generación, donde el segundo sistema comprende un sistema de paquete evolucionado de cuarta generación, donde el cambio entre sistemas incluye un cambio de una interfaz N1 a una interfaz S1 y donde el valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso mantiene la continuidad de sesión durante el cambio entre sistemas.

8. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 6-7, donde el mensaje que incluye el valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso se recibe de un nodo (400) en el primer sistema.

9. El aparato de la reivindicación 8, donde el nodo (400) comprende una función de plano de control de compuerta de enlace de red de datos de paquete (PGW-C), una función de gestión de sesión (SMF) y/o una función de plano de control de compuerta de enlace de red de datos de paquete ubicada conjuntamente con la función de gestión de sesión (176).

10. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 6-10, donde el aparato comprende medios para al menos:

almacenar la norma de calidad de servicio por defecto recibida que incluye la gestión de contexto de sesión de valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso asociada con el primer sistema.

11. El aparato de las reivindicaciones 6-10, donde el aparato comprende o está comprendido en un equipo de usuario (10).

12. Un medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio que comprende código de programa que, cuando es ejecutado por al menos un procesador, provoca operaciones que comprenden:

recibir, en un equipo de usuario (10) mientras es servido por un primer sistema y durante un procedimiento de modificación o establecimiento de sesión de unidad de datos de protocolo, un mensaje que incluye una norma de calidad de servicio por defecto, la norma de calidad de servicio por defecto incluye un valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso;

caracterizado por que

- 5 cuando hay un cambio entre sistemas del primer sistema al segundo sistema, configurar, en el equipo de usuario, un valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso de un contexto de gestión de sesión para el segundo sistema al valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso recibido mientras era servido por el primer sistema.

## Resumen

En algunas modalidades de ejemplo, puede proporcionarse un método que incluye recibir, en un equipo de usuario mientras es servido por un primer sistema y durante un procedimiento de modificación o establecimiento de sesión de unidad de datos de protocolo, un mensaje que incluye una norma de calidad de servicio por defecto, la norma de calidad de servicio por defecto incluye un valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso; y cuando hay un cambio entre sistemas del primer sistema al segundo sistema, configurar, en el equipo de usuario, el valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso de un contexto de gestión de sesión para el segundo sistema al valor de tasa de bits máxima agregada de nombre de punto de acceso recibido, recibido mientras era servido por el primer sistema. También se describen sistemas, métodos y artículos de fabricación relacionados.