

QOE PARA MODO RRC-REPOSO

CAMPO

Diversas realizaciones de ejemplo se refieren al campo de las telecomunicaciones y, en particular, a métodos, dispositivos, aparatos y medios de almacenamiento legibles por ordenador para la recopilación de mediciones (QME) de calidad de experiencia (QoE) en un modo reposo de control de recursos de radio (RRC-REPOSO) de un dispositivo terminal.

ANTECEDENTES

La característica de recopilación de mediciones de QoE (QME) permite la recopilación de mediciones de QoE (retardo, fluctuación de fase, etc.) producidas por la capa de aplicación en el equipo de usuario (UE). Esta característica se especificó para 3G, LTE y se introduce en la nueva radio (NR) en la ver-17. En la ver-17, para NR, tres servicios son relevantes para la recopilación de la medición de QoE en el modo RRC_CONNECTED, pero en la ver-18, el UE puede necesitar recopilar y almacenar la medición de QoE en el modo RRC_IDLE.

SUMARIO

En general, las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación proporcionan una solución para QME en un modo RRC-REPOSO de un dispositivo terminal.

En un primer aspecto, se proporciona un primer dispositivo de red de acceso. El primer dispositivo de red de acceso comprende al menos un procesador y al menos una memoria que almacena instrucciones. Las instrucciones, cuando son ejecutadas por el al menos un procesador, hacen que

el primer dispositivo de red de acceso al menos: determine que un dispositivo terminal ha de realizar una recopilación de mediciones de calidad de experiencia, QoE, después de la desconexión del primer dispositivo de red de acceso; basándose en la determinación de que el dispositivo terminal ha de realizar una
5 recopilación de mediciones de QoE después de la desconexión, transmita, al dispositivo terminal, un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; y transmita el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE a un dispositivo de red central.

10 En un segundo aspecto, se proporciona un segundo dispositivo de red de acceso. El segundo dispositivo de red comprende al menos un procesador y al menos una memoria que almacena instrucciones. Las instrucciones, cuando son ejecutadas por el al menos un procesador, hacen que el primer dispositivo de red de acceso al menos: determine que un dispositivo terminal que realiza una
15 recopilación de mediciones de calidad de experiencia, QoE, en un estado en reposo se conecta al segundo dispositivo de red de acceso; basándose en la determinación de que el dispositivo terminal se conecta al segundo dispositivo de red de acceso, reciba, desde el dispositivo terminal, un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la
20 recopilación de mediciones de QoE; transmita, a un dispositivo de red central, una solicitud para la información de contexto de QoE asociada con el identificador de contexto de QoE; y reciba la información de contexto de QoE desde el dispositivo de red central.

En un tercer aspecto, se proporciona un dispositivo terminal. El dispositivo
25 terminal comprende al menos un procesador y al menos una memoria que

almacena instrucciones. Las instrucciones, cuando son ejecutadas por el al menos un procesador, hacen que el dispositivo terminal al menos: reciba, desde un primer dispositivo de red de acceso, una configuración de calidad de experiencia, QoE, para realizar una recopilación de mediciones de QoE en un estado en reposo, reciba, desde el primer dispositivo de red de acceso, un 5 identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; almacene el identificador de contexto de QoE en el dispositivo terminal; se desconecte del primer dispositivo de red de acceso, se conecte a un segundo dispositivo de red de acceso; y, 10 basándose en la conexión al segundo dispositivo de red de acceso, transmita el identificador de contexto de QoE al segundo dispositivo de red de acceso.

En un cuarto aspecto, se proporciona un método implementado en un primer dispositivo de red de acceso. El método comprende determinar que un dispositivo terminal ha de realizar una recopilación de mediciones de calidad de experiencia, QoE, después de la desconexión del primer dispositivo de red de 15 acceso; basándose en la determinación de que el dispositivo terminal ha de realizar una recopilación de mediciones de QoE después de la desconexión, transmitir, al dispositivo terminal, un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; y transmitir el identificador de contexto de QoE y la 20 información de contexto de QoE a un dispositivo de red central.

En un quinto aspecto, se proporciona un método implementado en un segundo dispositivo de red de acceso. El método comprende determinar que un dispositivo terminal que realiza una recopilación de mediciones de calidad de experiencia, QoE, en un estado en reposo se conecta al segundo dispositivo de 25

red de acceso; basándose en la determinación de que el dispositivo terminal se conecta al segundo dispositivo de red de acceso, recibir, desde el dispositivo terminal, un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; transmitir, a
5 un dispositivo de red central, una solicitud para la información de contexto de QoE asociada con el identificador de contexto de QoE; y recibir la información de contexto de QoE desde el dispositivo de red central.

En un sexto aspecto, se proporciona un método implementado en un dispositivo terminal. El método comprende recibir, desde un primer dispositivo de red de acceso, una configuración de calidad de experiencia, QoE, para realizar
10 una recopilación de mediciones de QoE en un estado en reposo, recibir, desde el primer dispositivo de red de acceso, un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; almacenar el identificador de contexto de QoE en el
15 dispositivo terminal; desconectarse del primer dispositivo de red de acceso, conectarse a un segundo dispositivo de red de acceso; y, basándose en la conexión al segundo dispositivo de red de acceso, transmitir el identificador de contexto de QoE al segundo dispositivo de red de acceso.

En un séptimo aspecto, se proporciona un primer aparato. El primer
20 aparato comprende medios para determinar que un dispositivo terminal ha de realizar una recopilación de mediciones de calidad de experiencia, QoE, después de la desconexión del primer aparato; medios para, basándose en la determinación de que el dispositivo terminal ha de realizar una recopilación de mediciones de QoE después de la desconexión, transmitir, al dispositivo terminal,
25 un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de

QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; y medios para transmitir el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE a un dispositivo de red central.

En un octavo aspecto, se proporciona un segundo aparato. El segundo
5 aparato comprende medios para determinar que un dispositivo terminal que realiza una recopilación de mediciones de calidad de experiencia, QoE, en un estado en reposo se conecta al segundo aparato; medios para, basándose en la determinación de que el dispositivo terminal se conecta al segundo aparato, recibir, desde el dispositivo terminal, un identificador de contexto de QoE que
10 identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; medios para transmitir, a un dispositivo de red central, una solicitud para la información de contexto de QoE asociada con el identificador de contexto de QoE; y medios para recibir la información de contexto de QoE desde el dispositivo de red central.

En un noveno aspecto, se proporciona un tercer aparato. El tercer aparato
15 comprende medios para recibir, desde un primer dispositivo de red de acceso, una configuración de calidad de experiencia, QoE, para realizar una recopilación de mediciones de QoE en un estado en reposo, medios para recibir, desde el primer dispositivo de red de acceso, un identificador de contexto de QoE que
20 identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; medios para almacenar el identificador de contexto de QoE en el tercer aparato; medios para desconectarse del primer dispositivo de red de acceso, medios para conectarse a un segundo dispositivo de red de acceso; y
25 medios para, basándose en la conexión al segundo dispositivo de red de acceso, transmitir el identificador de contexto de QoE al segundo dispositivo de red de

acceso.

En un décimo aspecto, se proporciona un programa informático que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por un primer aparato, hacen que el primer aparato al menos: determine que un dispositivo terminal ha
5 de realizar una recopilación de mediciones de calidad de experiencia, QoE, después de la desconexión del primer aparato; basándose en la determinación de que el dispositivo terminal ha de realizar una recopilación de mediciones de QoE después de la desconexión, transmita, al dispositivo terminal, un
10 identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; y transmita el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE a un dispositivo de red central.

En un undécimo aspecto, se proporciona un programa informático que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por un segundo aparato,
15 hacen que el segundo aparato al menos: determine que un dispositivo terminal que realiza una recopilación de mediciones de calidad de experiencia, QoE, en un estado en reposo se conecta al segundo aparato; basándose en la determinación de que el dispositivo terminal se conecta al segundo aparato, reciba, desde el dispositivo terminal, un identificador de contexto de QoE que
20 identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; transmita, a un dispositivo de red central, una solicitud para la información de contexto de QoE asociada con el identificador de contexto de QoE; y reciba la información de contexto de QoE desde el dispositivo de red central.

25 En un duodécimo aspecto, se proporciona un programa informático que

comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por un tercer aparato, hacen que el tercer aparato al menos: reciba, desde un primer dispositivo de red de acceso, una configuración de calidad de experiencia, QoE, para realizar una recopilación de mediciones de QoE en un estado en reposo, reciba, desde el
5 primer dispositivo de red de acceso, un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; almacene el identificador de contexto de QoE en el tercer aparato; se desconecte del primer dispositivo de red de acceso, se conecte a un segundo dispositivo de red de acceso; y, basándose en la conexión al segundo
10 dispositivo de red de acceso, transmita el identificador de contexto de QoE al segundo dispositivo de red de acceso.

En un decimotercer aspecto, se proporciona un primer dispositivo de acceso de red que comprende: circuitería de determinación configurada para determinar que un dispositivo terminal ha de realizar una recopilación de
15 mediciones de calidad de experiencia, QoE, después de la desconexión del primer dispositivo de red de acceso; basándose en la determinación de que el dispositivo terminal ha de realizar una recopilación de mediciones de QoE después de la desconexión, circuitería de transmisión configurada para transmitir, al dispositivo terminal, un identificador de contexto de QoE que identifica
20 información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; y circuitería de transmisión configurada para transmitir el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE a un dispositivo de red central.

En un decimocuarto aspecto, se proporciona un segundo dispositivo de
25 acceso de red que comprende: circuitería de determinación configurada para

determinar que un dispositivo terminal que realiza una recopilación de mediciones de calidad de experiencia, QoE, en un estado en reposo se conecta al segundo dispositivo de red de acceso; basándose en la determinación de que el dispositivo terminal se conecta al segundo dispositivo de red de acceso, 5 circuitería de recepción configurada para recibir, desde el dispositivo terminal, un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; circuitería de transmisión configurada para transmitir, a un dispositivo de red central, una solicitud para la información de contexto de QoE asociada con el identificador de contexto de 10 QoE; y circuitería de recepción configurada para recibir la información de contexto de QoE desde el dispositivo de red central.

En un decimoquinto aspecto, se proporciona un dispositivo terminal que comprende: circuitería de recepción configurada para recibir, desde un primer dispositivo de red de acceso, una configuración de calidad de experiencia, QoE, 15 para realizar una recopilación de mediciones de QoE en un estado en reposo; circuitería de recepción configurada para recibir, desde el primer dispositivo de red de acceso, un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; circuitería de almacenamiento configurada para el identificador de contexto de QoE en el 20 dispositivo terminal; circuitería de desconexión configurada para desconectarse del primer dispositivo de red de acceso; circuitería de conexión configurada para conectarse a un segundo dispositivo de red de acceso; y, basándose en la conexión al segundo dispositivo de red de acceso, circuitería de transmisión configurada para transmitir el identificador de contexto de QoE al segundo 25 dispositivo de red de acceso.

En un decimosexto aspecto, se proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que comprende instrucciones de programa para hacer que un aparato realice al menos el método de acuerdo con uno cualquiera del cuarto al sexto aspectos anteriores.

- 5 Ha de entenderse que la sección de sumario no pretende identificar características clave o esenciales de las realizaciones de la presente divulgación, ni pretende usarse para limitar el alcance de la presente divulgación. Otras características de la presente divulgación serán fácilmente comprensibles a través de la siguiente descripción.

10 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Algunas realizaciones de ejemplo se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, donde:

La figura 1 ilustra una red de comunicación de ejemplo en la que pueden implementarse realizaciones de la presente divulgación;

- 15 La figura 2 ilustra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de proceso para QoE de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación;

La figura 3 ilustra un diagrama de flujo que ilustra otro ejemplo de proceso para QoE de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación;

- 20 La figura 4 ilustra un diagrama de flujo de un método implementado en un primer dispositivo de red de acceso de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación;

La figura 5 ilustra un diagrama de flujo de un método implementado en un segundo dispositivo de red de acceso de acuerdo con algunas otras realizaciones de la presente divulgación;

- 25 La figura 6 ilustra un diagrama de flujo de un método implementado en un

dispositivo terminal de acuerdo con algunas otras realizaciones de la presente divulgación;

La figura 7 ilustra un diagrama de bloques simplificado de un aparato que es adecuado para implementar realizaciones de la presente divulgación; y

5 La figura 8 ilustra un diagrama de bloques de un medio legible por ordenador de ejemplo de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación.

En todos los dibujos, los mismos números de referencia, o unos similares, representan el mismo elemento, o uno similar.

10 DESCRIPCIÓN DETALLADA

El principio de la presente divulgación se describirá a continuación con referencia a algunas realizaciones de ejemplo. Ha de entenderse que estas realizaciones se describen solo para fines de ilustración y para ayudar a los expertos en la materia a entender e implementar la presente divulgación, sin
15 sugerir ninguna limitación en cuanto al alcance de la divulgación. La divulgación descrita en el presente documento puede implementarse de diversas formas que no sean las descritas a continuación.

En la descripción y reivindicaciones siguientes, a menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos usados en el presente
20 documento tienen el mismo significado que entendería comúnmente un experto en la materia a la que pertenece esta divulgación.

Referencias en la presente divulgación a "una realización", "una realización de ejemplo" y similares indican que la realización descrita puede incluir un rasgo, estructura o característica particular, pero no es necesario que
25 cada realización incluya el rasgo, estructura o característica particular. Además,

tales expresiones no están haciendo referencia necesariamente a la misma realización. Además, cuando un rasgo, estructura o característica particular se describe en relación con una realización, se afirma que está dentro del conocimiento de un experto en la materia afectar a tal rasgo, estructura o
5 característica en relación con otras realizaciones, ya se describa explícitamente o no.

Deberá entenderse que, aunque los términos "primero" y "segundo" etc., pueden usarse en el presente documento para describir diversos elementos, estos elementos no deberían estar limitados por estos términos. Estos términos
10 se usan solo para distinguir un elemento de otro. Por ejemplo, un primer elemento podría denominarse segundo elemento y, de forma similar, un segundo elemento podría denominarse primer elemento, sin apartarse del alcance de las realizaciones de ejemplo. Como se usa en el presente documento, la expresión "y/o" incluye todas y cada una de las combinaciones de uno o más de los
15 términos enumerados.

La terminología usada en el presente documento es solo para el fin de describir realizaciones particulares y no pretende ser limitante de realizaciones de ejemplo. Como se usan en el presente documento, se pretende que las formas singulares "un", "una", "el" y "la" incluyan asimismo las formas plurales,
20 a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá adicionalmente que las expresiones "comprende", "comprendiendo/que comprende", "tiene", "teniendo/que tiene", "incluye" y/o "incluyendo/que incluye", cuando se usan en el presente documento, especifican la presencia de rasgos, elementos y/o componentes etc., expuestos, pero no excluyen la presencia o
25 adición de otros uno o más rasgos, elementos o componentes diferentes, y/o

combinaciones de los mismos. Como se usa en el presente documento, "al menos uno de lo siguiente: <una lista de dos o más elementos>" y "al menos uno de <una lista de dos o más elementos>" y enunciados similares, donde la lista de dos o más elementos se une mediante "y" u "o", significan al menos uno
 5 cualquiera de los elementos, o al menos dos cualesquiera o más de los elementos, o al menos todos los elementos.

Como se usa en esta solicitud, el término "circuitería" puede referirse a uno o más o a la totalidad de los siguientes:

(a) implementaciones de circuito solo de hardware (tales como
 10 implementaciones en circuitería solo analógica y/o digital) y

(b) combinaciones de circuitos de hardware y software, tales como (según sea aplicable):

(i) una combinación de circuito(s) de hardware analógico(s) y/o digital(es) con software/firmware y
 15 (ii) cualquier porción de procesador(es) de hardware con software (incluyendo procesador(es) de señales digitales), software y memoria(s) que trabajan conjuntamente para hacer que un aparato, tal como un teléfono móvil o servidor, realice diversas funciones) y

(c) circuito(s) de hardware y/o procesador(es), tales como un(os)
 20 microprocesador(es) o una porción de un(os) microprocesador(es), que requieren software (por ejemplo, firmware) para el funcionamiento, pero el software puede no estar presente cuando no es necesario para el funcionamiento.

Esta definición de circuitería es aplicable a todos los usos de este término en esta solicitud, incluyendo en cualquier reivindicación. Como un ejemplo
 25 adicional, como se usa en esta solicitud, el término circuitería también cubre una

implementación de meramente un circuito de hardware o procesador (o múltiples procesadores) o porción de un circuito de hardware o procesador y su software y/o firmware adjunto. El término circuitería también cubre, por ejemplo, y si es aplicable al elemento de reivindicación particular, un circuito integrado de banda base o circuito integrado de procesador para un dispositivo móvil o un circuito integrado similar en servidor, un dispositivo de red celular u otro dispositivo informático o de red.

Como se usa en el presente documento, la expresión "red de comunicación" se refiere a una red que sigue cualquier norma de comunicación adecuada, tal como Nueva Radio (NR), Evolución a Largo Plazo (LTE), LTE Avanzada (LTE-A), Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA), Acceso por Paquetes de Alta Velocidad (HSPA), Internet de las Cosas de Banda Estrecha (NB-IoT) y así sucesivamente. Adicionalmente, las comunicaciones entre un dispositivo terminal y un dispositivo de red en la red de comunicación pueden realizarse de acuerdo con cualquier protocolo de comunicación de la generación adecuada, incluyendo, pero sin limitación, los protocolos de comunicación de la primera generación (1G), la segunda generación (2G), 2.5G, 2.75G, la tercera generación (3G), la cuarta generación (4G), 4.5G, la futura quinta generación (5G) y/o cualquier otro protocolo o bien conocido en la actualidad o bien a desarrollarse en el futuro. Las realizaciones de la presente divulgación pueden aplicarse en diversos sistemas de comunicación. Dado el rápido desarrollo en las comunicaciones, también existirán, por supuesto, tecnologías y sistemas de comunicación de tipo futuro con los que pueda realizarse la presente divulgación. No debería verse como que limita el alcance de la presente divulgación a solo el sistema mencionado

anteriormente.

Como se usa en el presente documento, las expresiones "dispositivo de red" y "dispositivo de red de acceso" se refieren a un nodo en una red de comunicación a través del que un dispositivo terminal accede a la red y recibe servicios de la misma. El dispositivo de red puede referirse a una estación base (BS) o un punto de acceso (AP), por ejemplo, un nodo B (Nodo B o NB), un Nodo B evolucionado (eNodo B o eNB), un NB de NR (también denominado gNB), una unidad de radio remota (RRU), una unidad de entrada de radio (RH), una unidad de entrada de radio remota (RRH), un retransmisor, un nodo de potencia baja tal como uno de tipo femto, pico, y así sucesivamente, dependiendo de la terminología y la tecnología aplicadas.

La expresión "dispositivo terminal" se refiere a cualquier dispositivo de extremo que pueda ser capaz de una comunicación inalámbrica. A modo de ejemplo en lugar de limitación, un dispositivo terminal también puede denominarse dispositivo de comunicación, equipo de usuario (UE), estación de abonado (SS), estación de abonado portátil, estación móvil (MS) o terminal de acceso (AT). El dispositivo terminal puede incluir, pero sin limitación, un teléfono móvil, un teléfono celular, un teléfono inteligente, teléfonos de voz sobre IP (VoIP), teléfonos de bucle local inalámbrico, una tableta, un dispositivo terminal ponible, un asistente digital personal (PDA), ordenadores portátiles, ordenador de sobremesa, dispositivos terminales de captura de imágenes tales como cámaras digitales, dispositivos terminales de juegos, aparatos de almacenamiento y reproducción de música, dispositivos terminales inalámbricos montados en vehículo, puntos de extremo inalámbricos, estaciones móviles, equipo embebido en ordenador portátil (LEE), equipo montado en ordenador portátil (LME), llaves

USB, dispositivos inteligentes, equipo inalámbrico en las instalaciones del cliente (CPE), un dispositivo de Internet de las Cosas (IoT), un reloj u otro dispositivo ponible, un visualizador montado en la cabeza (HMD), un vehículo, un dron, un dispositivo y aplicaciones de tipo médico (por ejemplo, cirugía remota), un
5 dispositivo y aplicaciones de tipo industrial (por ejemplo, un robot y/u otros dispositivos inalámbricos que operan en un contexto industrial y/o contexto de cadena de procesamiento automatizado), un dispositivo de electrónica de consumo, un dispositivo que opera en redes inalámbricas comerciales y/o industriales y similares. En la siguiente descripción, pueden usarse de forma
10 intercambiable las expresiones "dispositivo terminal", "dispositivo de comunicación", "terminal", "equipo de usuario" y "UE".

Como se ha indicado anteriormente, la característica de QMC permite la recopilación de mediciones de QoE (retardo, fluctuación de fase, etc.) producidas por la capa de aplicación en el dispositivo terminal y recopiladas a través del
15 plano de control de la interfaz de radio (es decir, a través de la capa de RRC). La característica de QoE se especifica para 3G, LTE y se introduce en NR en ver-17. Se usa un portador de radio de señalización (SRB) específico, tal como SRB4, para enviar las mediciones de QoE a la red. En la ver-17, para NR, tres servicios son relevantes para la recopilación de mediciones de QoE (envío por flujo
20 continuo dinámico adaptativo a través de HTTP (DASH), servicio de telefonía multimedia para IMS (MTSI) y realidad virtual (VR)). Pero en la ver-18, el servicio de servicios de radiodifusión de multidifusión (MBS) será parte de la colección. Con este nuevo servicio, el dispositivo terminal debería tener capacidad de
25 recopilar y almacenar mediciones de QoE en modo RRC_IDLE y RRC_INACTIVE.

MBS es una nueva característica en 5G definida en la ver-17. Se ha considerado que MBS permita una transmisión eficiente de recursos a múltiples usuarios finales que requieren recibir unos mismos contenidos. Y, debido a que la radiodifusión está distribuyendo información solo en el enlace descendente (DL), esta puede usarse incluso en modo reposo de RRC, es decir, todos los dispositivos terminales en el área de servicio de radiodifusión están autorizados a recibir los datos. 5G-MBS se ha introducido en 3GPP con ver-17. Se realizará una normalización adicional para soportar nuevos objetivos de la ver-18 tanto de aspectos de red de acceso de radio (RAN) como de red central (CN). Basándose en el trabajo de la ver-17, los servicios de radiodifusión pueden recibirse en todos los estados de RRC, mientras que la multidifusión únicamente puede recibirse en el estado de RRC conectado. Sin embargo, la ver-18 tiene un objetivo para permitir también que los dispositivos terminales reciban multidifusión en estado de RRC inactivo. La principal diferencia entre radiodifusión y multidifusión es que el dispositivo terminal se une a una sesión de multidifusión mediante señalización de capa de estrato sin acceso (NAS), mientras que la red desconoce los dispositivos terminales que reciben servicios de radiodifusión.

En la ver-17, el mecanismo de QMC para RRC conectado o inactivo, además del contenedor AppLayerMeasConfig enviado a la capa de aplicación de dispositivo terminal, hay algunos parámetros de contexto de QMC adicionales usados por un dispositivo de red, tal como un dispositivo de red de acceso, por ejemplo, MCEaddress (la dirección de entidad de recopilación de mediciones (MCE)), identidad (ID) de referencia de QoE (la ID asignada al trabajo de recopilación de QoE) y alcance de área (el área en la que se recopilan las mediciones de QoE). El dispositivo terminal desconoce estos parámetros (Nota:

la ID de referencia de QoE y la información de área pueden incluirse en el contenedor AppLayerMeasConfig).

Cuando el dispositivo terminal vuelve a RRC conectado desde el modo reposo, debido al nuevo establecimiento de conexión, no hay contexto de QMC del dispositivo terminal en el nuevo dispositivo de red de servicio o cualquier dispositivo de red de servicio anterior porque el contexto de dispositivo terminal no se almacena en RAN cuando el dispositivo terminal está en modo reposo. Sin estos contextos de QMC, un dispositivo de red no puede reenviar datos de medición de QoE recopilados de dispositivo terminal a la MCE correspondiente, y no puede gestionar la continuidad de medición de QoE del dispositivo terminal, y no tendrá conocimiento de notificación visible de RAN configurada. Por ejemplo, se supone que el dispositivo de red reenvía las mediciones de QoE recopiladas de dispositivo terminal a la MCE, pero no conoce la dirección de MCE (donde deberían reenviarse los datos).

De acuerdo con realizaciones de la presente divulgación, se proporciona una solución para la recopilación de mediciones de QoE para el modo reposo de RRC. Cuando un dispositivo terminal se ha de liberar a reposo y el dispositivo terminal tiene una configuración de medición de QoE que no se eliminará en modo reposo (por ejemplo, QMC configurado para MBS), el último dispositivo de red de servicio envía un identificador de contexto de QoE (tal como "información de QoE") al estrato de acceso (AS) de dispositivo terminal para su almacenamiento. Cuando el dispositivo terminal vuelve al modo conectado de RRC, el dispositivo terminal comunica el identificador de contexto de QoE al dispositivo de red de servicio actual. El dispositivo de red de servicio puede recuperar la información de contexto de QMC de la red central usando el

identificador de contexto de QoE. El principio y las realizaciones de la presente divulgación se describirán con detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 ilustra un diagrama esquemático de una red de comunicación 100 de ejemplo en la que pueden implementarse algunas realizaciones de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 1, la red de comunicación 100 puede incluir un dispositivo terminal 110 y los dispositivos de red 120 y 130. El dispositivo de red 120 puede proporcionar un grupo de células (por conveniencia, únicamente se muestra una célula 121) para atender a uno o más dispositivos terminales. El dispositivo de red 130 también puede proporcionar un grupo de células (por conveniencia, únicamente se muestra una célula 131) para atender a uno o más dispositivos terminales. Por conveniencia, la expresión "un grupo de las células" puede usarse indistintamente con "un grupo de células". En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 puede ubicarse en la célula 121 y ser atendido por el dispositivo de red 120. En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 120 puede ubicarse en la célula 131 y ser atendido por el dispositivo de red 130.

La red de comunicación 100 puede comprender además un dispositivo de red central 140, por ejemplo, un dispositivo de red central que aloja una función de gestión de acceso y movilidad (AMF). La red de comunicación 100 puede comprender además una entidad de recopilación de mediciones (MCE) 160 y una administración y mantenimiento de operaciones (OAM) 150. Debe entenderse que la AMF 140, la MCE 160 y la OAM 150 son meramente ejemplos, y cualquier otra forma adecuada también es factible.

En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 puede realizar una

medición de QoE basada en señalización. En este caso, la OAM 150 puede iniciar la activación de una medición de QoE para un dispositivo terminal específico a través de una CN y un dispositivo de red (por ejemplo, el dispositivo de red 120) puede recibir una o más configuraciones de medición de QoE.

5 En algunas realizaciones, el dispositivo de red 120 puede detectar que el dispositivo terminal 110 puede pasar al modo reposo. Entonces, el dispositivo de red 120 puede transmitir un identificador de contexto de QoE al AS de dispositivo terminal 110 para su almacenamiento. Y, cuando el dispositivo terminal 110 vuelve al modo conectado de RRC, el dispositivo terminal 110 comunica el
10 identificador de contexto de QoE al dispositivo de red de servicio actual, tal como el dispositivo de red 130 o el dispositivo de red 120. El dispositivo de red 130 puede recuperar la información de contexto de QMC de la AMF 140 usando el identificador de contexto de QoE. En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 y el dispositivo de red 120 pueden comunicarse a través de un SRB
15 directo entre el dispositivo terminal 110 y el dispositivo de red 120. En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 y el dispositivo de red 130 pueden comunicarse a través de un SRB directo entre el dispositivo terminal 110 y el dispositivo de red 130.

 Ha de entenderse que el número de dispositivos de red y dispositivos
20 terminales es solo para fines de ilustración, sin sugerir limitación alguna. El sistema 100 puede incluir cualquier número adecuado de dispositivos de red y dispositivos terminales adaptados para implementar realizaciones de la presente divulgación. Aunque no se muestra, se apreciaría que uno o más dispositivos terminales pueden ubicarse en la célula 101 o 102.

25 Las comunicaciones en el sistema de comunicación 100 pueden

implementarse de acuerdo con cualquier protocolo o protocolos de comunicación apropiados, que comprenden, pero sin limitación, protocolos de comunicación celular de la primera generación (1G), la segunda generación (2G), la tercera generación (3G), la cuarta generación (4G) y la quinta generación (5G) y
5 similares, protocolos de comunicación de red local inalámbrica tal como 802.11 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) y similares, y/o cualquier otro protocolo conocido en la actualidad o a desarrollarse en el futuro. Además, la comunicación puede utilizar cualquier tecnología de comunicación inalámbrica apropiada, comprendiendo, pero sin limitación: Acceso Múltiple por
10 División de Código (CDMA), Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA), Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA), Dúplex por División de Frecuencia (FDD), Dúplex por División de Tiempo (TDD), Múltiples Entradas - Múltiples Salidas (MIMO), Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal (OFDM), OFDM de ensanchamiento de Transformada Discreta de Fourier (DFT-
15 s-OFDM) y/o cualquier otra tecnología conocida en la actualidad o que vaya a desarrollarse en el futuro.

Se hace referencia ahora a la figura 2, que muestra un proceso 200 para mediciones de QoE en modo reposo de RRC de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. Para fines de análisis, el proceso 200
20 se describirá con referencia a la figura 1. El proceso 200 puede implicar el dispositivo terminal 110, actuando el dispositivo de red 120 como un primer dispositivo de red de acceso, actuando el dispositivo de red 130 como un segundo dispositivo de red de acceso, y la AMF 140 como se ilustra en la figura 1. Se apreciaría que, aunque el proceso 200 se ha descrito en el sistema de
25 comunicación 100 de la figura 1, este proceso puede aplicarse de forma similar

a otros escenarios de comunicación donde diferentes dispositivos de red se despliegan conjuntamente para proporcionar celdas de servicio respectivas. También se apreciaría que, aunque se analiza la QoE del dispositivo terminal 110, puede aplicarse un proceso similar para cualquier otro dispositivo terminal.

5 Como se muestra en el proceso 200, el dispositivo terminal 110 puede recibir (210) la configuración de QoE 202 desde el primer dispositivo de red de acceso 120. Y el primer dispositivo de red de acceso 120 puede determinar 215 que el dispositivo terminal 110 puede realizar QMC en modo reposo. Por lo tanto, cuando el dispositivo terminal 110 pasa al modo reposo, el dispositivo terminal
10 110 puede tener una configuración de medición de QoE que no se eliminará en el modo reposo. Por ejemplo, la medición de QoE puede ser para MBS. En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 120 puede determinar 215 que el dispositivo terminal 110 ha de realizar una recopilación de mediciones de QoE después de la desconexión del primer dispositivo de red de acceso 120. Y,
15 basándose en esta determinación, el primer dispositivo de red de acceso 120 puede transmitir un identificador de contexto de QoE 206 al dispositivo terminal 110. El identificador de contexto de QoE 206 puede identificar la información de contexto de QoE 212 que se usa para la recopilación de mediciones de QoE. Y el primer dispositivo de red de acceso 120 puede transmitir 230 el identificador
20 de contexto de QoE 206 y la información de contexto de QoE 212 a la AMF 140.

 Como se muestra en el proceso 200, el primer dispositivo de red de acceso 120 puede transmitir (230) a la AMF 140 el identificador de contexto de QoE 206 y la información de contexto de QoE 212. Tras recibir (235) el identificador de contexto de QoE 206 y la información de contexto de QoE 212,
25 la AMF 140 almacena (240) el identificador de contexto de QoE 206 y la

información de contexto de QoE asociada 212. A continuación, los dispositivos de red de acceso 120 y 130 pueden recuperar la información de contexto de QoE 212 más tarde por medio del identificador de contexto de QoE 206. El primer dispositivo de red de acceso 120 puede transmitir 220 al dispositivo terminal 110, el identificador de contexto de QoE 206. Tras recibir (210) el identificador de contexto de QoE 206, el dispositivo terminal 110 almacena (245) el identificador de contexto de QoE 212. Y, a continuación, el dispositivo terminal 110 puede desconectarse (250) del primer dispositivo de red de acceso 120.

Cuando el dispositivo terminal 110 vuelve al modo conectado, el dispositivo terminal 110 puede conectarse (255) al segundo dispositivo de red de acceso 130, y transmitir (265) el identificador de contexto de QoE 206 al segundo dispositivo de red de acceso 130. Tras recibir (270) el identificador de contexto de QoE 206, el segundo dispositivo de red de acceso 130 puede transmitir (275) una solicitud que incluye el identificador de contexto de QoE 206 para la información de contexto de QoE 212 a la AMF 140. El identificador de contexto de QoE 206 se usa por el primer dispositivo de red de acceso 120 y por la AMF para identificar la información de contexto de QoE 212 relevante. Tras recibir (280) la solicitud, la AMF 140 puede transmitir (285) la información de contexto de QoE 212 al segundo dispositivo de red de acceso 130. Por lo tanto, el segundo dispositivo de red de acceso 130 puede recibir (290) la información de contexto de QoE 212 de la AMF 140, y puede obtener la dirección de MCE en la información de contexto de QoE 212 y reenviar la notificación de QoE recibida del dispositivo terminal 110 y realizada durante la permanencia en modo reposo a la AMF 140.

Se hace referencia ahora a la figura 3, que muestra un detalle del proceso

300 para mediciones de QoE en modo reposo de RRC de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. Para fines de análisis, el proceso 300 se describirá con referencia a la figura 1. El proceso 300 puede implicar el dispositivo terminal 110, los dispositivos de red 120, el dispositivo de red 130, la AMF 140, la MCE 142 y la OAM 150 como se ilustra en la figura 1. Se apreciaría que, aunque el proceso 300 se ha descrito en el sistema de comunicación 100 de la figura 1, este proceso puede aplicarse de forma similar a otros escenarios de comunicación donde diferentes dispositivos de red se despliegan conjuntamente para proporcionar celdas de servicio respectivas. También se apreciaría que, aunque se analiza la QoE del dispositivo terminal 110, puede aplicarse un proceso similar para cualquier otro dispositivo terminal.

Como se muestra en el proceso 300, la OAM 150 puede transmitir (301) una configuración de QMC 302 al dispositivo de red 120 para la recopilación de mediciones de QoE. Como alternativa, la OAM puede transmitir (304) una configuración de QMC 302 a la AMF 140 para la recopilación de mediciones de QMC. A continuación, la AMF 140 puede transmitir (307) la configuración de QMC 302 al dispositivo de red 120 para la recopilación de mediciones de QMC del dispositivo terminal 110. Tras recibir (303) la configuración de QMC de la OAM 150 o recibir (309) la configuración de QMC de la AMF 140, el dispositivo de red 120 puede transmitir (310) un mensaje de activación de QMC 311 al dispositivo terminal 110 para QMC a través de un mensaje de RRC. El AS del dispositivo terminal 110 (dispositivo terminal-RRC) puede transmitir (313) la orden de activación y la configuración de QMC 314 a la capa de aplicación del dispositivo terminal 110 para QMC. La configuración de QMC comprende la configuración de QoE. Y la configuración de QoE se determina al menos

parcialmente basándose en información de contexto de QoE. Y la información de contexto de QoE se identifica por un identificador de contexto de QoE.

Cuando las mediciones de QoE están disponibles, la capa de aplicación puede transmitir (316) una notificación de QoE 317 al AS del dispositivo terminal
5 110. El AS del dispositivo terminal 110, entonces, transmite (319) la notificación 317 al dispositivo de red 120. El dispositivo de red 120 reenvía (322) la notificación 317 a la MCE 160 basándose en la información de contexto de QoE.

Cuando el dispositivo terminal 110 pasa al modo reposo, el dispositivo terminal 110 puede tener una configuración de medición de QoE que no se
10 eliminará en el modo reposo. Por ejemplo, las mediciones de QoE pueden ser para MBS.

En algunas realizaciones, para mantener la información de contexto de QoE, el dispositivo de red 120 puede determinar que el dispositivo terminal 110 ha de realizar una recopilación de mediciones de QoE después de la
15 desconexión del dispositivo de red 120. Y basándose en esta determinación, el dispositivo de red 120 puede transmitir un identificador de contexto de QoE al dispositivo terminal 110. El identificador de contexto de QoE puede identificar la información de contexto de QoE que se usa para la recopilación de mediciones de QoE. Y el dispositivo de red de acceso 120 puede transmitir el identificador
20 de contexto de QoE y la información de contexto de QoE a la AMF 140.

Como se muestra en el proceso 300, el dispositivo de red 120 puede transmitir (325), a la AMF 140, el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE 326. Y la AMF 140 almacena (331) el
25 identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE. A continuación, los dispositivos de red 120 y 130 pueden recuperar la información

de contexto de QoE más tarde usando el identificador de contexto de QoE.

En algunas realizaciones, después de que el dispositivo de red 120 haya determinado que el dispositivo terminal 110 se ha de desconectar del dispositivo de red 120, el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE se transmiten a la AMF 140.

En algunas realizaciones, la información de contexto de QMC puede incluir la configuración de QoE completa del dispositivo terminal 110, la dirección de MCE y la configuración de QoE visible de RAN (RV-QoE) del dispositivo terminal 110. Y la información de contexto de QMC puede contener una ID de referencia de QoE y un alcance de área también.

Como se muestra en el proceso 300, el dispositivo de red 120 puede transmitir (328) al dispositivo terminal 110, un mensaje de RRC que comprende el identificador de contexto de QoE 329. El mensaje de RRC puede ser cualquier mensaje de RRC. Por ejemplo, el mensaje de RRC es, pero sin limitación, un mensaje de liberación de RRC o un mensaje de reconfiguración de RRC. El dispositivo terminal 110 puede almacenar (332) el identificador de contexto de QoE.

En algunas realizaciones, después de que el dispositivo de red 120 haya determinado que el dispositivo terminal 110 se ha de desconectar del dispositivo de red 120, el identificador de contexto de QoE se transmite al dispositivo terminal 110. Como alternativa, el identificador de contexto de QoE se transmite en un punto anterior en el tiempo para garantizar una mejor robustez para el caso de fallo de conexión de radio.

En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE puede ser una ID de referencia de QoE o una ID que puede mapearse con una ID de

referencia de QoE. Como alternativa, puede haber un contenedor que contenga toda la configuración relevante (incluyendo información de contexto de QMC). En este escenario, el dispositivo de red 120 puede enviar el contenedor al dispositivo terminal 110, y el dispositivo terminal 110 puede devolver el
5 contenedor después de la reconexión al dispositivo de red 120 o la conexión a otro dispositivo de red. En este caso, el dispositivo de red 120 puede no enviar el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE a la AMF 140. En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE puede ser específico de dispositivo terminal. Como alternativa, varios dispositivos
10 terminales pueden compartir la misma configuración de QoE y, por lo tanto, el mismo identificador de contexto de QoE.

Como se muestra en el proceso 300, durante la permanencia del dispositivo terminal 110 en modo reposo, la capa de aplicación del dispositivo terminal 110 puede transmitir (333) notificaciones de QoE 334 al AS del
15 dispositivo terminal 110. Como alternativa, la capa de aplicación del dispositivo terminal 110 puede almacenar las notificaciones de QoE en la memoria de la capa de aplicación antes de reenviar las notificaciones de QoE al AS del dispositivo terminal 110 cuando se restaura una conexión con la red. Cuando el dispositivo terminal 110 vuelve al modo conectado con otro dispositivo de red
20 130, el dispositivo terminal 110 puede transmitir (336) un mensaje de RRC al dispositivo de red 130, que incluye el identificador de contexto de QoE. El mensaje de RRC puede ser cualquier mensaje de RRC. Por ejemplo, el mensaje de RRC es, pero sin limitación, un mensaje de RRCConnectSetupComplete.

El dispositivo de red 130 puede transmitir (339) una solicitud con el
25 identificador de contexto de QoE 329 para la información de contexto de QoE a

la AMF 140. El identificador de contexto de QoE se usa para identificar la información de contexto de QMC. En algunas realizaciones, el dispositivo de red 130 puede recuperar toda o parte de la información de contexto de QMC de la AMF 140 usando el identificador de contexto de QoE.

5 La AMF 140 puede transmitir (342) la configuración de contexto de QMC 343 al dispositivo de red 130. El dispositivo de red 130 puede transmitir (345) la configuración de RRC 346 del SRB4 para el dispositivo terminal 110 para transmitir las notificaciones de QoE almacenadas. El dispositivo terminal 110 puede transmitir (348) al dispositivo de red 130 las notificaciones de QoE 334
10 almacenadas durante la permanencia en modo reposo. Basándose en la información de contexto de QMC recibida desde la AMF 140, el dispositivo de red 130 puede reenviar (351) la notificación de QoE 334 a la MCE 160 por medio de la dirección de MCE (MCEAddress), que es parte de la información de contexto de QoE recibida desde la AMF 140.

15 En algunas realizaciones, el dispositivo de red 130 puede configurar una nueva configuración de QMC para el dispositivo terminal 110. Como alternativa, el dispositivo de red 130 puede indicar al dispositivo terminal 110 que la configuración de QMC antigua puede usarse continuamente. Como alternativa, el dispositivo de red 130 puede indicar al dispositivo terminal 110 que la
20 configuración de QMC ha de detenerse. Como alternativa, el dispositivo de red 130 puede reutilizar la configuración de (RV)-QoE visible de RAN que se usó antes del modo reposo del dispositivo terminal 110.

 En algunos escenarios, la capa de aplicación del dispositivo terminal 110 puede detectar (354) el final de la duración de registro, o se satisfacen otros
25 criterios de detención. A continuación, la capa de aplicación del dispositivo

terminal 110 puede transmitir (355) la indicación de fin de sesión de QMC 356 a la capa de AS del dispositivo terminal 110. Y la capa de AS del dispositivo terminal 110 puede transmitir (358) la indicación de fin de sesión de QMC 356 al dispositivo de red 130. La red 130 almacena (361) la información de fin de sesión en el contexto de dispositivo terminal. El dispositivo de red 130 transmite (362) la indicación de fin de sesión de QMC 356 a la MCE 160. A continuación, el dispositivo terminal 110 pasa al modo de reposo de RRC.

El dispositivo de red 120 transmite (365) una solicitud de liberación de contexto de dispositivo terminal 366 a la AMF 140. Y la AMF 140 transmite (368) una orden de liberación de contexto de dispositivo terminal 369 al dispositivo de red 120. El dispositivo de red 120 transmite (371) la indicación de mensaje de liberación de contexto de dispositivo terminal completa 372 a la AMF 140. La indicación es acerca de que la sesión de QoE finaliza por el dispositivo terminal 110. A continuación, la AMF 140 libera (374) el contexto de QMC.

La figura 4 muestra un diagrama de flujo de un método 400 de ejemplo implementado en un dispositivo de red de acceso de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. Para fines de análisis, el método 400 se describirá desde la perspectiva del dispositivo de red de acceso 120 con referencia a la figura 1.

En el bloque 410, el dispositivo de red de acceso 120 determina que un dispositivo terminal 110 ha de realizar una recopilación de mediciones de calidad de experiencia, QoE, después de la desconexión del dispositivo de red de acceso 120. Basándose en la determinación de que el dispositivo terminal 110 ha de realizar una recopilación de mediciones de QoE después de la desconexión, en el bloque 420, el dispositivo de red de acceso 120 transmite, al dispositivo

terminal 110, un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE. Y, en el bloque 430, el dispositivo de red de acceso 120 transmite el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE al dispositivo de red central 140.

En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 120 transmite el identificador de contexto de QoE al dispositivo terminal 110 determinando que el dispositivo terminal 110 se ha de desconectar del dispositivo de red de acceso 120, y, basándose en la determinación de que el dispositivo terminal 110 se ha de desconectar del dispositivo de red de acceso 120, transmitiendo, al dispositivo terminal 110, el identificador de contexto de QoE. En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE se transmite a través de un mensaje de liberación de conexión de control de recursos de radio, RRC.

En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 120 transmite el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE al dispositivo de red central 140 determinando que el dispositivo terminal 110 se ha de desconectar del dispositivo de red de acceso 120, y, basándose en la determinación de que el dispositivo terminal 110 se ha de desconectar del dispositivo de red de acceso 120, transmitiendo, al dispositivo de red central 140, el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE.

En algunas realizaciones, la información de contexto de QoE comprende una dirección de entidad de recopilación de mediciones, MCE, a la que se ha de reenviar una notificación de medición de QoE recibida desde el dispositivo terminal 110. En algunas realizaciones, se hace que el dispositivo de red de acceso 120 transmita el identificador de contexto de QoE y la información de

contexto de QoE al dispositivo de red central 140: transmitiendo el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE al dispositivo de red central 140 para almacenamiento adicional, y la información de contexto de QoE se recuperará posteriormente por el dispositivo de red de acceso 120 o por el
5 dispositivo de red de acceso 130.

En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 120 transmite al dispositivo terminal 110, una configuración de QoE para realizar la recopilación de mediciones de QoE antes de que el dispositivo terminal se desconecte del dispositivo de red de acceso 120, en donde la configuración de QoE se basa en
10 la información de contexto de QoE.

En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE es específico para el dispositivo terminal 110. En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE es común a una pluralidad de dispositivos terminales que incluyen el dispositivo terminal 110. En algunas realizaciones, el
15 dispositivo de red central 140 aloja una función de gestión de acceso y movilidad, AMF. En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 120 recibe información de fin de sesión para finalizar la recopilación de mediciones de QoE desde el dispositivo terminal 110, y almacena la información de fin de sesión en un contexto del dispositivo terminal 110, y transmite la información de fin de
20 sesión a la entidad de red central 160, para finalizar la recopilación de mediciones de QoE.

La figura 5 muestra un diagrama de flujo de un método 500 de ejemplo implementado en otro dispositivo de red de acceso de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. Para fines de análisis, el método 500
25 se describirá desde la perspectiva del dispositivo de red de acceso 130 con

referencia a la figura 1.

En el bloque 510, el dispositivo de red de acceso 130 determina que el dispositivo terminal 110 que realiza una recopilación de mediciones de calidad de experiencia, QoE, en un estado en reposo se conecta al dispositivo de red de acceso 130. Y, basándose en la determinación de que el dispositivo terminal 110 se conecta al dispositivo de red de acceso 130, en el bloque 520, el dispositivo de red de acceso 130 recibe, desde el dispositivo terminal 110, un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE. En el bloque 530, el dispositivo de red de acceso 130 transmite al dispositivo de red central 140, una solicitud para la información de contexto de QoE asociada con el identificador de contexto de QoE. Y, en el bloque 540, el dispositivo de red de acceso 130 recibe la información de contexto de QoE desde el dispositivo de red central 140.

En algunas realizaciones, la información de contexto de QoE comprende una dirección de MCE a la que se ha de reenviar una notificación de medición de QoE recibida desde el dispositivo terminal 110. En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 130 recibe, desde el dispositivo terminal 110, una notificación de la recopilación de mediciones de QoE, y transmite la notificación a una entidad de recopilación de mediciones, MCE, basándose en la información de contexto de QoE recibida, y más específicamente, basándose en la dirección de MCE recibida. En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE es específico para el dispositivo terminal 110. En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE es común a una pluralidad de dispositivos terminales que incluyen el dispositivo terminal 110. En algunas realizaciones, el dispositivo de red central 140 aloja una función de gestión de acceso y movilidad,

AMF.

En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 130 recibe información de fin de sesión para finalizar la recopilación de mediciones de QoE desde el dispositivo terminal, y almacena la información de fin de sesión en un contexto del dispositivo terminal, y transmite la información de fin de sesión a una MCE para finalizar la recopilación de mediciones de QoE. En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE se recibe a través de un mensaje de establecimiento de conexión de RRC completo.

La figura 6 muestra un diagrama de flujo de un método 600 de ejemplo implementado en un dispositivo terminal de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. Para fines de análisis, el método 600 se describirá desde la perspectiva del dispositivo terminal 110 con referencia a la figura 1.

En el bloque 610, el dispositivo terminal 110 recibe desde el dispositivo de red de acceso 120, una configuración de QoE para realizar una recopilación de mediciones de QoE en un estado en reposo. En el bloque 620, el dispositivo terminal 110 recibe desde el dispositivo de red de acceso 120 un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE. En el bloque 630, el dispositivo terminal 110 almacena el identificador de contexto de QoE. En el bloque 640, el dispositivo terminal 110 se desconecta del dispositivo de red de acceso. En el bloque 650, el dispositivo terminal 110 se conecta al dispositivo de red de acceso 130. Basándose en la conexión al dispositivo de red de acceso 130, en el bloque 660, el dispositivo terminal 110 transmite el identificador de contexto de QoE al dispositivo de red de acceso 130.

En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 recibe una

configuración de QoE basada al menos parcialmente en la información de contexto de QoE como se identifica por el identificador de contexto de QoE. En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 transmite, al dispositivo de red de acceso 130, una notificación de la recopilación de mediciones de QoE.

5 En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE es específico para el dispositivo terminal 110. En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE es común a una pluralidad de dispositivos terminales que incluyen el dispositivo terminal 110. En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 transmite, al dispositivo de red de acceso 130, una
10 información de fin de sesión para finalizar la recopilación de mediciones de QoE. En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 120 y el dispositivo de red de acceso 130 son un mismo dispositivo de red de acceso.

 En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE se recibe desde el dispositivo de red de acceso 120 a través de un mensaje de liberación
15 de conexión de RRC. En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE se transmite al dispositivo de red de acceso 130 a través de un mensaje de establecimiento de conexión de RRC completo.

 En algunas realizaciones, un primer aparato capaz de realizar cualquiera del método 400 (por ejemplo, el dispositivo de red de acceso 120) puede
20 comprender medios para realizar las etapas respectivas del método 400. Los medios pueden implementarse en cualquier forma adecuada. Por ejemplo, los medios pueden implementarse en una circuitería o módulo de software.

 En algunas realizaciones, el aparato comprende medios para determinar
25 que un dispositivo terminal ha de realizar una recopilación de mediciones de calidad de experiencia, QoE, después de la desconexión del primer aparato;

basándose en la determinación de que el dispositivo terminal ha de realizar una recopilación de mediciones de QoE después de la desconexión, medios para transmitir, al dispositivo terminal, un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; y medios para transmitir el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE a un dispositivo de red central.

En algunas realizaciones, los medios para transmitir el identificador de contexto de QoE al dispositivo terminal comprenden: medios para determinar que el dispositivo terminal se ha de desconectar del primer aparato; y medios para, basándose en la determinación de que el dispositivo terminal se ha de desconectar del primer aparato, transmitir, al dispositivo terminal, el identificador de contexto de QoE.

En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE se transmite a través de un mensaje de liberación de conexión de control de recursos de radio, RRC.

En algunas realizaciones, los medios para transmitir el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE al dispositivo de red central comprenden: medios para determinar que el dispositivo terminal se ha de desconectar del primer aparato; y, basándose en la determinación de que el dispositivo terminal se ha de desconectar del primer aparato, medio para transmitir, al dispositivo de red central, el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE.

En algunas realizaciones, la información de contexto de QoE comprende una dirección de entidad de recopilación de mediciones, MCE, a la que se ha de reenviar una notificación de medición de QoE recibida desde el dispositivo

terminal.

En algunas realizaciones, los medios para transmitir el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE a un dispositivo de red central comprenden: medios para transmitir el identificador de contexto de QoE y la información de contexto de QoE al dispositivo de red central para almacenamiento adicional, en donde la información de contexto de QoE se recuperará posteriormente por el primer aparato o por otro aparato.

En algunas realizaciones, el aparato comprende medios para transmitir, al dispositivo terminal, una configuración de QoE para realizar la recopilación de mediciones de QoE antes de que el dispositivo terminal se desconecte del primer aparato, en donde la configuración de QoE se basa en la información de contexto de QoE.

En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE es específico para el dispositivo terminal.

En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE es común a una pluralidad de dispositivos terminales que incluyen el dispositivo terminal.

En algunas realizaciones, el dispositivo de red central aloja una función de gestión de acceso y movilidad, AMF.

En algunas realizaciones, el primer aparato comprende medios para recibir información de fin de sesión para finalizar la recopilación de mediciones de QoE desde el dispositivo terminal; almacenar la información de fin de sesión en un contexto del dispositivo terminal; y transmitir la información de fin de sesión a una entidad de red central, para finalizar la recopilación de mediciones de QoE.

En algunas realizaciones, el aparato comprende además medios para realizar otras etapas en algunas realizaciones del método 400. En algunas

realizaciones, los medios comprenden al menos un procesador; y al menos una memoria que incluye código de programa informático, la al menos una memoria y el código de programa informático configurados para, con el al menos un procesador, provocar la realización del aparato.

5 En algunas realizaciones, un segundo aparato capaz de realizar cualquiera del método 500 (por ejemplo, el dispositivo de red de acceso 130) puede comprender medios para realizar las etapas respectivas del método 500. Los medios pueden implementarse en cualquier forma adecuada. Por ejemplo, los medios pueden implementarse en una circuitería o módulo de software.

10 En algunas realizaciones, el segundo aparato comprende: medios para medios para determinar que un dispositivo terminal que realiza una recopilación de mediciones de calidad de experiencia, QoE, en un estado en reposo se conecta al segundo aparato; basándose en la determinación de que el dispositivo terminal se conecta al segundo aparato, medios para recibir, desde el dispositivo
15 terminal, un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; medios para transmitir, a un dispositivo de red central, una solicitud para la información de contexto de QoE asociada con el identificador de contexto de QoE; y medios para recibir la información de contexto de QoE desde el dispositivo de red central.

20 En algunas realizaciones, la información de contexto de QoE comprende una dirección de entidad de recopilación de mediciones, MCE, a la que se ha de reenviar una notificación de medición de QoE recibida desde el dispositivo terminal.

 En algunas realizaciones, el segundo aparato comprende: medios para
25 recibir, desde el dispositivo terminal, una notificación de la recopilación de

mediciones de QoE; y medios para transmitir la notificación a una entidad de recopilación de mediciones, MCE, basándose en la información de contexto de QoE recibida.

En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE es
5 específico para el dispositivo terminal.

En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE es común a una pluralidad de dispositivos terminales que incluyen el dispositivo terminal.

En algunas realizaciones, el dispositivo de red central aloja una función de gestión de acceso y movilidad, AMF.

10 En algunas realizaciones, el segundo aparato comprende medios para recibir información de fin de sesión para finalizar la recopilación de mediciones de QoE desde el dispositivo terminal; almacenar la información de fin de sesión en un contexto del dispositivo terminal; y transmitir la información de fin de sesión a una entidad de red central, para finalizar la recopilación de mediciones de QoE.

15 En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE se recibe a través de un mensaje de establecimiento de conexión completo de control de recursos de radio, RRC.

En algunas realizaciones, el segundo aparato comprende además medios para realizar otras etapas en algunas realizaciones del método 500. En algunas
20 realizaciones, los medios comprenden al menos un procesador; y al menos una memoria que incluye código de programa informático, la al menos una memoria y el código de programa informático configurados para, con el al menos un procesador, provocar la realización del aparato.

En algunas realizaciones, un tercer aparato capaz de realizar cualquiera
25 del método 600 (por ejemplo, el dispositivo terminal 110) puede comprender

medios para realizar las etapas respectivas del método 600. Los medios pueden implementarse en cualquier forma adecuada. Por ejemplo, los medios pueden implementarse en una circuitería o módulo de software.

En algunas realizaciones, el tercer aparato comprende medios para recibir,
5 desde un primer dispositivo de red de acceso, una configuración de calidad de experiencia, QoE, para realizar una recopilación de mediciones de QoE en un estado en reposo, medios para recibir, desde el primer dispositivo de red de acceso, un identificador de contexto de QoE que identifica información de contexto de QoE usada para la recopilación de mediciones de QoE; medios para
10 almacenar el identificador de contexto de QoE en el tercer aparato; medios para desconectarse del primer dispositivo de red de acceso, medios para conectarse a un segundo dispositivo de red de acceso; y, basándose en la conexión al segundo dispositivo de red de acceso, medios para transmitir el identificador de contexto de QoE al segundo dispositivo de red de acceso.

15 En algunas realizaciones, el tercer aparato comprende: medios para recibir una configuración de QoE basándose en la información de contexto de QoE como se identifica por el identificador de contexto de QoE.

En algunas realizaciones, el tercer aparato comprende: medios para transmitir, al segundo dispositivo de red de acceso, una notificación de la
20 recopilación de mediciones de QoE.

En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE es específico para el dispositivo terminal.

En algunas realizaciones, el identificador de contexto de QoE es común a una pluralidad de dispositivos terminales que incluyen el tercer aparato.

25 En algunas realizaciones, el tercer aparato comprende: medios para

transmitir, al segundo dispositivo de red de acceso, una información de fin de sesión para finalizar la recopilación de mediciones de QoE.

En algunas realizaciones, el primer dispositivo de red de acceso y el segundo dispositivo de red de acceso son un mismo dispositivo de red de acceso.

5 En algunas realizaciones, el aparato comprende además medios para realizar otras etapas en algunas realizaciones del método 600. En algunas realizaciones, los medios comprenden al menos un procesador; y al menos una memoria que incluye código de programa informático, la al menos una memoria y el código de programa informático configurados para, con el al menos un
10 procesador, provocar la realización del aparato.

La figura 7 es un diagrama de bloques simplificado de un dispositivo 700 que es adecuado para implementar realizaciones de la presente divulgación. El dispositivo 700 puede proporcionarse para implementar el dispositivo de comunicación, por ejemplo, el dispositivo terminal 110, el dispositivo de red 120,
15 el dispositivo de red 130, la AMF 140 o la MCE 142 como se muestra en la figura 1. Como se muestra, el dispositivo 700 incluye uno o más procesadores 710, una o más memorias 740 acopladas al procesador 710 y uno o más transmisores y/o receptores (TX/RX) 740 acoplados al procesador 710.

El TX/RX 740 es para comunicaciones bidireccionales. El TX/RX 740 tiene
20 al menos una antena para facilitar la comunicación. La interfaz de comunicación puede representar cualquier interfaz que es necesaria para la comunicación con otros elementos de red.

El procesador 710 puede ser de cualquier tipo adecuado para la red técnica local y puede incluir uno o más de los siguientes: ordenadores de
25 propósito general, ordenadores de propósito especial, microprocesadores,

procesadores de señales digitales (DSP) y procesadores basados en arquitectura de procesador de múltiples núcleos, como ejemplos no limitantes. El dispositivo 600 puede tener múltiples procesadores, tales como un chip de circuito integrado de aplicación específica que es esclavo en el tiempo de un reloj
5 que sincroniza el procesador principal.

La memoria 720 puede incluir una o más memorias no volátiles y una o más memorias volátiles. Los ejemplos de las memorias no volátiles incluyen, pero sin limitación, una memoria de solo lectura (ROM) 724, una memoria de solo lectura programable eléctricamente (EPROM), una memoria flash, un disco
10 duro, un disco compacto (CD), un disco de vídeo digital (DVD) y otro almacenamiento magnético y/o almacenamiento óptico. Los ejemplos de las memorias volátiles incluyen, pero sin limitación, una memoria de acceso aleatorio (RAM) 722 y otras memorias volátiles que no perdurarán en la duración de apagado.

15 Un programa informático 730 incluye instrucciones ejecutables por ordenador que son ejecutadas por el procesador 710 asociado. El programa 730 puede almacenarse en la ROM 1020. El procesador 710 puede realizar cualquier acción y procesamiento adecuados cargando el programa 730 en la RAM 722.

Las realizaciones de la presente divulgación pueden implementarse por
20 medio del programa 730 de modo que el dispositivo 700 puede realizar cualquier proceso de la divulgación como se ha analizado con referencia a las figuras 2 a 6. Las realizaciones de la presente divulgación también pueden implementarse por hardware o por una combinación de software y hardware.

En algunas realizaciones, el programa 730 puede estar contenido
25 tangiblemente en un medio legible por ordenador que puede incluirse en el

dispositivo 700 (tal como en la memoria 720) u otros dispositivos de almacenamiento que son accesibles por el dispositivo 700. El dispositivo 700 puede cargar el programa 730 desde el medio legible por ordenador a la RAM 722 para su ejecución. El medio legible por ordenador puede incluir cualquier
5 tipo de almacenamiento no volátil tangible, tal como ROM, EPROM, una memoria flash, un disco duro, CD, DVD y similares. La figura 7 muestra un ejemplo del medio legible por ordenador 800 en forma de CD o DVD. El medio legible por ordenador tiene el programa 730 almacenado en el mismo.

En general, diversas realizaciones de la presente divulgación pueden
10 implementarse en hardware o circuitos de propósito especial, software, lógica o cualquier combinación de los mismos. Algunos aspectos pueden implementarse en hardware, mientras que otros aspectos pueden implementarse en firmware o software que puede ser ejecutado por un controlador, microprocesador u otro dispositivo informático. Aunque diversos aspectos de realizaciones de la
15 presente divulgación se ilustran y se describen como diagramas de bloques, diagramas de flujo o usando algunas otras representaciones pictóricas, ha de entenderse que el bloque, aparato, sistema, técnica o método descrito en el presente documento puede implementarse en, como ejemplos no limitantes, hardware, software, firmware, circuitos o lógica de propósito especial, hardware
20 o controlador de propósito general u otros dispositivos informáticos o alguna combinación de los mismos.

La presente divulgación también proporciona al menos un producto de programa informático almacenado tangiblemente en un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio. El producto de programa
25 informático incluye instrucciones ejecutables por ordenador, tales como las

incluidas en módulos de programa, que se ejecutan en un dispositivo en un procesador real o virtual objetivo, para llevar a cabo el método 600 como se ha descrito anteriormente con referencia a las figuras 2-5. En general, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, librerías, objetos, clases, componentes, estructuras de datos o similares que realizan tareas particulares o implementan tipos de datos abstractos particulares. La funcionalidad de los módulos de programa puede combinarse o dividirse entre módulos de programa según se desee en diversas realizaciones. Las instrucciones ejecutables por máquina para módulos de programa pueden ejecutarse dentro de un dispositivo local o distribuido. En un dispositivo distribuido, los módulos de programa pueden ubicarse en medios de almacenamiento tanto locales como remotos.

El código de programa para llevar a cabo métodos de la presente divulgación puede escribirse en cualquier combinación de uno o más lenguajes de programación. Estos códigos de programa pueden proporcionarse a un procesador o controlador de un ordenador de propósito general, ordenador de propósito especial u otro aparato de procesamiento de datos programable, de tal modo que los códigos de programa, cuando son ejecutados por el procesador o controlador, hacen que se implementen las funciones/operaciones especificadas en los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques. El código de programa puede ejecutarse en su totalidad en una máquina, parcialmente en la máquina, como un paquete de software autónomo, parcialmente en la máquina y parcialmente en una máquina remota o en su totalidad en la máquina o servidor remoto.

En el contexto de la presente divulgación, los códigos de programa informático o datos relacionados pueden ser portados por cualquier soporte

adecuado para habilitar que el dispositivo, aparato o procesador realice diversos procesos y operaciones como se ha descrito anteriormente. Los ejemplos del soporte incluyen una señal, un medio legible por ordenador y similares.

El medio legible por ordenador puede ser un medio de señal legible por ordenador o un medio de almacenamiento legible por ordenador. Un medio legible por ordenador puede incluir, pero sin limitación, un sistema, aparato o dispositivo electrónico, magnético, óptico, electromagnético, de infrarrojos o de semiconductores o cualquier combinación adecuada de los anteriores. Ejemplos más específicos del medio de almacenamiento legible por ordenador incluirían una conexión eléctrica que tiene uno o más hilos, un disquete de ordenador portátil, un disco duro, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de solo lectura borrrable y programable (EPROM o memoria flash), una fibra óptica, un disco compacto-memoria de solo lectura (CD-ROM) portátil, un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético o cualquier combinación adecuada de los anteriores. La expresión "no transitorio", como se usa en el presente documento, es una limitación del propio medio (es decir, tangible, no una señal) en contraposición a una limitación en la persistencia del almacenamiento de datos (por ejemplo, RAM frente a ROM).

Además, aunque se representan operaciones en un orden particular, esto no debería entenderse como que requiere que, para lograr resultados deseables, tales operaciones hayan de realizarse en el orden particular mostrado o en orden secuencial, o que hayan de realizarse todas las operaciones ilustradas. En ciertas circunstancias, la multitarea y el procesamiento paralelo pueden ser ventajosos. De forma similar, aunque varios detalles de implementación

específicos están contenidos en los análisis anteriores, estos no deberían interpretarse como limitaciones al alcance de la presente divulgación, sino más bien como descripciones de características que pueden ser específicas de realizaciones particulares. Ciertas características que se describen en el
5 contexto de realizaciones separadas también pueden implementarse en combinación en una única realización. A la inversa, diversas características que se describen en el contexto de una única realización también pueden implementarse en múltiples realizaciones de forma separada o en cualquier subcombinación adecuada.

10 Aunque la presente divulgación se ha descrito en lenguajes específicos de características estructurales y/o actos metodológicos, ha de apreciarse que la presente divulgación definida en las reivindicaciones adjuntas no se limita necesariamente a las características o actos específicos descritos anteriormente. En su lugar, las características y actos específicos descritos anteriormente se
15 divulgan como formas de ejemplo de implementación de las reivindicaciones.