

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 822**

51 Int. Cl.:

H04W 48/18

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2014** **E 21217375 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2023** **EP 4007375**

54 Título: **Selección de una red de acceso condicionada por la tecnología de acceso celular**

30 Prioridad:

16.07.2013 FR 1357002

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

17.04.2024

73 Titular/es:

**ORANGE (100.0%)
111 Quai du Président Roosevelt
92130 Issy-les-Moulineaux, FR**

72 Inventor/es:

**DAOUD TRIKI, KHADIJA y
MOUQUET, ANTOINE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 965 822 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Selección de una red de acceso condicionada por la tecnología de acceso celular

Campo técnico general

5 La invención se refiere al campo de las radiocomunicaciones y se refiere más particularmente a unos mecanismos de selección entre redes de acceso celulares y redes de acceso no celulares inalámbricas (por ejemplo Wi-Fi) tal como se especifican por el grupo de normalización 3GPP en las especificaciones técnicas TS 24.302 y TS 24.312.

Estado de la técnica

10 Cuando un usuario de un terminal móvil de comunicación está abonado a un operador de telecomunicación, este operador de telecomunicación permite al usuario conectarse a una red de comunicación por medio de su terminal móvil, mediante la suscripción de un abono con el fin de acceder a varios tipos de servicios procedentes de una red IP (en inglés, "*Internet Protocol*"), tal como la red Internet.

15 Esta red de comunicación comprende típicamente una red de acceso celular que incluye un conjunto de puntos de acceso celulares a los que el terminal se conecta. La red de acceso celular puede ser de varios tipos (2G, 3G, 4G), siendo accesible cada tipo de red según varias tecnologías de acceso celulares (2G: EDGE, GPRS, 3G: UMTS, HSDPA, HSUPA, HSPA, HSPA+, 4G: LTE, LTE-Advanced).

20 Para aumentar la cobertura y la capacidad de una red celular de ese tipo, el operador puede poner a disposición de sus abonados una red de acceso que incluye puntos de acceso no celulares inalámbricos de tipo Wi-Fi o WiMAX (en inglés, "*hot spot*"). De ese modo, una red de comunicación de un operador puede incluir unos puntos de acceso que ofrecen unas normas, tecnologías y velocidades diferentes y es por tanto heterogénea, siendo compatibles los terminales móviles actuales con el conjunto de estos puntos de acceso. Esta compatibilidad permite al terminal móvil acceder a la red de comunicación del operador en unas zonas en las que solo están disponibles ciertos tipos de puntos de acceso pero también proponer al terminal un punto de acceso que ofrezca la mejor calidad de servicio en función del servicio accedido y esto mismo en el seno de una misma célula.

25 En las normas definidas por el grupo 3GPP y principalmente en las especificaciones técnicas TS 24.302 y TS 24.312, se prevé un servidor de descubrimiento y de selección de puntos de acceso (en inglés, "*Access Network Discovery and Selection Function*" (ANDSF)). Este servidor ANDSF suministra, bajo demanda del terminal móvil o bien automáticamente informaciones sobre las redes de acceso no celulares inalámbricas. Este servidor ANDSF suministra además una política de selección que puede comprender una lista de redes de acceso no celulares inalámbricas prioritarias con relación a la red de acceso celular 3GPP, cualquiera que sea la tecnología o el tipo. La solicitud internacional WO 2012/092935 ilustra esta situación.

30 De ese modo, las políticas suministradas por el servidor ANDSF permiten discriminar unos puntos de acceso no 3GPP entre ellos en función de sus velocidades respectivas, pero no permite discriminar diferentes tecnologías de acceso celulares de una red 3GPP. En efecto, la selección de un tipo o una tecnología de acceso celular 3GPP se efectúa a nivel de la red de acceso a radio ("*Radio Access Network*" o "*RAN*", en inglés) y el servidor ANDSF se supone que no interfiere con esta selección.

35 En particular, cuando el terminal móvil se encuentra bajo la cobertura de una red celular que puede proponer diferentes tecnologías de acceso celular, se aplicará por este terminal móvil una misma política de selección, independientemente de los cambios de tecnología de acceso celular que puedan afectar a la célula de la red en la que se encuentra este terminal. Este problema se plantea igualmente cuando el terminal móvil, al desplazarse, pasa bajo la cobertura de otra red celular que utiliza una tecnología de acceso celular diferente.

De manera similar, la solicitud de patente FR 2941585 ilustra la utilización por un terminal de una regla para seleccionar una red inalámbrica de acceso a Internet en función de las preferencias del usuario, sin poder discriminar entre diferentes tecnologías de acceso celulares durante esta selección.

45 Además, la solicitud internacional WO 2009/095336 menciona la posibilidad de utilizar las reglas de selección de acceso, pero sólo para seleccionar una red de acceso entre varias redes de acceso a las que ya está adscrito, con vistas a encaminar un flujo de datos manteniendo la conectividad, o bien iniciar el descubrimiento de una red de acceso a la que aún no está adscrito optimizando la utilización de la batería.

50 De ese modo, en ciertos casos, puede ser interesante priorizar de modo diferente los puntos de acceso "no 3GPP" con relación a la red "3GPP", en función de las tecnologías de acceso "3GPP" disponibles en un sitio dado, porque estas tecnologías de acceso "3GPP" ofrecen velocidades considerablemente diferentes. Sin embargo, esto no es posible actualmente.

Presentación de la invención

La presente invención soluciona los inconvenientes anteriormente mencionados y propone, según un primer aspecto, un procedimiento de selección de una red de acceso por medio del que un terminal móvil accede a una red de

comunicación, comprendiendo las etapas siguientes, implementadas por el terminal móvil:

5 obtención, procedente de un dispositivo de selección de redes de acceso, de al menos una regla de selección de redes de acceso que clasifica, según un orden de prioridad, una pluralidad de redes de acceso que comprende una red de acceso celular que utiliza una primera tecnología de acceso celular, una red de acceso celular que utiliza una segunda tecnología de acceso celular y al menos una red de acceso no celular;

detección de al menos una red de acceso no celular inalámbrica y de al menos una red de acceso celular a las que puede adscribirse el terminal móvil;

selección de la red de acceso más prioritaria, entre las redes de acceso detectadas, según dicha al menos una regla de selección aplicada en función de la tecnología de acceso celular de la red de acceso celular detectada; y

10 si la red de acceso seleccionada es una red de acceso celular a la que no está adscrito el terminal móvil, realizar la adscripción del terminal móvil a dicha red de acceso seleccionada.

La invención permite que el terminal disponga de una o varias política(s) de selección diferenciada(s) según una tecnología de acceso celular de una red de acceso celular, con el fin de poder seleccionar una red de acceso en función de una tecnología de acceso celular.

15 De ese modo en la invención, las políticas de selección no se basan ya únicamente en la localización del terminal en la red como es actualmente el caso y pueden adaptarse según la tecnología de acceso celular que el terminal pueda utilizar en su posición actual.

Además, las políticas de selección que clasifican de modo diferente los puntos de acceso no celular con relación a la red celular 3GPP, en función del tipo de red celular o bien de la tecnología celular disponible permiten discriminar las

20 redes de acceso 3GPP en el proceso de selección entre redes de acceso no celular y red de acceso celular.

Según un primer modo de realización el terminal móvil obtiene una pluralidad de reglas de selección que comprenden al menos una regla de selección que clasifica una red de acceso celular que utiliza la primera tecnología de acceso celular con relación a al menos una de dichas redes de acceso celular y una regla de selección que clasifica una red de acceso celular que utiliza la segunda tecnología de acceso celular con relación a al menos una de dichas redes de acceso no celular, comprendiendo además el procedimiento la selección, entre dichas reglas de selección, de una regla de selección a aplicar durante la selección de la red de acceso en función de la tecnología de acceso celular de la red de acceso celular detectada.

25

Este primer modo de realización es ventajoso porque permite una diferenciación de las reglas de selección, en función de la tecnología de acceso celular detectada, que se basa en algunos de los mecanismos ya existentes en las normas y por tanto puede aplicarse a las redes que funcionan según dichas normas mediante un mínimo de modificaciones.

30

En un modo de realización, puede ser ventajoso que al menos una de las reglas de selección comprenda un indicador de validez que designe un intervalo de velocidad para el que es aplicable la regla, haciéndose la selección de la red de acceso aplicando la regla de selección en función del indicador de validez de dicha al menos una regla de selección.

En particular, el procedimiento puede comprender la determinación por el terminal móvil de una velocidad de transmisión disponible, haciéndose la selección de la red de acceso aplicando la regla de selección cuyo intervalo de velocidad comprende la velocidad de transmisión determinada.

35

De manera alternativa, en el primer modo de realización, dichas reglas de selección se clasifican según un orden de prioridades determinado por el dispositivo de selección, siendo utilizada la regla de selección más prioritaria por el terminal móvil cuando selecciona una red de acceso entre una pluralidad de redes de acceso celulares detectadas.

40 Según un segundo modo de realización, dicha al menos una regla de selección consiste en una regla única de selección que clasifica, por orden de prioridad, el conjunto de dichas redes de acceso. Este segundo modo de realización, aunque más alejado de los mecanismos ya existentes en las normas, es ventajoso en términos de simplicidad de implementación, tanto del lado del dispositivo de selección como del lado del terminal móvil.

Otras características del procedimiento según el primer aspecto de la invención son las siguientes, tomadas solas o en combinación.

45

El orden de prioridad de las redes de acceso clasificadas en dicha al menos una regla de selección es función de la velocidad respectivamente asociada a las tecnologías de acceso utilizadas por dichas redes de acceso. Esto permite principalmente asignar a un usuario la red de acceso que le ofrece la mejor velocidad, entre todas las redes de acceso a las que puede tener acceso en su posición actual.

El orden de prioridad de las redes de acceso clasificadas en dicha al menos una regla de selección es función de informaciones de congestión transmitidas al dispositivo de selección de las redes de acceso por unos puntos de acceso de dichas redes de acceso. Esto permite actualizar dinámicamente un conjunto de reglas de selección, con el fin de modificar en tiempo real o cuasi real el orden de prioridad de las redes de acceso en función de la disponibilidad o de

50

una congestión eventual de las diferentes redes de acceso.

Según un segundo aspecto, la invención propone un terminal móvil adecuado para recibir, procedente de un dispositivo de selección de redes de acceso, al menos una regla de selección de red de acceso que clasifica, según un orden de prioridad, una pluralidad de redes de acceso que comprende una red de acceso celular que utiliza una primera tecnología de acceso celular, una red de acceso celular que utiliza una segunda tecnología de acceso celular y al menos una red de acceso no celular que utiliza una tecnología de acceso no celular inalámbrica, caracterizado por que comprende un módulo de tratamiento configurado para seleccionar, entre al menos una red de acceso no celular inalámbrica y al menos una red de acceso celular detectadas por dicho terminal, la red de acceso más prioritaria según dicha al menos una regla de selección aplicada en función de la tecnología de acceso celular de la red de acceso inalámbrica detectada y para adscribir el terminal móvil a dicha red de acceso seleccionada cuando la red de acceso seleccionada es una red de acceso celular a la que no está adscrito el terminal móvil.

En un primer modo de realización donde el terminal móvil es adecuado para recibir una pluralidad de reglas de selección que comprende al menos una regla de selección que clasifica una red de acceso celular utilizando la primera tecnología de acceso celular con relación a al menos una de dichas redes de acceso no celular y una regla de selección que clasifica una red de acceso celular utilizando la segunda tecnología de acceso celular con relación a al menos una de dichas redes de acceso no celular, el módulo de tratamiento está configurado para seleccionar, entre dichas reglas de selección, una regla de selección a aplicar durante la selección de la red de acceso en función de la tecnología de acceso celular de la red de acceso celular detectada.

En un modo de realización donde al menos una de dichas reglas de selección comprende un indicador de validez que designa un intervalo de velocidad para el que es aplicable dicha regla, el módulo de tratamiento selecciona la red de acceso aplicando dicha regla de selección en función del indicador de validez de dicha al menos una regla de selección. En particular, cuando el módulo de tratamiento está configurado además para determinar una velocidad de transmisión disponible, el módulo de tratamiento selecciona la red de acceso aplicando la regla de selección cuyo intervalo de velocidad comprende la velocidad de transmisión determinada.

Según otro modo de realización en el que dichas reglas de selección son clasificadas según un orden de prioridad determinado por el dispositivo de selección, el módulo de tratamiento utiliza la regla de selección más prioritaria cuando selecciona una red de acceso entre una pluralidad de redes de acceso celulares detectadas.

Además, el orden de prioridad de las redes de acceso clasificadas en dicha al menos una regla de selección puede ser ventajosamente una función de las velocidades respectivamente asociadas a las tecnologías de acceso utilizadas por dichas redes de acceso.

Según un tercer aspecto, la invención propone un programa informático que comprende instrucciones de código para la ejecución de las etapas del procedimiento según el primer aspecto de la invención, cuando dicho programa informático se ejecuta por un procesador.

Según un cuarto aspecto, la invención propone un soporte de registro, legible por un dispositivo, en el que se registra un programa informático según el tercer aspecto de la invención.

Presentación de las figuras

Otras características, objetos y ventajas de la invención surgirán de la descripción que sigue, que es puramente ilustrativa y no limitativa y que debe leerse con relación a unos dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 ilustra esquemáticamente el sistema de comunicación de acuerdo con la presente invención;
- la figura 2 ilustra una situación en la que el terminal móvil UE puede implementar un procedimiento de selección de redes de acceso según un modo de realización de la presente invención; y
- la figura 3 ilustra un procedimiento de selección de redes de acceso según un modo de realización de la invención.

Descripción detallada de la invención

En relación con la **figura 1**, se ilustra un sistema de comunicación de acuerdo con la invención.

Este sistema comprende varios puntos de acceso AP, que permiten acceder a redes de acceso 10i de tipo redes de acceso móviles celulares (por ejemplo, redes 2G, 3G o 4G) o del tipo de redes de acceso no celular inalámbrica (por ejemplo red WLAN, por ejemplo Wi-Fi o WiMAX), así como al menos un terminal móvil UE. Cada red de acceso 10i se ilustra no comprendiendo más que un único punto de acceso APi en la figura 1, de manera puramente ilustrativa y no limitativa.

De ese modo, adscribiéndose a una de las redes de acceso 10i, cuando está bajo la cobertura de radio de un punto de acceso APi de esta red de acceso 10i y se adscribe a este punto de acceso, el terminal móvil UE puede conectarse

a una red de comunicación 30 que le permite acceder por ejemplo a una red IP (en inglés, "*Internet Protocol*") del tipo Internet, para acceder a diferentes servicios.

Se entiende en este caso por "adscribirse a un punto de acceso" el hecho de que el terminal móvil UE se localice en la zona de cobertura de este punto de acceso, se autorice a acceder a la red de acceso de este punto de acceso y haya seleccionado este punto de acceso para acceder a esta red de acceso. El terminal móvil UE puede entonces o bien conectarse a este punto de acceso (es decir tener un canal de radio establecido con este punto de acceso), o bien estar en vigilia (sin comunicación de radio activa). Se considera que el terminal móvil UE está "adscrito a una red de acceso" cuando está adscrito a un punto de acceso de esta red de acceso.

Los diferentes puntos de acceso AP1,..., APN son o bien unos puntos de acceso de una red de acceso celular, en cuyo caso pueden designarse típicamente por "puntos de acceso 3GPP" cuando la red de acceso en cuestión es una red 3GPP, o bien unos puntos de acceso a una red no celular inalámbrica, en cuyo caso pueden designarse típicamente por "puntos de acceso no 3GPP" cuando la red de acceso en cuestión no es una red 3GPP. En lo que se refiere a las redes de acceso móviles celulares, los puntos de acceso de una red de acceso 4G son unos equipos llamados "eNodeB", los puntos de acceso de una red de acceso 3G son unos equipos llamados "NodeB" y los puntos de acceso de una red de acceso 2G o GPRS son unas estaciones base "BTS" (por "*Base Transceiver Station*" en inglés). En lo que se refiere a las redes de acceso no celulares inalámbricas, los puntos de acceso de una red Wi-Fi pueden ser unos "*hotspots*" y los puntos de acceso de una red WiMAX, son unas estaciones WiMAX.

La red de comunicación 30 comprende igualmente un dispositivo 20 de selección de redes de acceso, típicamente situado en el núcleo de esta red de comunicación 30, lo que permite, por una parte, ayudar a un terminal móvil UE a descubrir los puntos de acceso de las redes de acceso no celulares inalámbricas a las que puede adscribirse y, por otra parte, ayudar a este terminal móvil UE a elegir entre una adscripción a un punto de acceso no celular inalámbrico y una adscripción a una red de acceso celular, en función de una política de selección transmitida por este dispositivo de selección. Un dispositivo de selección de ese tipo de redes de acceso es típicamente un dispositivo que implementa la función ANDSF tal como se ha definido en las normas 3GPP, es decir un servidor ANDSF según los documentos TS 23.402 y 23.412. La invención no se limita a esta única entidad y puede aplicarse a cualquier red que presente entidades físicas o lógicas que tengan las mismas funcionalidades que esta entidad ANDSF.

Se hace referencia ahora a la **figura 2**, que ilustra una situación en la que el terminal móvil UE puede implementar un procedimiento de selección según un modo de realización de la presente invención.

En esta situación, la red de comunicación 30 es accesible a través de tres redes de acceso distintas 101 a 103 representadas respectivamente por los puntos de acceso AP1 a AP3. Cada punto de acceso APi (i=1, 2, 3) define una zona de cobertura de radio Zi (i=1, 2, 3) en la que el terminal móvil UE puede conectarse a este punto de acceso y de ese modo adscribirse a la red de acceso 10i correspondiente. Al poder solaparse estas zonas Zi como se ilustra, cuando el terminal móvil UE se encuentra en una zona de ese tipo de solapamiento, se dispone a elegir el punto de acceso de red (no celular inalámbrico o celular) al que adscribirse y por tanto la red de acceso que le permite acceder a la red de comunicación 30, según un proceso de selección descrito a continuación.

En lo que sigue, se entiende por tecnología de acceso celular:

- O bien la tecnología de acceso correspondiente a la generación de red celular en cuestión, si se coloca en un primer nivel, más amplio, de selección. Se distinguen entonces las tecnologías de acceso siguientes:

- una red celular 2G,
- una red celular 3G,
- una red celular 4G o
- una red CDMA.

- O bien las tecnologías de acceso correspondientes a una subcategoría de tecnología de transmisión utilizada en las redes celulares anteriormente mencionadas, si se coloca en un segundo nivel, más fino, de selección. Se distinguen entonces las tecnologías de acceso siguientes:

- Para el CDMA, las tecnologías IS95A, IS95B;
- Para una red 2G, las tecnologías GPRS, EDGE;
- Para una red 3G, las tecnologías UMTS, HSDPA, HSUPA, HSPA, HSPA+; y
- Para una red 4G, las tecnologías LTE, LTE-Advanced.

Finalmente, se entiende por red de acceso no celular inalámbrica a una red Wi-Fi o WiMAX.

El proceso de selección de una red de acceso puede activarse típicamente mientras que el terminal móvil UE ya está

adscrito a un punto de acceso AP1, en la primera red de acceso 101 (pudiendo estar entonces el terminal móvil UE en trance o en el punto de acceder a un cierto tipo de servicio) y se detecta igualmente otra red de acceso por el terminal móvil UE, ofreciendo así una alternativa de conexión a este terminal.

5 En un caso de este tipo, el terminal móvil UE puede desear seleccionar una nueva red de acceso aplicando los procesos de selección que siguen, por ejemplo para aprovechar una velocidad superior a la velocidad accesible a través del punto de acceso AP1 o, cuando se detecta una degradación de la conexión ya establecida con el punto de acceso AP1, para poder eventualmente adscribirse a un punto de acceso AP2 de la otra red de acceso detectada, con el fin de mantener una buena calidad de conexión.

10 De manera alternativa, el proceso de selección de una red de acceso puede activarse mientras el terminal móvil UE no está aún adscrito a una red de acceso, pero detecta que al menos están a su alcance dos redes de acceso distintas, lo que puede ser el caso durante el encendido del terminal móvil por su usuario. En un caso de este tipo, el terminal móvil UE puede aplicar el proceso de selección que sigue con el fin de seleccionar directamente la red de acceso a la que adscribirse.

15 Se hace referencia ahora a la **figura 3** que ilustra un procedimiento de selección de un punto de acceso de una red de comunicación según un modo de realización de la presente invención.

Según una primera etapa previa S1, el terminal móvil UE obtiene ante el dispositivo de selección de redes de acceso 20 una o varias reglas {Ri} de selección (alternativamente llamadas "políticas de selección") que le permitirán proceder a continuación a la selección de una red de acceso, cuando tenga la posibilidad de hacerlo.

20 Este conjunto de reglas de selección, que comprende una o varias reglas de selección, clasifica, según un orden de prioridad definido por el dispositivo de selección 20, una o varias redes de acceso celulares que utilizan unas tecnologías celulares distintas, así como una o varias redes de acceso no celulares inalámbricas. En otros términos, este conjunto de reglas de selección propone una clasificación priorizada que trata, del lado de las redes celulares, sobre al menos dos tecnologías de acceso diferentes y, del lado de las redes no celulares inalámbricas, sobre una o varias redes no celulares inalámbricas.

25 El orden de prioridad utilizado por el dispositivo de selección 20 para clasificar las redes de acceso en el conjunto de reglas de selección puede ser función de las velocidades respectivamente asociadas a las tecnologías de acceso utilizadas por estas redes de acceso. El dispositivo de selección 20 puede utilizar unos valores de velocidad fijados en las normas 3GPP, lo que genera un conjunto de reglas de selección relativamente estático. Según otra alternativa más dinámica, se miden las velocidades de las diferentes tecnologías de acceso utilizables y el dispositivo de selección 20 utiliza estas medidas para priorizar las redes de acceso en el conjunto de reglas de selección.

30 Complementariamente a esta política de priorización de las redes de acceso según las velocidades asociadas a las diferentes tecnologías de acceso, el dispositivo de selección 20 puede definir el orden de prioridad en función de informaciones de congestión que pueden ser elevadas por diferentes puntos de acceso de las redes de acceso y así actualizar dinámicamente este conjunto de reglas de selección con el fin de modificar en tiempo real o cuasi real el orden de prioridad de las redes de acceso en función de la disponibilidad o de una congestión eventual de las diferentes redes de acceso. En este caso, las diferentes reglas de selección se transmiten al terminal móvil UE después de una actualización así, con el fin de que este terminal UE disponga de reglas de selección correspondientes al estado de las redes de acceso.

40 Este conjunto de reglas de selección puede tomar la forma de un archivo, por ejemplo en el formato xml, generado por el dispositivo de selección 20 antes de ser transmitido al terminal móvil UE y utilizando una sintaxis similar a la sintaxis definida en la especificación 3GPP TS 24.312.

45 Como resultado de esta etapa previa, el terminal móvil UE dispone de una o varias política(s) de selección diferenciada(s) según una tecnología de acceso celular de una red de acceso celular, estas políticas no se basan ya únicamente en la localización del terminal UE en la red, como puede ser el hecho actualmente con el ANDSF. Con un conjunto así de regla(s) de selección, el terminal móvil UE es capaz de ese modo de priorizar de modo diferente las redes celulares con relación a las redes no celulares inalámbricas, en función de la tecnología de acceso celular utilizada por la(s) red(es) celular(es) y a la que puede acceder en su posición actual.

50 El terminal móvil UE supervisa a continuación las redes de acceso a las que puede adscribirse en su posición actual, es decir las redes de acceso bajo cobertura de las que se encuentra, con el fin de detectar si tiene una elección de red de acceso a su disposición. La detección de las redes de acceso a las que el terminal puede adscribirse se implementa por el terminal en sí mismo según unas técnicas conocidas que no se describirán aquí.

55 Cuando el terminal móvil UE detecta (etapa S2) a la vez una red (o varias redes) de acceso no celular inalámbricas y una red (o varias redes) de acceso celular a las que puede adscribirse (es decir en la cobertura de las que se encuentra en su posición actual), determina (etapa S3), para cada red de acceso celular detectada, la tecnología de acceso celular que puede utilizar para adscribirse a un punto de acceso de esta red celular.

Esta etapa S3 de determinación puede implementarse en particular después de la detección de una nueva red de

acceso celular a la que el terminal móvil UE no está ya adscrito o después de la detección de una red de acceso celular con la que el terminal móvil no tiene conexión activa establecida (por ejemplo estando el terminal móvil en vigilia). En lo que se refiere a una red de acceso celular detectada con la que el terminal móvil ya tiene una conexión activa, esta etapa S3 de determinación puede ser facultativa.

5 Para efectuar esta determinación, el terminal móvil UE puede basarse en la información de tecnología de acceso celular insertada en el campo SIB de mensajes de señalización difundidos por esta red. Como este tipo de información puede no ser sin embargo totalmente fiable, una alternativa ventajosa consiste en que el terminal móvil UE determine esta tecnología de acceso celular activando el establecimiento de una conexión con la red celular detectada, por ejemplo por medio de una conexión RRC. La red celular detectada devuelve entonces al terminal móvil UE un mensaje de informaciones que contiene un indicador de la tecnología de acceso celular utilizable para conectarse a ella. El terminal móvil UE pueden memorizar entonces esta indicación en una memoria caché, para servirse de ella en lo que sigue del proceso de selección, sin necesariamente proseguir el proceso de conexión a la red celular detectada.

10 El terminal móvil UE puede también efectuar esta determinación de manera autónoma. Por ejemplo, cuando el terminal móvil UE se encuentra inicialmente en la proximidad del centro de una célula 3G en la que está adscrito, lo que puede determinar por medio de que la medición de la potencia de la señal de radio recibida sobrepasa un cierto umbral, puede determinar que puede utilizar la tecnología de acceso HSPA+ en esta célula. Por el contrario, puede determinar encontrarse en el borde de esta célula cuándo mide una potencia de señal de radio recibida por debajo de un cierto umbral. En este caso, puede determinar que no puede utilizar más que la tecnología de acceso UMTS en esta célula.

15 Una vez determinada(s) la o las tecnologías de las redes de acceso celular(es) detectada(s), el terminal móvil UE selecciona (etapa S4), entre las diferentes redes de acceso detectadas, la red de acceso a la que adscribirse, por medio del conjunto de reglas de selección recibido, eligiendo entre las redes detectadas la red más prioritaria según este conjunto de reglas, teniendo en cuenta la tecnología de acceso celular de la o las red(es) celular(es) detectada(s). En otros términos, Este conjunto de reglas de selección permite aplicar un orden de selección diferente en función de esta tecnología de acceso celular.

20 Esta etapa S4 de selección puede implementarse a partir de que la etapa S2 de detección de redes de acceso revele una nueva red de acceso disponible, tanto si es celular como no celular inalámbrica, para la adscripción del terminal móvil UE.

25 Esta etapa S4 de selección puede igualmente implementarse a partir de que el terminal móvil UE determine un cambio de tecnología de acceso celular para una red de acceso celular detectada. De ese modo, cuando el terminal móvil UE se conecta a un punto de acceso 3G por medio de la tecnología de acceso HSPA+ y detecta una sustitución de esta tecnología por la tecnología de acceso UMTS (por ejemplo durante una degradación de la conexión existente o un desplazamiento del terminal hacia el borde de la célula) o a la inversa cuando el terminal móvil UE se conecta a un punto de acceso 3G por medio de la tecnología de acceso UMTS y detecta una sustitución de esa tecnología de acceso por la tecnología HSPA+ (por ejemplo durante una mejora de la conexión existente o un desplazamiento del terminal hacia el centro de la célula), puede desencadenar el procedimiento de selección, con el fin de seleccionar eventualmente otra red de acceso.

30 Cuando la red de acceso seleccionada se encuentra que es la red de acceso a la que el terminal móvil UE ya está adscrito, entonces simplemente se conserva esta adscripción, sin modificación. Por el contrario, si la red de acceso seleccionada es una nueva red de acceso, diferente de la red de acceso a la que ya está adscrito el terminal móvil UE, el terminal móvil UE se adscribe entonces (etapa S5) a esta nueva red de acceso, seleccionando un punto de acceso de esta red seleccionada a la que puede adscribirse. Puede también interrumpir su adscripción con la antigua red de acceso. La aplicación de esta regla de selección según el método definido en la especificación 3GPP TS 24.312 conduce al terminal móvil UE a elegir, en su entorno, un punto de acceso de la red de acceso seleccionada en términos de calidad de servicio.

35 En un primer modo de realización, el conjunto de reglas de selección recuperado por el terminal móvil UE desde el dispositivo de selección 20 consiste en una única regla de selección. Esta regla de selección clasifica entonces, relativamente entre ellas a:

- Al menos una red de acceso celular que utiliza una primera tecnología de acceso celular y una red de acceso celular (que puede ser la misma que la anterior) que utiliza una segunda tecnología de acceso celular, diferente de la primera tecnología, y
- una o varias redes de acceso no celulares inalámbricas (típicamente varias redes Wi-Fi que ofrecen diferentes niveles de seguridad y/o velocidad).

40 A título de ejemplo, esta regla global puede clasificar unas redes de acceso según el orden de prioridad siguiente, decreciente en función de la oferta de velocidad de las tecnologías de acceso utilizadas por estas redes de acceso:

4GWifi1>3G+>Wifi2>3G>Wifi3>2G, dónde:

- "4G" designa cualquier red de acceso celular de la última generación que ofrece al terminal móvil UE la

posibilidad de utilizar una tecnología de acceso 4G (por ejemplo LTE, LTE-advanced)

- "3G+" designa cualquier red de acceso celular de la tercera generación que ofrece al terminal móvil UE la posibilidad de utilizar una tecnología de acceso 3G avanzada con relación a la tecnología de acceso 3G de base (por ejemplo HSPA o HSDPA)
- "3G" designa cualquier red de acceso celular de la tercera generación que ofrece al terminal móvil UE la posibilidad de utilizar una tecnología de acceso 3G de base (por ejemplo UMTS, Rel-99)
- "2G" designa cualquier red de acceso celular de la segunda generación que ofrece al terminal móvil UE la posibilidad de utilizar una tecnología de acceso 2G (por ejemplo GPRS, EDGE).
- "Wi-Fi1" designa una primera red de acceso no celular inalámbrica de tipo Wi-Fi que ofrece una velocidad de transmisión (en vía descendente y/o ascendente) inferior a la velocidad obtenida con una tecnología de acceso 4G, pero superior a la velocidad obtenida con las tecnologías de acceso 3G avanzadas.
- "Wi-Fi2" designa una segunda red de acceso no celular inalámbrica de tipo Wi-Fi que ofrece una velocidad de transmisión (en vía descendente y/o ascendente) inferior a la velocidad obtenida con unas tecnologías de acceso 3G avanzadas, pero superior a la velocidad obtenida con las tecnologías de acceso 3G de base.
- "Wi-Fi3" designa una tercera red de acceso no celular inalámbrica de tipo Wi-Fi que ofrece una velocidad de transmisión (en vía descendente y/o ascendente) inferior a la velocidad obtenida con unas tecnologías de acceso 3G de base, pero superior a la velocidad obtenida con las tecnologías de acceso 2G.

Este primer modo de realización es principalmente ventajosamente aplicable cuando el terminal móvil UE dispone de la facultad de seleccionar entre varias tecnologías de acceso celulares y por tanto la tecnología de acceso celular no se le impone por las redes de acceso a radio (RAN). En este caso, el dispositivo de selección 20 puede localizarse en una entidad de la o las redes de acceso a las que puede adscribirse este terminal. Este primer modo de realización se aplica sin embargo igualmente a la hipótesis habitual en la que una única tecnología de acceso celular se impone por las redes de acceso a radio (RAN) al terminal UE. En este caso, con cada cambio detectado de tecnología de acceso celular, el terminal móvil UE puede reaplicar la regla de selección con el fin de eventualmente seleccionar una nueva red de acceso que se convertiría en prioritaria debido al cambio de tecnología de acceso celular.

En otro modo de realización, el conjunto de reglas de selección enviado por el dispositivo de selección 20 comprende varias reglas de selección, cada una aplicable en función de la tecnología de acceso celular con la que el terminal móvil UE puede adscribirse a una red celular que detecta. Cada una de estas reglas clasifica un único conjunto de red(es) de acceso celular(es), utilizando una o varias tecnología(s) de acceso celular(es), con relación a una o varias red(es) de acceso no celular(es) inalámbricas, según un orden de prioridad definido por el dispositivo de selección 20.

En otro modo de realización, es ventajoso que ninguna tecnología de acceso celular esté afectada por dos reglas de selección distintas, con el fin de garantizar que, entre el conjunto de reglas de selección, solo se aplica una regla de selección a una tecnología de acceso celular dada.

Para implementar una condición de ese tipo, puede insertarse uno (incluso varios) indicadores de validez en cada regla de selección, designando cada indicador de validez una tecnología de acceso celular distinta para la que se aplica la regla de selección, cuando contiene este indicador. Un indicador de validez así puede insertarse en un campo existente de una regla de selección transmitida por una entidad ANDSF, condicionando este campo la aplicación de la regla según un criterio de localización, típicamente en el campo "ValidityArea" tal como se define en el documento normativo TS 24.312.

Estos indicadores de validez pueden así tomar las formas siguientes, cuando se consideran las diferentes tecnologías de acceso celulares conocidas en este punto:

"NETWORK_TYPE_2G": indica que la regla de selección que contiene este indicador es válida a partir de que el terminal móvil UE pueda adscribirse a un punto de acceso de una red de acceso celular 2G, utilizando no importa qué tecnología de acceso 2G;

"NETWORK_TYPE_3G": indica que la regla de selección que contiene este indicador es válida a partir de que el terminal móvil UE pueda adscribirse a un punto de acceso de una red de acceso celular 3G, utilizando no importa qué tecnología de acceso 3G;

"NETWORK_TYPE_4G": indica que la regla de selección que contiene este indicador es válida a partir de que el terminal móvil UE pueda adscribirse a un punto de acceso de una red de acceso celular 4G, utilizando no importa qué tecnología de acceso 4G.

"NETWORK_TYPE_GPRS": indica que la regla de selección que contiene este indicador es válida a partir de que el terminal móvil UE pueda adscribirse a un punto de acceso de una red de acceso celular 2G utilizando la

tecnología de acceso GPRS;

"NETWORK_TYPE_EDGE": indica que la regla de selección que contiene este indicador es válida a partir de que el terminal móvil UE pueda adscribirse a un punto de acceso de una red de acceso celular 2G utilizando la tecnología de acceso EDGE;

5 "NETWORK_TYPE_UMTS": indica que la regla de selección que contiene este indicador es válida a partir de que el terminal móvil UE pueda adscribirse a un punto de acceso de una red de acceso celular 3G utilizando la tecnología de acceso UMTS;

10 "NETWORK_TYPE_HSDPA": indica que la regla de selección que contiene este indicador es válida a partir de que el terminal móvil UE pueda adscribirse a un punto de acceso de una red de acceso celular 3G utilizando la tecnología de acceso HSDPA;

"NETWORK_TYPE_HSUPA": indica que la regla de selección que contiene este indicador es válida a partir de que el terminal móvil UE pueda adscribirse a un punto de acceso de una red de acceso celular 3G utilizando la tecnología de acceso HSUPA;

15 "NETWORK_TYPE_HSPA": indica que la regla de selección que contiene este indicador es válida a partir de que el terminal móvil UE pueda adscribirse a un punto de acceso de una red de acceso celular 3G utilizando la tecnología de acceso HSPA;

"NETWORK_TYPE_HSPAP": indica que la regla de selección que contiene este indicador es válida a partir de que el terminal móvil UE pueda adscribirse a un punto de acceso de una red de acceso celular 3G utilizando la tecnología de acceso HSPA+;

20 "NETWORK_TYPE_LTE": indica que la regla de selección que contiene este indicador es válida a partir de que el terminal móvil UE pueda adscribirse a un punto de acceso de una red de acceso celular 4G utilizando la tecnología de acceso LTE.

A título de ejemplo, puede utilizarse el conjunto de reglas de selección siguiente:

25 • Regla de selección 1: Cuando el terminal móvil UE puede adscribirse a un punto de acceso 4G o a un punto de acceso 3G utilizando la tecnología de acceso celular HSPA+, las redes de acceso de tipo Wi-Fi privada tienen el nivel de prioridad 1 (porque se supone que ofrecen una mejor velocidad que las redes de acceso 3GPP), las redes de acceso celulares tienen el nivel de prioridad 2 (para unas tecnologías de acceso celular 4G o HSPA+ elegidas a nivel de la RAN) y las otras redes de acceso Wi-Fi tienen el nivel de prioridad 3 (porque se supone que ofrecen unas velocidades inferiores a las redes de acceso celulares). La aplicabilidad de esta regla de prioridad 1 puede condicionarse insertando en ella los indicadores "NETWORK_TYPE_HSPAP" y "NETWORK_TYPE_4G" anteriormente mencionados.

35 • Regla de selección 2: Cuando el terminal móvil UE puede adscribirse a un punto de acceso 3G utilizando las tecnologías de acceso celulares HSPA o HSDPA, las redes de acceso de tipo Wi-Fi privada o Wi-Fi de operador tienen el nivel de prioridad 1 (porque se supone que ofrecen una mejor velocidad que la tecnología HSPA), las redes de acceso celulares tienen el nivel de prioridad 2 (para unas tecnologías de acceso celulares HSPA o HSPDA elegidas a nivel de la RAN) y las redes de acceso Wi-Fi comunitario tienen el nivel de prioridad 3 (porque se supone que ofrecen unas velocidades inferiores a la tecnología HSPDA). La aplicabilidad de esta regla de prioridad 2 puede condicionarse insertando en ella los indicadores "NETWORK_TYPE_HSPA" y "NETWORK_TYPE_HSDPA" anteriormente mencionados.

40 • Regla de selección 3: Cuando el terminal móvil UE puede adscribirse a un punto de acceso 2G o a un punto de acceso 2G utilizando la tecnología de acceso celular UMTS, todas las redes de acceso Wi-Fi tienen el nivel de prioridad 1 (porque se supone que ofrecen una mejor velocidad que la tecnología UMTS) y las redes de acceso 3GPP tienen el nivel de prioridad 2 (para las tecnologías de acceso celulares 2G y UMTS elegidas a nivel de la RAN). La aplicabilidad de esta regla de prioridad 3 puede condicionarse insertando en ella los indicadores "NETWORK_TYPE_UMTS" y "NETWORK_TYPE_2G" anteriormente mencionados.

45 De ese modo, durante una tercera etapa S4 de selección, el terminal móvil UE determina, para cada una de las reglas de selección recibida, si es aplicable con relación a la tecnología de acceso celular determinada en la etapa S3, considerándose una regla de selección como aplicable si se refiere a la tecnología de acceso celular utilizada por una red celular detectada, lo que se determina verificando si el indicador de validez que designa una tecnología de acceso celular de ese tipo está insertado en esta regla.

En este punto, en la medida en la que se determina una única tecnología de acceso celular y que cada tecnología de acceso celular no puede estar afectada más que por una única regla de selección, se determina una única regla de selección como aplicable entre las diferentes reglas recibidas y es esta regla de selección la que se utiliza por el terminal móvil UE para decidir sobre la red de acceso a la que adscribirse.

De ese modo, retomando el ejemplo anterior, cuando el terminal móvil UE se encuentra bajo la cobertura de una única red celular 3G y esta propone la mejor tecnología de acceso celular 3G posible (es decir, HSPA+), es la regla de selección 1 la que se aplica automáticamente, debido al hecho de que se propone la tecnología de acceso HSPA+ prioritariamente al terminal móvil UE por la red de acceso 3G.

- 5 Cuando ya no es posible utilizar la tecnología HSPA+ (por ejemplo cuando el terminal móvil UE entra en un edificio mientras permanece bajo la cobertura de la red 3G) y la red 3G propone el terminal móvil UE utilizar la tecnología de acceso celular HSPA en el lugar, la regla de selección 2 se convierte en la regla a aplicar por el terminal móvil UE, lo que puede implicar la adscripción del terminal móvil UE a una red Wi-Fi de operador (si el terminal móvil UE detecta que está bajo la cobertura de una red de ese tipo) que no era la favorecida con la regla de selección 1 anteriormente aplicada.

10 El conjunto de reglas de selección transmitido por el dispositivo de selección 20 puede escribirse en la forma de un archivo xml como sigue:

<Policy>

<RulePriority>1</RulePriority>

- 15 <PrioritizedAccess>

<AccessTechnology>3</AccessTechnology>

<AccessId>operador1</AccessId>

<AccessNetworkPriority>1</AccessNetworkPriority>

</PrioritizedAccess>

- 20 <PrioritizedAccess>

<AccessTechnology>3</AccessTechnology>

<AccessId>operator2</AccessId>

<AccessNetworkPriority>2</AccessNetworkPriority>

</PrioritizedAccess>

- 25 <PrioritizedAccess>

<AccessTechnology>1</AccessTechnology>

<AccessNetworkPriority>3</AccessNetworkPriority>

</PrioritizedAccess>

<ValidityArea>

- 30 <N3GPP_Location>

<PLMN>XXX</PLMN>

<LAC>01</LAC>

<GERAN_CI>01</GERAN_CI>

</N3GPP_Location>

- 35 </ValidityArea>

<PLMN>XXX</PLMN>

</Policy>

<Policy>

<RulePriority>1</RulePriority>

- 40 <PrioritizedAccess>

<AccessTechnology>3</AccessTechnology>

```

<AccessId>operator1</AccessId>
<AccessNetworkPriority>1</AccessNetworkPriority>
</PrioritizedAccess>
<PrioritizedAccess>
5  <AccessTechnology>1</AccessTechnology>
    <AccessNetworkPriority>2</AccessNetworkPriority>
    </PrioritizedAccess>
    <PrioritizedAccess>
    <AccessTechnology>3</AccessTechnology>
10 <AccessId>operator1</AccessId>
    <AccessNetworkPriority>3</AccessNetworkPriority>
    </PrioritizedAccess>
    <ValidityArea>
    <N3GPP_Location>
15 <PLMN>XXX</PLMN>
    <LAC>01</LAC>
    <UTRAN_CI>02</UTRAN_CI>
    </N3GPP_Location>
    </ValidityArea>
20 <PLMN>XXX</PLMN>
    </Policy>
    <Policy>
    <RulePriority>1</RulePriority>
    <PrioritizedAccess>
25 <AccessTechnology>1</AccessTechnology>
    <AccessNetworkPriority>1</AccessNetworkPriority>
    </PrioritizedAccess>
    <PrioritizedAccess>
    <AccessTechnology>3</AccessTechnology>
30 <AccessNetworkPriority>2</AccessNetworkPriority>
    </PrioritizedAccess>
    <ValidityArea>
    <N3GPP_Location>
    <PLMN>XXX</PLMN>
35 <TAC>01</LAC>
    <EUTRAN_CI>02</EUTRAN_CI>
    </N3GPP_Location>

```

</ValidityArea>

<PLMN>XXX</PLMN>

</Policy>

En este archivo, la primera regla se aplica a las tecnologías de acceso 2G y da prioridad a una primera red Wi-Fi (operador 1) con relación a una segunda red Wi-Fi (operador 2), a su vez prioritaria sobre las redes 2G. La segunda regla se aplica las tecnologías 3G y da prioridad a una primera red Wi-Fi (operador 1) con relación a las tecnologías 3G, a su vez prioritarias con relación a una segunda red Wi-Fi (operador 2). La tercera regla se aplica las tecnologías 4G y da prioridad a aquellas sobre cualquier red Wi-Fi, independientemente de su operador. La condición de aplicabilidad de cada regla se determina por medio de los indicadores de validez <GERAN_CI>01<IGERAN_CI>, <UTRAN_CI>02<IUTRAN_CI> y <EUTRAN_CI>02<IEUTRAN_CI>.

Como variante, en lugar de insertar en las reglas de selección un indicador de validez que designa directamente la tecnología de acceso celular que condiciona la aplicación de la regla, es posible insertar un indicador de validez que designa un intervalo de velocidades para el que dicha regla es aplicable, lo que permite indirectamente un condicionamiento de la regla con relación a una tecnología de acceso dada, sin tener que determinar directamente esta tecnología de acceso, puesto que las tecnologías de acceso celular ofrecen velocidades distintas entre ellas. Esto permite igualmente tener en cuenta la velocidad de transmisión real. A título de ejemplo, una red H+ que, en un momento dado, ofrece solamente una velocidad de 1 Mb/s puede reducir su prioridad con relación a una red Wi-Fi.

En una variante de ese tipo, el procedimiento comprende entonces además la determinación por el terminal móvil de una velocidad de transmisión disponible por medio de la tecnología de acceso celular utilizada por la red acceso celular detectada. Una vez determinada esta velocidad, se realiza la selección de la red aplicando la regla de selección cuyo intervalo de velocidades incluye la velocidad de transmisión determinada, en otros términos la regla de selección aplicable para esta velocidad de transmisión.

Esto permite condicionar las reglas de selección en función de la velocidad realmente ofrecida por la red de acceso celular disponible, en la posición actual del terminal móvil y en un instante dado y por tanto tener en cuenta el caso en el que la velocidad es significativamente inferior a la velocidad teórica de la tecnología utilizada.

Esto permite igualmente condicionar las reglas de selección incluso cuando la información sobre la tecnología de acceso celular disponible, en la posición actual del terminal móvil, no está accesible, por ejemplo porque la lógica de selección se implementa en una aplicación que no tiene acceso a las informaciones relativas a la capa de radio del terminal.

Es posible concebir otra hipótesis de situación en la que el terminal móvil UE detecta, en su posición actual, varias redes de acceso celulares que le proponen varias tecnologías de acceso celular distintas que puede seleccionar. En una hipótesis de ese tipo, pueden ser aplicables varias reglas de selección.

Con el fin de resolver este conflicto de reglas, las reglas de selección pueden clasificarse ventajosamente por orden de prioridad. De ese modo, cuando se determinan varias reglas de selección como aplicables simultáneamente, el terminal móvil UE selecciona entonces, entre estas reglas aplicables, la regla de selección a aplicar, que típicamente se encuentra que es la regla de selección más prioritaria entre las reglas aplicables enviadas por el dispositivo de selección 20. El nivel de prioridad de una regla de selección puede indicarse mediante un campo "RulePriority", insertado en cada regla de selección, tal como se define en la especificación 3GPP TS 24.312 y se ilustra por el archivo xml anteriormente mencionado.

Una vez determinada la regla de selección a aplicar, el terminal móvil UE utiliza esta regla para elegir la red de acceso a la que adscribirse, seleccionando la red de acceso más prioritaria según esta regla de selección entre las redes de acceso detectadas.

De ese modo, retomando el ejemplo anterior y considerando que la regla de selección 1 es prioritaria con relación a la regla de selección 2 a su vez prioritaria con relación a la regla de selección 3, cuando el terminal móvil UE se encuentra bajo la cobertura de una red 4G, de una red 2G y de una red Wi-Fi comunitaria, las reglas de selección

1 y 3 le son aplicables y es la regla de selección 1 la que se aplica prioritariamente entre estas reglas, conduciendo a la selección de la red 4G para la adscripción del terminal UE. Cuando, después de, por ejemplo, desplazarse, el terminal móvil UE ya no detecta una red 4G pero continúa estando en la cobertura de la red 2G y de la red Wi-Fi comunitaria, se convierte en aplicable la regla de selección 3, conduciendo a la selección de la red Wi-Fi comunitaria para la adscripción del terminal UE.

La invención no está limitada al procedimiento de selección anteriormente descrito, sino que se refiere igualmente a un terminal móvil UE y a un dispositivo de selección 20 dispuesto para enviar al menos una regla de selección a un terminal móvil UE, estando destinada dicha al menos una regla de selección a ayudar al terminal móvil en la selección de una red de acceso a la que adscribirse para acceder a una red de comunicación 30.

El dispositivo de selección 20 comprende particularmente, además de una interfaz de red, un módulo de tratamiento configurado para generar dicha al menos una regla de selección de red de acceso clasificando, según un orden de prioridad, una pluralidad de redes de acceso que comprende una red de acceso celular que utiliza una primera tecnología de acceso celular, una red de acceso celular que utiliza una segunda tecnología de acceso celular y al menos una red de acceso no celular que utiliza una tecnología de acceso no celular inalámbrica.

El terminal móvil UE es adecuado para recibir, procedente de un dispositivo de selección 20 de redes de acceso, al menos una regla de selección de red de acceso que clasifica, según un orden de prioridad, una pluralidad de redes de acceso que comprende una red de acceso celular que utiliza una primera tecnología de acceso celular, una red de acceso celular que utiliza una segunda tecnología de acceso celular y al menos una red de acceso no celular que utiliza una tecnología de acceso no celular inalámbrica.

El terminal móvil UE comprende particularmente, además de una primera interfaz de radio y de una segunda interfaz de radio, un módulo de tratamiento configurado para seleccionar, entre al menos una red de acceso no celular inalámbrica y al menos una red de acceso celular detectadas por dicho terminal, la red de acceso más prioritaria según dicha al menos una regla de selección aplicada en función de la tecnología de acceso celular de la red de acceso inalámbrica detectada.

Los términos "módulos" pueden corresponder, en este documento, tanto a un componente de software como a un componente de equipos, adecuado para implementar una función o un conjunto de funciones según lo que se ha descrito anteriormente para el módulo afectado.

Un componente de software corresponde a uno o varios programas de ordenador, uno o varios subprogramas de un programa o de manera más general a cualquier elemento de un programa o de un software. Un componente de software de ese tipo se almacena en memoria, posteriormente se carga y ejecuta mediante un procesador de datos de una entidad física y es susceptible de acceder a los recursos de equipos de esta entidad física (memorias, soportes de registro, bus de comunicación, interfaces).

De la misma manera, un componente de equipos corresponde a cualquier elemento de un conjunto de equipos (o hardware). Puede tratarse de un componente de equipos programable o no, con o sin procesador integrado para la ejecución del software. Se trata, por ejemplo, de un circuito integrado, de una tarjeta de chip, que una tarjeta electrónica para la ejecución de un micro-software (firmware, etc.).

En un modo de realización particular, los módulos de tratamiento anteriormente mencionados se disponen para implementar los procedimientos anteriormente descritos, en el lado del dispositivo de selección 2a y en el lado del terminal móvil. Se trata preferentemente de módulos de software que comprenden instrucciones de software para hacer ejecutar las etapas de los procedimientos anteriormente descritos. La invención también se refiere, por tanto, a:

- un programa informático, para la selección de una red de acceso, que comprende unas instrucciones de código para controlar la ejecución de las etapas efectuadas del lado del terminal móvil UE en el procedimiento de selección de red de acceso descrito anteriormente;
- un soporte de registro, legible por un terminal móvil, en el que se registra este programa para la selección de una red de acceso;
- un programa informático, para la ayuda a la selección de una red de acceso, que comprende unas instrucciones de código para controlar la ejecución de las etapas efectuadas del lado del dispositivo de selección 20 en el procedimiento de selección de red de acceso descrito anteriormente.
- un soporte de registro, legible por un dispositivo de selección, en el que se registra este programa para la ayuda a la selección de una red de acceso.

Estos módulos de software pueden estar almacenados en o transmitirse por un soporte de datos, que puede ser un soporte de equipos de almacenamiento (por ejemplo un CD-ROM, una llave USB, una tarjeta de memoria o un disco duro) o bien un soporte de transmisión tal como una señal eléctrica, óptica o radio, incluso una red de telecomunicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de selección de una red de acceso por medio del que un terminal móvil (UE) accede a una red de comunicación (30), comprendiendo las etapas siguientes, implementadas por el terminal móvil:

5 obtención (S1), procedente de un dispositivo de selección de redes de acceso (20), de al menos una regla de selección de redes de acceso que clasifica, según un orden de prioridad, una pluralidad de redes de acceso que comprende una red de acceso celular que utiliza una primera tecnología de acceso celular, una red de acceso celular que utiliza una segunda tecnología de acceso celular y al menos una red de acceso no celular;

detección (S2) de al menos una red de acceso no celular inalámbrica y de al menos una red de acceso celular a las que puede adscribirse el terminal móvil;

10 selección (S4) de la red de acceso más prioritaria, entre las redes de acceso detectadas, según dicha al menos una regla de selección aplicada en función de la tecnología de acceso celular de la red de acceso celular detectada; y

si la red de acceso seleccionada es una red de acceso celular a la que no está adscrito el terminal móvil, adscripción (S5) del terminal móvil a dicha red de acceso seleccionada.

15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el terminal móvil obtiene una pluralidad de reglas de selección que comprenden al menos una regla de selección que clasifica una red de acceso celular que utiliza la primera tecnología de acceso celular con relación a al menos una de dichas redes de acceso celular y una regla de selección que clasifica una red de acceso celular que utiliza la segunda tecnología de acceso celular con relación a al menos una de dichas redes de acceso no celular, comprendiendo además el procedimiento la selección, entre dichas reglas de selección, de una regla de selección a aplicar durante la selección de la red de acceso en función de la tecnología de acceso celular de la red de acceso celular detectada.

20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que al menos una de dichas reglas de selección comprende un indicador de validez que designa un intervalo de velocidad para la que dicha regla es aplicable, haciéndose la selección de la red de acceso aplicando la regla de selección en función del indicador de validez de dicha al menos una regla de selección.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, comprendiendo además el procedimiento la determinación por el terminal móvil de una velocidad de transmisión disponible, haciéndose la selección de la red de acceso aplicando la regla de selección cuyo intervalo de velocidad comprende la velocidad de transmisión determinada.

30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dichas reglas de selección se clasifican según un orden de prioridades determinado por el dispositivo de selección (20), siendo utilizada la regla de selección más prioritaria por el terminal móvil cuando selecciona una red de acceso entre una pluralidad de redes de acceso celulares detectadas.

35 6. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, en el que el orden de prioridad de las redes de acceso clasificadas en dicha al menos una regla de selección es función de las velocidades asociadas respectivamente a las tecnologías de acceso utilizadas por dichas redes de acceso.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el orden de prioridad de las redes de acceso clasificadas en dicha al menos una regla de selección es función de las informaciones de congestión transmitidas al dispositivo de selección de redes de acceso por puntos de acceso de dichas redes de acceso.

40 8. Terminal móvil (UE) adecuado para recibir, procedente de un dispositivo de selección (20) de redes de acceso, al menos una regla de selección de red de acceso que clasifica, según un orden de prioridad, una pluralidad de redes de acceso que comprende una red de acceso celular que utiliza una primera tecnología de acceso celular, una red de acceso celular que utiliza una segunda tecnología de acceso celular y al menos una red de acceso no celular que utiliza una tecnología de acceso no celular inalámbrica, que comprende un módulo de tratamiento configurado para:

45 seleccionar, entre al menos una red de acceso no celular inalámbrica y al menos una red de acceso celular detectadas por dicho terminal la red de acceso más prioritaria según dicha al menos una regla de selección aplicada en función de la tecnología de acceso celular de la red de acceso inalámbrica; y

adscribir el terminal móvil a dicha red de acceso seleccionada cuando la red de acceso seleccionada es una red de acceso celular a la que no está adscrito el terminal móvil.

50 9. Terminal móvil según la reivindicación 8, en el que el terminal móvil es adecuado para recibir una pluralidad de reglas de selección que comprende al menos una regla de selección que clasifica una red de acceso celular utilizando la primera tecnología de acceso celular con relación a al menos una de dichas redes de acceso no celular y una regla de selección que clasifica una red de acceso celular utilizando la segunda tecnología de acceso celular con relación a al menos una de dichas redes de acceso no celular, estando configurado el módulo de tratamiento para seleccionar, entre dichas reglas de selección, una regla de selección a aplicar durante la selección de la red de acceso en función

de la tecnología de acceso celular de la red de acceso celular detectada.

- 5 10. Terminal móvil según una de las reivindicaciones 8 o 9, en el que al menos una de dichas reglas de selección comprende un indicador de validez que designa un intervalo de velocidad para la que dicha regla es aplicable, seleccionando el módulo de tratamiento la red de acceso aplicando dicha regla de selección en función del indicador de validez de dicha al menos una regla de selección.
11. Terminal móvil según la reivindicación 10, estando configurado además el módulo de tratamiento para determinar una velocidad de transmisión disponible, seleccionando el módulo de tratamiento la red de acceso aplicando la regla de selección cuyo intervalo de velocidad comprende la velocidad de transmisión determinada.
- 10 12. Terminal móvil según una de las reivindicaciones 8 a 11, en el que dichas reglas de selección son clasificadas según un orden de prioridad determinado por el dispositivo de selección, utilizando el módulo de tratamiento la regla de selección más prioritaria cuando selecciona una red de acceso entre una pluralidad de redes de acceso celulares detectadas.
- 15 13. Terminal móvil según una de las reivindicaciones 8 a 12, en el que el orden de prioridad de las redes de acceso clasificadas en dicha al menos una regla de selección es función de las velocidades asociadas respectivamente a las tecnologías de acceso utilizadas por dichas redes de acceso.
14. Programa informático que comprende unas instrucciones de código para la ejecución de las etapas de un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, cuando dicho programa informático se ejecuta por un procesador.
- 20 15. Soporte de registro, legible por un dispositivo, en el que se registra el programa informático según la reivindicación 14.

FIG. 1

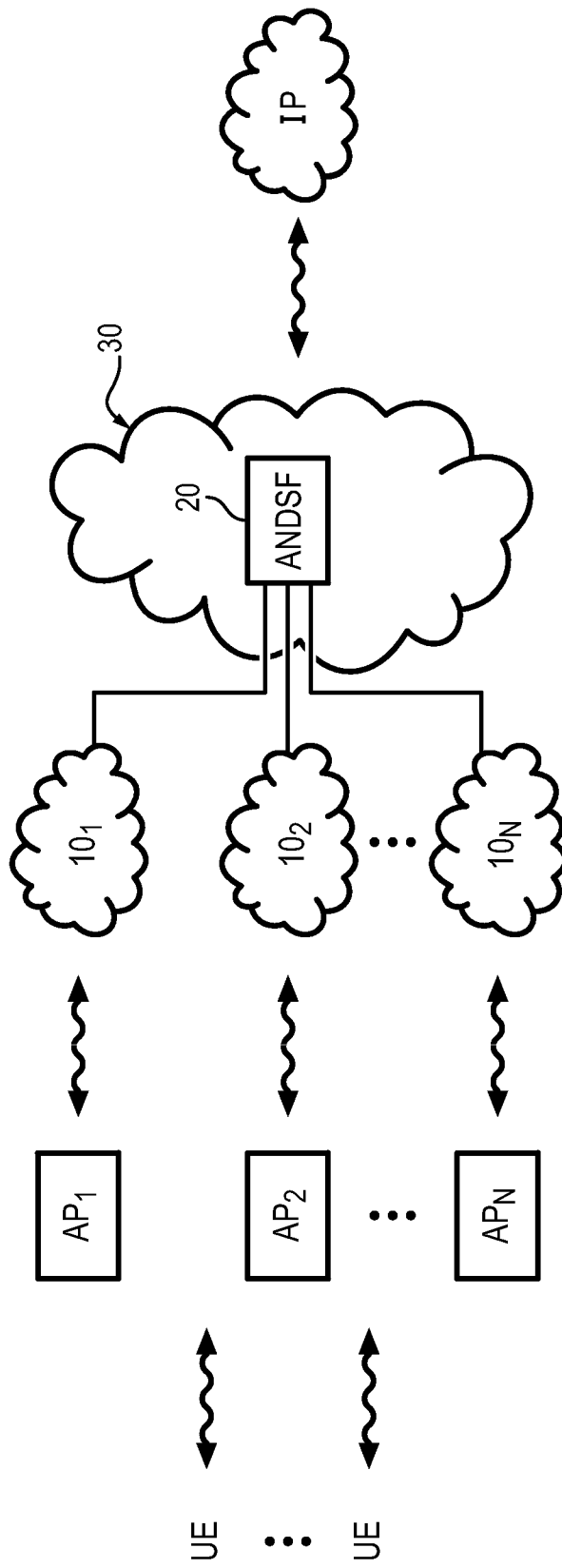


FIG. 3

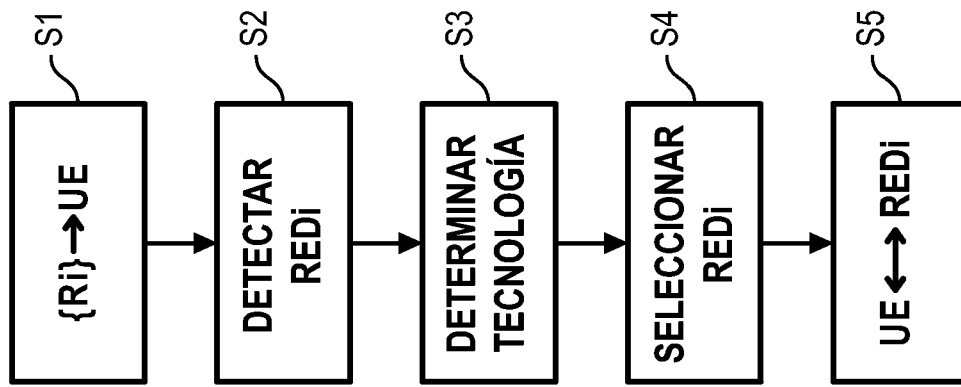


FIG. 2

