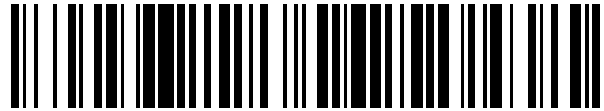


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 474**

51 Int. Cl.:

H04W 76/00

(2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.04.2016 PCT/EP2016/057456**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2016 WO16180578**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.04.2016 E 16714877 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 3295702**

54 Título: **Método para proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos de usuario de una red de telecomunicaciones, sistema para proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos de usuario de una red de telecomunicaciones, red de telecomunicaciones, equipo de usuario, programa y producto de programa informático**

30 Prioridad:

12.05.2015 EP 15167390

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

27.07.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BERGER, KARL y
KERN, GERAD**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 775 474 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

5 Método para proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos de usuario de una red de telecomunicaciones, sistema para proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos de usuario de una red de telecomunicaciones, red de telecomunicaciones, equipo de usuario, programa y producto de programa informático

ANTECEDENTES

10 La presente invención se refiere a un método para proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos de usuario de una red de telecomunicaciones, en donde la red de telecomunicaciones proporciona un primer tipo de servicio de transmisión de datos a al menos un primer equipo de usuario, y proporciona un segundo tipo de servicio de transmisión de datos con una segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida a al menos un segundo equipo de usuario, en donde el segundo tipo de servicio de transmisión de datos con la segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida implica ya sea la segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida o ya sea un volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido por intervalo de tiempo predeterminado cuyo volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido está disponible para ser usado por el respectivo equipo de usuario a una velocidad de transmisión de datos de hasta la segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida en comparación con una primera velocidad máxima de transmisión de datos a ser aplicada una vez que se ha usado el volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido con anterioridad a la finalización del intervalo de tiempo.

25 Además, la presente invención se refiere a un sistema y una red de telecomunicaciones para proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos de usuario de la red de telecomunicaciones, en donde la red de telecomunicaciones proporciona un primer tipo de servicio de transmisión de datos a al menos un primer equipo de usuario, y proporciona un segundo tipo de servicio de transmisión de datos con una segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida a al menos un segundo equipo de usuario, en donde el segundo tipo de servicio de transmisión de datos con la segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida implica ya sea la segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida o ya sea un volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido por intervalo de tiempo predeterminado cuyo volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido está disponible para ser usado por el respectivo equipo de usuario a una velocidad de transmisión de datos de hasta la segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida en comparación con una primera velocidad máxima de transmisión de datos a ser aplicada una vez que se haya usado el volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido con anterioridad a la finalización del intervalo de tiempo.

35 Además, la presente invención se refiere a un programa y a un producto de programa informático para proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos de usuario de una red de telecomunicaciones conforme al método, al sistema y a la red de telecomunicaciones de la invención.

40 El documento WO 2013/007287 A1 describe un método de control de tráfico de datos, en donde se envía al menos un paquete de sondeo por medio de una portadora establecida con respecto a un equipo de usuario. A continuación, se recibe al menos un paquete de respuesta devuelto en respuesta al paquete de sondeo, y se mide un parámetro correspondiente a un período de tiempo entre el envío del paquete de sondeo y la recepción del paquete de respuesta. En base al parámetro medido, se inicia un procedimiento de control de portadora con respecto al equipo de usuario. Además, el documento CN 103 905 378 A se refiere a un método y un aparato de transmisión de datos por medio de los cuales pueden ser adoptados, de manera flexible, parámetros de diferentes calidades de servicio para transmitir datos en un proceso de transmisión de datos.

50 En las redes de telecomunicaciones actuales, el ancho de banda es típicamente un recurso limitado. Puesto que se necesita acceso de comunicación y también debido a que se el número de terminales móviles se incrementa continuamente, la demanda tanto de capacidad de comunicación alámbrica como inalámbrica se incrementa constantemente.

55 Como consecuencia, se vuelve cada vez más importante asignar el ancho de banda disponible en cualquier sistema de comunicación, especialmente en una red de comunicación móvil o en una red de telecomunicaciones de línea fija (línea alámbrica), de la mejor manera posible, con el fin de usar el ancho de banda disponible tan eficientemente como sea posible.

60 Típicamente, el ancho de banda máximo disponible es limitado para todos los abonados de una red de telecomunicaciones, al menos para aquellos que formen parte de un segmento común de abonados. Esto significa que incluso en el caso de que la red de telecomunicaciones pudiera estar capacitada para proporcionar un ancho de banda más alto (debido a la capacidad de reserva de la red de telecomunicaciones, por ejemplo, una red central y una red de acceso de la red de telecomunicaciones) a al menos parte de los equipos de usuario conectados a la red de telecomunicaciones, ese ancho de banda de transmisión incrementado (o volumen de transferencia de datos de carga útil) no se proporciona al equipo de usuario sino que, en cambio, se proporciona un ancho de banda disponible estándar (o por defecto) a los equipos de usuario, al menos a aquellos equipos de usuario que formen

parte de un segmento dado de abonados.

Como consecuencia, los recursos de red de la red de telecomunicaciones considerada (que podrían estar disponibles para ser usados), no son usados con vistas a proporcionar un nivel incrementado de servicio de transmisión de datos.

COMPENDIO

Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de quipos de usuario de una red de telecomunicaciones de tal modo que los recursos de red de la red de telecomunicaciones sean usados para proporcionar, dentro de los límites de los recursos de la red de comunicaciones así como también dependiendo del nivel normal de demanda de recursos de red por todos los equipos de usuario, tanto servicio de transmisión de datos a los diferentes equipos de usuario (y también conforme a sus demandas o necesidades) como sea posible.

El objeto de la presente invención ha sido alcanzado mediante un método según la reivindicación 1.

Por lo tanto, resulta ventajosamente posible conforme a la presente invención que las capacidades de red no utilizadas de la red de telecomunicaciones, especialmente en una situación fuera de las horas de pico, pueden ser utilizadas a efectos de proporcionar una calidad superior de nivel de servicio (es decir, el primer tipo de servicio de transmisión de datos) a al menos parte de los usuarios o abonados que estén usando servicios de transmisión de datos de la red de telecomunicaciones durante ese período de tiempo (es decir, durante horas que no sean de máxima actividad). Según la presente invención, es necesario poder asegurar que esos usuarios o abonados (que usan el primer tipo de servicio de transmisión) no son injustamente privilegiados en comparación con otros usuarios o abonados que no estén usando esta funcionalidad (es decir, que usen solamente el segundo tipo de servicio de transmisión de datos).

Según la presente invención, una pluralidad de usuarios o abonados, de los que cada uno tiene al menos un equipo de usuario, están usando el servicio de la red de telecomunicaciones. Hay que tener la seguridad de que todos esos usuarios o abonados están provistos de al menos un nivel de servicio estándar de la red de telecomunicaciones. Un subconjunto de esos usuarios o abonados de la red de telecomunicaciones (o al menos uno de esos usuarios o abonados), denominado en lo que sigue como primer equipo de usuario, utiliza servicios premium, es decir, está potencialmente capacitado para disfrutar de un nivel de servicio incrementado, especialmente con respecto a la velocidad máxima de transmisión de datos disponible para ese usuario o abonado (o para ese subconjunto de usuarios o abonados). Los servicios premium son mencionados en lo que sigue con la expresión "primer tipo de servicio de transmisión de datos", mientras que el servicio estándar (u otro servicio) se denominará también en lo que sigue con la expresión "segundo tipo de servicio de transmisión de datos" proporcionado, entre otros, hacia el segundo equipo de usuario. Debe entenderse que, además del primer tipo de servicio de transmisión de datos y del segundo tipo de servicio de transmisión de datos, un tipo adicional (tercero) de servicio de transmisión de datos (por ejemplo, un "servicio estándar" adicional que proporcione, por ejemplo, un nivel de servicio reducido (especialmente, una velocidad máxima de transmisión de datos reducida) en comparación con el segundo tipo de servicio de transmisión de datos), podría ser posible dentro de la red de telecomunicaciones; sin embargo, la descripción que sigue está enfocada principalmente a distinguir el primer y el segundo tipos de servicio de transmisión de datos.

En resumen, la red de telecomunicaciones proporciona el primer tipo de servicio de transmisión de datos ("servicio premium") a al menos el primer equipo de usuario (o al subconjunto mencionado con anterioridad de la pluralidad de equipos de usuario conectados a la red de telecomunicaciones) y el segundo tipo de servicio de transmisión de datos ("servicio estándar") a al menos un segundo equipo de usuario. El segundo tipo de servicio de transmisión de datos implica una segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida disponible para el segundo equipo de usuario, es decir, para todos los equipos de usuario que no reciben el servicio premium del primer tipo de servicio de transmisión de datos.

Se describe que el segundo tipo de servicio de transmisión de datos (con la segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida) incluye la segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida (a ser aplicada cuando se usa el segundo tipo de servicio de transmisión de datos). Según la presente invención, el segundo tipo de servicio de transmisión de datos (con la segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida), incluye:

un volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido por intervalo de tiempo predeterminado, cuyo volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido está disponible para ser usado por el respectivo equipo de usuario (es decir, el segundo equipo de usuario o el grupo de equipos de usuario que reciben el servicio estándar) a una velocidad de transmisión de datos más alta de hasta la segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida en comparación con una primera velocidad máxima de transmisión de datos a ser aplicada una vez que se ha usado el volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido con anterioridad a que finalice el intervalo de tiempo. Esto significa simplemente que la velocidad máxima de transmisión de datos a ser aplicada (por la red de comunicaciones) para el segundo equipo de usuario está, por lo general, limitada a la segunda velocidad

máxima de transmisión de datos y, es posible que, adicionalmente, (es decir, en caso de que un volumen máximo de transmisión de datos (denominado también en lo que sigue como volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido) sea alcanzado dentro de un intervalo de tiempo dado de, por ejemplo, un mes o similar), la velocidad máxima de transmisión de datos se reduce además (hasta la primera velocidad máxima de transmisión de datos) una vez que se ha usado el volumen máximo de transmisión de datos (y el intervalo de tiempo no ha terminado aún).

Por el contrario (para el segundo tipo de servicio de transmisión de datos), el primer tipo de servicio de transmisión de datos implica proporcionar un volumen de carga útil potencialmente ilimitado de transferencia de datos para que sea usado por el equipo de usuario respectivo durante el intervalo de tiempo predeterminado de tal modo que el volumen de carga útil ilimitado de transferencia de datos está potencialmente disponible para ser usado por el respectivo equipo de usuario a una velocidad de transmisión de datos de hasta al menos la segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida. Esto significa que el primer tipo de servicio de transmisión de datos no se limita al límite de velocidad de la segunda velocidad máxima de transmisión.

Según la presente invención, cualquier transmisión de datos de los datos de carga útil entre la red de telecomunicaciones y uno cualquiera de la pluralidad de equipos de usuario requiere al menos que se establezca una portadora de comunicación que implique al equipo de usuario respectivo. El método del invento comprende al menos las siguientes etapas:

- en una primera etapa, tanto el primer tipo de servicio de transmisión de datos como el segundo tipo de servicio de transmisión de datos requieren, respectivamente, que se establezca una primera portadora de comunicación entre la red de telecomunicaciones y el equipo de usuario respectivo de la pluralidad de equipos de usuario (es decir, el servicio estándar está disponible para todos los equipos de usuario conectados a la red de telecomunicaciones; tanto el primero como el segundo equipos de usuario);
- en una segunda etapa, a continuación de la primera etapa, al menos una segunda portadora de comunicación se establece y/o se activa mediante, o para, el primer equipo de usuario en caso de que el primer equipo de usuario detecte un rendimiento de red de la red de telecomunicaciones por encima de un primer umbral de rendimiento de red predefinido o reciba una información indicativa de tal rendimiento de red por encima del primer umbral de rendimiento de red predefinido.

Esto significa que la segunda portadora de comunicación se establece y/o se activa mediante, o para, el primer equipo de usuario (en caso de que las condiciones de red sean suficientemente buenas) adicionalmente a la primera portadora de comunicación (establecida de todas formas y para cada uno de los equipos de usuario conectados a la red de telecomunicaciones). Debe entenderse que según la presente invención, la segunda portadora de comunicación (o en general cualquier otra portadora de comunicación adicional) se establece y/o se activa por medio del primer equipo de usuario solamente en caso de que exista una necesidad correspondiente (del primer equipo de usuario) de que sea proporcionada con una velocidad de transmisión más alta. Esta necesidad puede ser, o bien detectada, por medio del primer equipo de usuario, en una situación de un evento real de transferencia de datos (iniciado por el usuario del primer equipo de usuario), o bien puede ser deducida a partir de un patrón de uso del usuario del primer equipo de usuario (es decir, que se necesite típicamente un ancho de banda incrementado a determinadas horas del día), o el equipo de usuario puede estar configurado de tal modo que se asuma siempre una necesidad de una velocidad de transmisión de datos más alta para un equipo de usuario específico considerado.

En el contexto de la presente invención, el término "portadora de comunicación" está destinado a designar una capacidad de transmisión de datos. En caso de que la red de telecomunicaciones sea una red de comunicación móvil, por ejemplo, una red de comunicación móvil acorde con la tecnología de acceso de LTE (Evolución a Largo Plazo, o red de comunicación móvil de cuarta generación), la portadora del sistema de paquetes mejorado (EPS) de la portadora de comunicación o la portadora de comunicación. Una portadora de comunicación, tal como una portadora del sistema de paquetes mejorado acorde con la tecnología de acceso móvil de LTE, corresponde a una clase de canal (o túnel) establecido para proporcionar la posibilidad de transmisión de datos entre la red de telecomunicaciones y el equipo de usuario. Sin embargo, el significado del término "portadora de comunicación" en el contexto de la presente invención no se limita a una portadora de sistema de paquetes mejorado de LTE. En caso de que se use otra tecnología de acceso móvil, tal como, por ejemplo, UMTS (Sistema de Telecomunicación Móvil Universal de una red de comunicación móvil de tercera generación) o GPRS (Sistema General de Radio por Paquetes) o incluso una red de comunicación móvil de quinta generación, la primera y la segunda portadoras de comunicación conforme a la presente invención corresponden a conexiones respectiva o a enlaces de datos acordes con la tecnología de acceso móvil considerada. Además, la invención no se limita al uso de redes de comunicación móvil solamente, sino que también se refiere a redes de telecomunicaciones de línea fija (cable fijo o línea terrestre). En este caso, la red de telecomunicaciones corresponde, por ejemplo, a una red de telecomunicaciones de línea fija que proporciona servicios de comunicación de DSL (Línea de Abonado Digital), y la portadora de comunicación corresponde, por ejemplo, a diferentes anchos de banda disponibles para el equipo de usuario respectivo.

En caso de que la red de telecomunicaciones sea una red de comunicación móvil y esté capacitada para funcionar en conformidad con el estándar de LTE, se crea (o se genera) al menos una portadora de EPS (es decir, una portadora de comunicación acorde con la presente invención) para cualquier equipo de usuario que se una a la red

- de telecomunicaciones (o, en este caso, la red de comunicación móvil). Dicha portadora de EPS conecta el correspondiente equipo de usuario a una puerta de acceso por paquetes (P-GW), en donde la puerta de acceso por paquetes forma parte de la red central de la red de telecomunicaciones (o red de comunicación móvil) y en donde se establece (o se crea) la portadora de EPS entre el equipo de usuario y la puerta de acceso por paquetes a través del
- 5 nodo eNodeB respectivo del equipo de usuario (es decir, la entidad de estación de base que sirve a la célula de radio a la que está conectado el equipo de usuario) y la puerta de acceso de servicio (S-GW) de la red de telecomunicaciones (o red de comunicación móvil). La portadora de EPS se crea como una combinación de un canal lógico y al menos un túnel de GTP (protocolo de tunelización de GPRS), típicamente dos túneles de GTP. En el caso de usar una red de comunicación móvil de LTE, la primera portadora de comunicación corresponde preferiblemente
- 10 a la portadora de EPS por defecto (es decir, establecida en cualquier caso mediante la unión del equipo de usuario a la red de comunicación móvil), y la segunda portadora de comunicación (en caso de que el primer equipo de usuario detecte suficientes recursos de red de reserva de la red de telecomunicaciones) corresponde a una portadora de EPS dedicada.
- 15 Según la presente invención, se prefiere que un primer nivel de calidad de servicio corresponda a la primera portadora de comunicación, y un segundo nivel de calidad de servicio corresponda a la segunda portadora de comunicación, en donde el segundo nivel de calidad de servicio corresponde a una calidad de servicio, de la segunda portadora de comunicación tomada individualmente, inferior a la primera calidad de servicio.
- 20 De este modo, resulta ventajosamente posible asegurar que por medio de proporcionar potencialmente una velocidad incrementada de transmisión de datos ("servicio premium") conforme al primer tipo de servicio de transmisión de datos al primer equipo de usuario (en caso de que la red de telecomunicaciones tenga suficiente capacidad de reserva), se impide que el segundo equipo de usuario ni siquiera esté provisto de al menos la velocidad estándar de transmisión de datos, es decir, la segunda velocidad máxima de transmisión de datos. Debido
- 25 al nivel más alto o mejor de calidad de servicio de la primera portadora de comunicación (en comparación con la segunda portadora de comunicación), hay que estar siempre seguros de que, en caso de que la carga de red de la red de telecomunicaciones se incremente de tal modo que la velocidad adicional de transmisión de datos para proporcionar la segunda portadora de comunicación no pueda ser alcanzada (para el primer equipo de usuario), la reducción de la velocidad de transmisión de datos se aplica en primer lugar a la segunda portadora de comunicación
- 30 (o a la multitud de segundas portadoras de comunicación en caso de que una multitud de equipos de usuario reciban el primer tipo de servicio de transmisión de datos), y no a la primera portadora de comunicación, o de manera más probable, a la multitud de primeras portadoras de comunicación puesto que la suposición es que una multitud, o una pluralidad, de equipos de usuario (es decir, tanto los primeros como los segundos equipos de usuario) reciben el primer tipo de servicio de transmisión de datos.
- 35 Según una realización adicional de la presente invención, en una tercera etapa, a continuación de la segunda etapa, al menos una tercera portadora de comunicación se establece y/o se activa por medio del primer equipo de usuario en caso de que el primer equipo de usuario:
- 40
- detecte un rendimiento de red de la red de telecomunicaciones por encima de un primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido, o
 - reciba una información indicativa de ese rendimiento de red de la red de telecomunicaciones por encima del primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido.
- 45 De ese modo, resulta ventajosamente posible que, además de la primera portadora de comunicación y de la segunda portadora de comunicación, la velocidad de transmisión de datos proporcionada al primer equipo de usuario pueda incluso ser más incrementada, concretamente usando la tercera portadora de comunicación. Típicamente, dicha tercera portadora de comunicación se invoca en caso de que se detecte suficiente capacidad de red de reserva de la red de telecomunicaciones por medio del equipo de usuario. Por supuesto, según la presente
- 50 invención, también es posible y preferido que, adicionalmente a la segunda y tercera portadoras de comunicación (por ejemplo, proporcionadas al primer equipo de usuario), se establezcan potencialmente portadoras de comunicación adicionales (es decir, una cuarta portadora de comunicación y/o una quinta portadora de comunicación, etc.) establecidas con relación a esos equipos de usuario que reciben el primer tipo de servicio de transmisión.
- 55 Según una realización adicional de la presente invención, se prefiere también que el primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido o bien corresponda al primer umbral de rendimiento de red predefinido o bien exceda el primer umbral de rendimiento de red predefinido.
- 60 De ese modo, resulta ventajosamente posible según la presente invención, que cualquier portadora de comunicación subsiguiente sea activada solamente en caso de que se aplique un primer umbral de rendimiento de red correspondiente, es decir, conforme a una primera alternativa de la presente invención, la segunda portadora de comunicación se invoca solamente en caso de que el rendimiento de red de la red de telecomunicaciones corresponda al menos al primer umbral de rendimiento de red predefinido, y la tercera portadora de comunicación se
- 65 invoca solamente en caso de que el rendimiento de red de la red de telecomunicaciones corresponda al menos al

5 primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido (que exceda al primer umbral de rendimiento de red predefinido). Según una segunda alternativa de la presente invención, la segunda y la tercera portadoras de comunicación son (ambas) invocadas en caso de que el rendimiento de red de la red de telecomunicaciones corresponda al menos al primer umbral de rendimiento de red predefinido (es decir, el primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido corresponda al primer umbral de rendimiento de red predefinido).

10 Conforme a una realización adicional de la presente invención, en una tercera etapa, a continuación de la segunda etapa, al menos una tercera portadora de comunicación se establece y/o se activa por medio del primer equipo de usuario en caso de que el primer equipo de usuario:

- detecte un rendimiento de red de la red de telecomunicaciones por encima de un primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido, o
- reciba una información indicativa de tal rendimiento de red de la red de telecomunicaciones por encima del primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido,

15 en donde el primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido, o bien corresponde al primer umbral de rendimiento de red predefinido o bien excede al primer umbral de rendimiento de red predefinido.

20 Según la presente invención, se prefiere además que un tercer nivel de calidad de servicio corresponda a la tercera portadora de comunicación, en donde el tercer nivel de calidad de servicio corresponde a una calidad de servicio, de la tercera portadora de comunicación tomada individualmente, inferior a la segunda calidad de servicio.

25 Por lo tanto, resulta ventajosamente posible asegurar que mediante la provisión potencial de una velocidad de transmisión de datos incrementada ("servicio premium") conforme al primer tipo de servicio de transmisión de datos al primer equipo de usuario (en caso de que la red de telecomunicaciones tenga suficiente capacidad de reserva), se impide que al segundo equipo de usuario no se le proporcione siquiera al menos la velocidad de transmisión de datos estándar, es decir, la segunda velocidad máxima de transmisión de datos. Debido al nivel de calidad de servicio, mejor o más alto, de la primera portadora de comunicación (en comparación con la segunda portadora de comunicación) y al nivel calidad de servicio, mejor o más alto, de la segunda portadora de comunicación (en comparación con la tercera portadora de comunicación), queda siempre asegurado que, en caso de que la carga de red de la red de telecomunicaciones se incremente de tal manera que la velocidad adicional de transmisión de datos para proporcionar la segunda y/o la tercera portadoras de comunicación no pueda ser alcanzada (para el primer equipo de usuario), la reducción de la velocidad de transmisión de datos se aplica, en primer lugar, a la segunda y/o la tercera portadoras de comunicación, y no a la primera portadora de comunicación, o más probablemente, a la multitud de primeras portadoras de comunicación.

35 Según una realización adicional de la presente invención, en una tercera etapa, a continuación de la segunda etapa, al menos una tercera portadora de comunicación se establece y/o se activa mediante el primer equipo de usuario en caso de que el primer equipo de usuario:

- 40 - detecte un rendimiento de red de la red de telecomunicaciones por encima de un primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido, o
- reciba una información indicativa de dicho rendimiento de red de la red de telecomunicaciones por encima del primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido,

45 en donde un tercer nivel de calidad de servicio corresponde a la tercera portadora de comunicación, en donde el tercer nivel de calidad de servicio corresponde a una calidad de servicio, de la tercera portadora de comunicación tomada individualmente, inferior a la segunda calidad de servicio.

50 Según una realización adicional de la presente invención, en una tercera etapa, a continuación de la segunda etapa, al menos una tercera portadora de comunicación se establece y/o se activa mediante el primer equipo de usuario en caso de que el primer equipo de usuario:

- 55 - detecte un rendimiento de red de la red de telecomunicaciones por encima de un primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido, o
- reciba una información indicativa de tal rendimiento de red de la red de telecomunicaciones por encima del primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido,

60 en donde el primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido, o bien corresponde al primer umbral de rendimiento de red predefinido o bien excede al primer umbral de rendimiento de red predefinido,

60 en donde un tercer nivel de calidad de servicio corresponde a la tercera portadora de comunicación, en donde el tercer nivel de calidad de servicio corresponde a una calidad de servicio, de la tercera portadora de comunicación tomada individualmente, inferior a la segunda calidad de servicio.

65 Según la presente invención, se prefiere aún más que el rendimiento de red de la red de telecomunicaciones por encima del primer umbral de rendimiento de red predefinido y/o por encima del primer umbral de rendimiento de red

adicional predefinido, sea detectado o indicado mediante una información en caso de que se aplique una, o una pluralidad, de las siguientes situaciones:

- 5 - el momento del día corresponde a un intervalo de tiempo específico durante un día,
- se detecta que la latencia de paquete de los paquetes de datos esté por debajo de un umbral de latencia predeterminado como primer umbral de rendimiento de red o por debajo de un umbral de latencia predeterminado adicional como primer umbral de rendimiento de red adicional y/o se detecta que el viaje de ida y vuelta de los paquetes de datos está por debajo de un umbral de tiempo de ida y vuelta predeterminado como primer umbral de rendimiento de red o por debajo de umbral de tiempo de ida y vuelta predeterminado adicional como primer umbral de rendimiento de red adicional,
- 10 - se detecta que la tasa de pérdida de paquetes de los paquetes de datos está por debajo de un umbral predeterminado de tasa de pérdida de paquetes como primer umbral de rendimiento de red o por debajo de un umbral de tasa de pérdida de paquetes adicional predeterminado como primer umbral de rendimiento de red adicional,
- 15 - se detecta que el rendimiento máximo está por encima de un umbral de rendimiento predeterminado como primer umbral de rendimiento de red o por encima de un umbral de rendimiento predeterminado adicional como primer umbral de rendimiento de red adicional.

20 Resulta por lo tanto ventajosamente posible según la presente invención que el primer equipo de usuario esté capacitado para detectar la carga de red de la red de telecomunicaciones. Típicamente, la carga de red de la red de telecomunicaciones se detecta mediante la detección de indicadores de calidad tales como latencia de paquetes, tasa de pérdida de paquetes que estén disponibles para el equipo de usuario, es decir, estos indicadores pueden ser detectados por el equipo de usuario. Así, conforme a la presente invención, el primer nivel de calidad de servicio (de la primera portadora de comunicación) es típicamente superior al segundo nivel de calidad de servicio (de la segunda portadora de comunicación) (y de igual modo el segundo nivel de calidad de servicio (de la segunda portadora de comunicación) es típicamente superior a la tercera calidad de servicio (de la tercera portadora de comunicación), es decir, generalmente el nivel de calidad de servicio se reduce con cada portadora de comunicación adicional), se puede esperar que, con el incremento de la carga de red, los indicadores de la carga de red se deterioren en primer lugar para la última (o más alta) portadora de comunicación (es decir, en el ejemplo para la tercera portadora de comunicación en caso de que exista una primera, una segunda y una tercera portadoras de comunicación, o para la segunda portadora de comunicación en caso de que exista una primera y una segunda portadoras de comunicación). Adicionalmente, según la presente invención, una portadora de comunicación adicional (es decir, una segunda o tercera portadora de comunicación, adicional a la primera portadora de comunicación) podría ser rechazada en general durante un momento determinado (del día o de la semana o en ocasiones especiales debido a una alta carga de red esperada de la red de telecomunicaciones).

40 Según una realización preferida adicional de la presente invención, la primera portadora de comunicación y/o la segunda portadora de comunicación y/o la tercera portadora de comunicación se establecen y/o se activan entre el equipo de usuario respectivo de la pluralidad de equipos de usuario por una parte, y una entidad de puerta de acceso de la red de telecomunicaciones.

45 Según una realización preferida adicional de la presente invención, la segunda portadora de comunicación y/o la tercera portadora de comunicación son establecidas de forma continua para el primer equipo de usuario, pero activadas solamente en caso de que se apliquen condiciones de red correspondientes de la red de telecomunicaciones.

50 De ese modo, resulta ventajosamente posible reducir los requisitos de sobrecarga para establecer (y/o eliminar) la segunda y/o la tercera (y quizás incluso la adicional) portadoras de comunicación, puesto que esto proporciona la posibilidad de mantener la respectiva portadora de comunicación adicional (es decir, adicional a la portadora de comunicación estándar o por defecto correspondiente a la primera portadora de comunicación) incluso durante tiempos de carga de red comparativamente altos de la red de telecomunicaciones (es decir, de tal modo que esas portadoras de comunicación adicionales no sean usadas para transportar datos hacia, o desde, el equipo de usuario respectivo. Sin embargo, se necesita que se pueda asegurar que tal portadora de comunicación adicional existente (la segunda y/o la tercera portadoras de comunicación adicionales), es decir generada pero no activada, no se añade a la carga de red de la red de telecomunicaciones durante tiempos de carga de red ya comparablemente alta.

55 Según la presente invención, resulta incluso más preferido que se aplique al menos una de las siguientes alternativas:

- 60 - la primera portadora de comunicación y la segunda portadora de comunicación se agregan,
- la segunda portadora de comunicación y la tercera portadora de comunicación se agregan,
- la primera portadora de comunicación, la segunda portadora de comunicación y la tercera portadora de comunicación se agregan.

65

De ese modo, resulta ventajosamente posible agregar una parte de, o todas, las portadoras de comunicación establecidas (y que están activadas) del primer equipo de usuario que lleven a un grado de flexibilidad más alto en cuanto a la provisión del primer tipo de servicio de transmisión de datos al primer equipo de usuario.

5 Según la presente invención, se prefiere además que:

- 10 - en una cuarta etapa, a continuación de la segunda etapa, la segunda portadora de comunicación sea eliminada y/o desactivada por, o para, el primer equipo de usuario en caso de que el primer equipo de usuario detecte un rendimiento de red de la red de telecomunicaciones por debajo de un segundo umbral de rendimiento de red predefinido, o reciba una información indicativa de tal rendimiento de red por debajo del segundo umbral de rendimiento de red predefinido, y/o
- 15 - en una quinta etapa, a continuación de la tercera etapa, la tercera portadora de comunicación se elimina y/o se desactiva por medio de, o para, el primer equipo de usuario en caso de que el primer equipo de usuario detecte un rendimiento de red de la red de telecomunicaciones por debajo de un segundo umbral de rendimiento de red adicional predefinido o reciba una información indicativa de tal rendimiento de red por debajo del segundo umbral de rendimiento de red adicional predefinido.

De ese modo, resulta ventajosamente posible eliminar y/o desactivar portadoras de comunicación adicionales para el primer equipo de usuario (es decir, eliminar y/o desactivar la tercera y quizás también la segunda portadoras de comunicación en caso de que la primera, la segunda y la tercera portadoras de comunicación se generen y/o se activen con el primer equipo de usuario, y eliminar y/o desactivar la segunda portadora de comunicación en caso de que la primera y la segunda portadoras de comunicación se generen y/o se activen con el primer equipo de usuario) en caso de que la carga de red sea tal que esas portadoras de comunicación adicionales no puedan ser soportadas por la red de telecomunicaciones. Típicamente, el segundo umbral de rendimiento de red corresponde al primer umbral de rendimiento de red de tal manera que se evita una conmutación o generación continua (de la segunda portadora de comunicación a activación y desactivación), es decir, el primer umbral de rendimiento de red se refiere típicamente a una carga de red más baja (o una capacidad de red disponible más alta) que el segundo umbral de rendimiento de red. De igual modo, el segundo umbral de rendimiento de red adicional corresponde al primer umbral de rendimiento de red de tal manera que se evita una conmutación o generación continua (de la tercera portadora de comunicación a activación y desactivación), es decir, el primer umbral de rendimiento de red adicional se refiere típicamente a una carga de red más baja (o una capacidad de red disponible más alta) que el segundo umbral de rendimiento de red adicional.

Además se prefiere que el primer equipo de usuario detecte si una limitación del rendimiento de red (por ejemplo, una experiencia de ancho de banda limitado desde la perspectiva del primer equipo de usuario) se debe a un motivo dentro de la red de telecomunicaciones o se debe a un motivo externo a la red de telecomunicaciones, tal como un servidor que proporciona contenidos, por ejemplo, contenido de video. En el caso de que una detección de ese tipo (de una experiencia de ancho de banda limitado) proporcione el resultado de que la fuente de limitación del ancho de banda es externa a la red de telecomunicaciones, la petición de una portadora de comunicación adicional (es decir, una segunda y/o una tercera (adicional a la primera portadora de comunicación) sería ineficaz en cuanto a la provisión del ancho de banda adicional requerido (o buscado). Con ello, conforme a tal realización alternativa de la presente invención, el primer equipo de usuario se abstiene de invocar (o requerir) la segunda y/o la tercera portadoras de comunicación. Esta detección (respecto a si una limitación del rendimiento de red se debe a un motivo del interior de la red de telecomunicaciones o se debe a un motivo de fuera de la red de telecomunicaciones) se realiza preferiblemente por medio de mensajes (sondas) y/o de paquetes de datos (sondas) que son enviados (por el primer equipo de usuario) a nodos de red (de borde) de la red de telecomunicaciones con el fin de verificar el rendimiento de red de la red de telecomunicaciones (es decir, sin las partes (especialmente los servidores externos) de fuera de la red de telecomunicaciones).

50 Además, la presente invención se refiere a un sistema según la reivindicación 11.

De ese modo, resulta ventajosamente posible proporcionar un sistema que proporcione las ventajas del método de la invención.

55 Además, la presente invención se refiere a una red de telecomunicaciones según la reivindicación 12.

De ese modo, resulta ventajosamente posible proporcionar una red de telecomunicaciones que proporcione las ventajas del método de la invención y del sistema de la invención.

60 Además, la presente invención se refiere a un equipo de usuario según la reivindicación 13.

Adicionalmente, la presente invención se refiere a un programa que comprende un código de programa legible con ordenador que, cuando se ejecuta en un ordenador o en un nodo de red de una red de telecomunicaciones o en un primer equipo de usuario, o en parte en el ordenador y en parte en el nodo de red de la red de telecomunicaciones y/o en parte en el primer equipo de usuario, provoca que el ordenador o el nodo de red de la red de

telecomunicaciones o el primer equipo de usuario lleven a cabo el método de la invención.

También adicionalmente, la presente invención se refiere a un medio de almacenaje que comprende un producto de programa informático para proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos de usuario de una red de telecomunicaciones, comprendiendo el producto de programa informático un código de programa que, cuando se ejecuta en un ordenador o en un nodo de red de una red de telecomunicaciones o en un primer equipo de usuario, o en parte en el ordenador y en parte en el nodo de red de la red de telecomunicaciones y/o en parte en el primer equipo de usuario, provoca que el ordenador o el nodo de red de la red de telecomunicaciones o el primer equipo de usuario lleven a cabo el método de la invención..

Estas y otras características, particularidades y ventajas de la presente invención se pondrán de relieve a partir de la descripción detallada que sigue, tomada junto con los dibujos que se acompañan, los cuales ilustran, a título de ejemplo, los principios de la invención. La descripción se proporciona a título de ejemplo únicamente, sin que limite el alcance de la invención. Las Figuras de referencia que se citan a continuación se refieren a los dibujos anexos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 ilustra esquemáticamente una red de comunicación móvil que comprende una multitud de células de radio que están siendo servidas por una multitud de entidades de estación de base, y una pluralidad de equipos de usuario que están siendo servidos por la red de comunicación móvil, en donde la red de comunicación móvil sirve a modo de ejemplo de una red de telecomunicaciones según la presente invención y especialmente según el método de la invención.

La Figura 2 ilustra esquemáticamente la situación de un equipo de usuario que está capacitado para usar un volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido por intervalo de tiempo predeterminado.

La Figura 3 ilustra esquemáticamente una pluralidad de equipos de usuario que están conectados a una entidad de puerta de enlace de la red de telecomunicación según la presente invención.

La Figura 4 ilustra esquemáticamente el método inventivo conforme a la presente invención, que muestra, para diferentes situaciones, los anchos de banda disponibles para diferentes equipos de usuario conectados a la red de telecomunicaciones.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La presente invención va a ser descrita con respecto a realizaciones particulares y con referencia a determinados dibujos, pero la invención no está limitada por los mismos, sino únicamente por las reivindicaciones. Los dibujos descritos son solamente esquemáticos y no limitativos. En los dibujos, el tamaño de algunos de los elementos puede estar exagerado y no dibujado a escala por motivos ilustrativos.

Cuando se use un artículo indefinido o definido al hacer referencia a un sustantivo singular, por ejemplo, "un", "una", "el", esto incluye el plural de ese sustantivo a menos que se defina de manera algo más específica.

Además, los términos primero, segundo, tercero y similares en la descripción y en las reivindicaciones, se usan para distinguir entre elementos similares y no necesariamente para describir un orden secuencial o cronológico. Debe entenderse que los términos usados de ese modo son intercambiables bajo circunstancias apropiadas y que las realizaciones de la invención descritas en la presente memoria están capacitadas para operar siguiendo otras secuencias distintas a las descritas o ilustradas en la presente memoria.

En la Figura 1, se ha mostrado esquemáticamente una red de comunicación móvil a modo ejemplo de una red de telecomunicaciones. En el ejemplo, la red de comunicación móvil comprende una red de acceso y una red central. La red de comunicación móvil es con preferencia una red de telecomunicaciones celulares que comprende típicamente una pluralidad de células de red, en donde dos células de radio han sido representadas en la Figura 1 por medio de los signos 11 y 12 de referencia: una primera célula 11 de radio, y una segunda célula 12 de radio. La red 110 de acceso comprende al menos una primera entidad 111 de estación de base que da servicio a la primera célula 11 de radio, y una segunda entidad 112 de estación de base que da servicio a la segunda célula 12 de radio. Una pluralidad de equipos 21, 22, 23 de usuario, han sido representados esquemáticamente en la Figura 1 como ejemplos de equipos de usuario en contacto con la red 100 de telecomunicaciones. Los equipos de usuario comprenden un primer equipo 21 de usuario, un segundo equipo 22 de usuario, y un tercer equipo 23 de usuario. Los equipos 21, 22, 23 de usuario están conectados a una entidad 121 de puerta de acceso de la red 100 de telecomunicaciones. Típicamente cada uno de los equipos 21, 22, 23 de usuario tiene al menos una primera portadora 31 de comunicación establecida hacia la red 100 de telecomunicaciones (es decir, hacia la entidad 121 de puerta de acceso). En vez de una red de comunicación móvil, la red 100 de telecomunicaciones puede ser realizada también a modo de red de telecomunicaciones de línea fina (no representada en la Figura 1). Una pluralidad de equipos de usuario están conectados a esa red de telecomunicaciones de línea fija de una manera análoga al ejemplo representado en la Figura 1 para el caso de la red de comunicación móvil como ejemplo para una red 100 de telecomunicaciones de la invención.

Según la presente invención, se propone un método, un sistema y una red de telecomunicaciones, para proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos 21, 22, 23 de usuario de la red 100 de telecomunicaciones,

en donde la red 100 de telecomunicaciones está habilitada para proporcionar un primer tipo de servicio de transmisión de datos o un segundo servicio de transmisión de datos. El primer servicio de transmisión de datos se menciona también como "servicio premium", mientras que el segundo servicio de transmisión de datos es un "servicio estándar". En los ejemplos descritos en la presente memoria, el primer equipo de usuario es un ejemplo de un equipo de usuario que recibe el primer servicio de transmisión de datos, y el segundo equipo 22 de usuario es un ejemplo de un equipo de usuario que recibe el segundo servicio de transmisión de datos.

El segundo servicio de transmisión de datos corresponde a un servicio que todos los equipos de usuario de la pluralidad de equipos de usuario están capacitados para recibir. Según la presente invención, el segundo servicio de transmisión de datos implica una segunda velocidad máxima 61 de transmisión de datos predefinida (véase la Figura 2). Adicionalmente, el segundo servicio de transmisión de datos implica un volumen 51 de transferencia de datos de carga útil predefinido para un intervalo de tiempo 41 predeterminado, cuyo volumen 51 de transferencia de datos de carga útil predefinido está disponible para ser usado por el equipo de usuario respectivo a una velocidad de transmisión de datos más alta, hasta la segunda velocidad máxima 61 de transmisión de datos predefinida en comparación con una primera velocidad máxima 62 de transmisión de datos a ser aplicada una vez que se haya usado el volumen 51 de transferencia de datos de carga útil predefinido con anterioridad a la finalización del intervalo de tiempo.

Esto ha sido representado esquemáticamente en la Figura 2, donde se ha mostrado esquemáticamente la situación de un equipo de usuario (es decir, el segundo equipo 22 de usuario, el cual, sin embargo, no ha sido indicado específicamente en la Figura 2) que está capacitado para usar un volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido por intervalo de tiempo 41 predeterminado. Una vez que se ha usado el volumen 51 de transferencia de datos de carga útil predefinido con anterioridad a la finalización del intervalo de tiempo 41 (por ejemplo, una hora, varias horas tal como 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 15, 18 o 24 horas, un día o varios días tal como 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 14 o 21 días, un mes o varios meses tal como 2, 3, 4, 5 o 6 meses), la velocidad de transmisión de datos disponible (que es hasta la segunda velocidad máxima 61 de transmisión de datos predefinida) se reduce a una primera velocidad máxima 62 de transmisión de datos.

Según la presente invención, el primer tipo de servicios de comunicación incluye proporcionar un volumen de carga útil potencialmente ilimitado de transferencia de datos a ser usado por el respectivo equipo de usuario (es decir, el primer equipo 21 de usuario) durante el intervalo de tiempo 41 predeterminado de tal modo que el volumen de carga útil ilimitado de transferencia de datos está potencialmente disponible para ser usado por el respectivo equipo de usuario a una velocidad de transmisión de datos (indicada esquemáticamente en la Figura 2 por medio del número de referencia 63) de hasta al menos la segunda velocidad máxima 61 de transmisión de datos predefinida, pero quizás incluso a velocidades de transmisión de datos más altas.

Según la presente invención, cualquier transmisión de datos de los datos de carga útil entre la red 100 de telecomunicaciones y uno cualquiera de la pluralidad de equipos 21, 22, 23 de usuario, requiere que se establezca al menos una portadora de comunicación que implique al equipo de usuario respectivo. El método de la invención comprende las siguientes etapas:

- en una primera etapa, tanto el primer tipo de servicios de comunicación como el segundo tipo de servicios de comunicación requieren, respectivamente, que se establezca una primera portadora 31 de comunicación entre la red 100 de telecomunicaciones y el equipo de usuario respectivo de la pluralidad de equipos 21, 22, 23 de usuario,
- en una segunda etapa, a continuación de la primera etapa, se establece y/o se activa al menos una segunda portadora 32 de comunicación por medio de, o para, el primer equipo 21 de usuario en caso de que el primer equipo 21 de usuario detecte un rendimiento de red de la red 100 de telecomunicaciones por encima de un primer umbral de rendimiento de red predefinido o reciba una información indicativa de dicho rendimiento de red por encima del primer umbral de rendimiento de red predefinido. Esa situación ha sido representada esquemáticamente en la Figura 3. La Figura 3 muestra una pluralidad de equipos 21, 22, 23 de usuario que están conectados a la entidad 121 de puerta de acceso de la red 100 de telecomunicaciones conforme a la presente invención. Cada uno de esos equipos 21, 22, 23 de usuario tiene, respectivamente, una primera portadora 31 de comunicación establecida hacia la red 100 de telecomunicaciones (es decir, hacia la entidad 121 de puerta de acceso). El primer equipo 21 de usuario tiene, además de la primera portadora 31 de comunicación, una segunda portadora 32 de comunicación y una tercera portadora 33 de comunicación establecidas hacia la red 100 de telecomunicaciones. Por medio de las portadoras 32, 33 de comunicación adicionales, es posible proporcionar un ancho de banda de transmisión de datos hacia el primer equipo 21 de usuario que se ha incrementado en comparación con el ancho de banda de transmisión de datos hacia el segundo y el tercer equipos 22, 23 de usuario (correspondiendo este ancho de banda de transmisión de datos como mucho a la segunda velocidad máxima 61 de transmisión de datos).

En la Figura 4, se ha representado esquemáticamente el método de la invención, mostrando, para diferentes situaciones, los anchos de banda (o velocidades de transmisión de datos) disponibles para diferentes equipos 21, 22, 23, 24, 25, 26 de usuario conectados a la red 100 de telecomunicaciones. Junto con el primer, segundo y tercer

equipos 21, 22, 23 de usuario, también se ha representado esquemáticamente en la Figura 4 un cuarto, un quinto y un sexto equipos 24, 25, 26 de usuario. La Figura 4a) asume que la carga de red de la red 100 de telecomunicaciones es suficientemente pequeña como para que el primer equipo 21 de usuario sea conectado a la red 100 de telecomunicaciones por medio de tres portadoras de comunicación (tal como la primera, la segunda y la tercera portadoras 31, 32, 33 de comunicación representadas en la Figura 3), y el segundo y el tercer equipos 22, 23 de usuario estén conectados a la red 100 de telecomunicaciones por medio de la primera portadora de comunicación. En la siguiente etapa (véase la Figura 4b)), se ha supuesto que un equipo de usuario adicional (el cuarto equipo 24 de usuario) requiere capacidad de transporte de datos desde la red 100 de telecomunicaciones, de tal modo que la carga de red de la red 100 de telecomunicaciones es insuficiente para proporcionar tanto el conjunto completo de portadoras de comunicación (véase la Figura 4a)) previamente proporcionado al primer equipo 21 de usuario, como adicionalmente la capacidad de transporte de datos para el cuarto equipo 24 de usuario (es decir, el primer equipo 21 de usuario detecta un rendimiento de red de la red 100 de telecomunicaciones por debajo del segundo umbral de rendimiento de red adicional o recibe una información indicativa de tal rendimiento de red por debajo del segundo umbral de rendimiento de red adicional, siendo dicha información (o mensaje), por ejemplo, enviada al primer equipo 21 de usuario por medio de la red 120 central de la red 100 de telecomunicaciones); por lo tanto, la velocidad de transmisión de datos hacia el primer equipo 21 de usuario se reduce y se establece la transmisión de datos hacia el cuarto equipo 24 de usuario. En la siguiente etapa (véase la Figura 4c)), se ha supuesto que un equipo de usuario adicional (el quinto equipo 25 de usuario) requiere capacidad de transporte de datos desde la red 100 de telecomunicaciones, de tal modo que la carga de red de la red 100 de telecomunicaciones es insuficiente para proporcionar tanto el conjunto de portadoras de comunicación (véase la Figura 4b)) previamente proporcionadas al primer equipo 21 de usuario, como adicionalmente la capacidad de transporte de datos para el quinto equipo 25 de usuario (es decir, el primer equipo 21 de usuario detecta un rendimiento de red de la red 100 de telecomunicaciones por debajo del segundo umbral de rendimiento de red o recibe una información indicativa de tal rendimiento de red por debajo del segundo umbral de rendimiento de red, siendo esa información (o mensaje), por ejemplo, enviada al primer equipo 21 de usuario por la red 120 central de la red 100 de telecomunicaciones; por lo tanto, la velocidad de transmisión de datos hacia el primer equipo 21 de usuario se reduce y se establece la transmisión de datos hacia el quinto equipo 25 de usuario. En la siguiente etapa (véase la Figura 4d)), se ha supuesto que un equipo de usuario adicional (el sexto equipo 26 de usuario) requiere capacidad de transporte de datos desde la red 100 de telecomunicaciones, dado que la carga de red de la red 100 de telecomunicaciones es insuficiente para dar servicio a todos los equipos 21, 22, 23, 24, 25 de usuario con el ancho de banda de transmisión de datos estándar, y adicionalmente la capacidad de transporte de datos para el sexto equipo 26 de usuario; por lo tanto, la velocidad de transmisión de datos hacia el primero, el segundo, el tercero, el cuarto y el quinto equipos 21, 22, 23, 24, 25 de usuario se reduce y se establece la transmisión de datos hacia el quinto equipo 25 de usuario.

REIVINDICACIONES

1. Método para proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario de una red (100) de telecomunicaciones, en donde la red (100) de telecomunicaciones proporciona un primer tipo de servicio de transmisión de datos a al menos un primer equipo (21) de usuario de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario, y en donde la red (100) de telecomunicaciones proporciona un segundo tipo de servicio de transmisión de datos con una segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida a al menos un segundo equipo (22) de usuario de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario, en donde cualquier transmisión de datos de los datos de carga útil entre la red (100) de telecomunicaciones y cualquiera de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario requiere que se establezca al menos una portadora de comunicación que implique al equipo de usuario respectivo, **caracterizado por que** el método comprende las siguientes etapas:
- en una primera etapa, tanto el primer tipo de servicios de comunicación como el segundo tipo de servicios de comunicación requieren, respectivamente, que se establezca una primera portadora (31) de comunicación entre la red (100) de telecomunicaciones y el equipo de usuario respectivo de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario,
 - en una segunda etapa, a continuación de la primera etapa, se establece al menos una segunda portadora (32) de comunicación y/o se activa por medio de, o para, el primer equipo (21) de usuario en caso de que el primer equipo (21) de usuario detecte un rendimiento de red de la red (100) de telecomunicaciones por encima de un primer umbral de rendimiento de red predefinido o reciba una información indicativa de tal rendimiento de red por encima del primer umbral de rendimiento de red predefinido, en donde el segundo tipo de servicio de transmisión de datos con la segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida implica un volumen (51) de transferencia de datos de carga útil predefinido por intervalo de tiempo (41) predeterminado, cuyo volumen (51) de transferencia de datos de carga útil predeterminado está disponible para ser usado por el equipo de usuario respectivo a una velocidad de transmisión de datos más alta hasta la segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida en comparación con una primera velocidad máxima (62) de transmisión de datos a ser aplicada una vez que se ha usado el volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido con anterioridad a la finalización del intervalo de tiempo,
- en donde el primer tipo de servicios de comunicación implica proporcionar un volumen de carga útil potencialmente ilimitado de transferencia de datos para ser usado por el equipo de usuario respectivo durante el intervalo de tiempo (41) predeterminado de tal modo que el volumen de carga útil ilimitado de transferencia de datos está potencialmente disponible para ser usado por el equipo de usuario respectivo a una velocidad de transmisión de datos de hasta al menos la segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida.
2. Método según la reivindicación 1, en donde un primer nivel de calidad de servicio corresponde a la primera portadora (31) de comunicación y un segundo nivel de calidad de servicio corresponde a la segunda portadora (32) de comunicación, en donde el segundo nivel de calidad de servicio corresponde a una calidad de servicio, de la segunda portadora de comunicación tomada individualmente, inferior a la primera calidad de servicio.
3. Método según una de las reivindicaciones precedentes, en donde, en una tercera etapa, a continuación de la segunda etapa, al menos una tercera portadora (33) de comunicación se establece y/o se activa por medio del primer equipo (21) de usuario en caso de que el primer equipo (21) de usuario:
- detecte un rendimiento de red de la red (100) de telecomunicaciones por encima de un primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido, o
 - reciba una información indicativa de tal rendimiento de red de la red (100) de telecomunicaciones por encima del primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido.
4. Método según la reivindicación 3, en donde el primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido, o bien corresponde al primer umbral de rendimiento de red predefinido o bien excede al primer umbral de rendimiento de red predefinido.
5. Método según una de las reivindicaciones 3 o 4, en donde un tercer nivel de calidad de servicio corresponde a la tercera portadora (33) de comunicación, en donde el tercer nivel de calidad de servicio corresponde a una calidad de servicio, de la tercera portadora de comunicación tomada individualmente, inferior a la segunda calidad de servicio.
6. Método según una de las reivindicaciones 3 a 5, en donde el rendimiento de red de la red (100) de telecomunicaciones por encima del primer umbral de rendimiento de red predefinido y/o por encima del primer umbral de rendimiento de red adicional predefinido, se detecta o se indica mediante una información en caso de que se aplique una, o una pluralidad, de las siguientes situaciones:
- el momento del día corresponde a un intervalo de tiempo específico durante un día,
 - se detecte que la latencia de paquete de los paquetes de datos está por debajo de un umbral de latencia

- 5 predeterminado como primer umbral de rendimiento de red, o por debajo de un umbral de latencia predeterminado adicional como primer umbral de rendimiento de red adicional, y/o se detecte que el tiempo de ida y vuelta de los paquetes de datos está por debajo de un umbral de tiempo de ida y vuelta predeterminado como primer umbral de rendimiento de red o por debajo de un umbral de tiempo de ida y vuelta predeterminado adicional como primer umbral de rendimiento de red adicional,
- 10 - se detecte que la tasa de pérdida de paquete de los paquetes de datos está por debajo de un umbral de tasa de pérdida de paquetes predeterminado como primer umbral de rendimiento de red o por debajo de un umbral de tasa de pérdida de paquetes predeterminado adicional como primer umbral de rendimiento de red adicional,
- 15 - se detecte que el rendimiento máximo está por encima de un umbral de rendimiento predeterminado como primer umbral de rendimiento de red, o por encima de un umbral de rendimiento predeterminado adicional como primer umbral de rendimiento de red adicional.
- 15 7. Método según una de las reivindicaciones 3 a 6, en donde la primera portadora (31) de comunicación y/o la segunda portadora (32) de comunicación y/o la tercera portadora (33) de comunicación se establecen y/o se activan entre el equipo de usuario respectivo de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario por una parte, y una entidad (121) de puerta de acceso de la red (100) de telecomunicaciones.
- 20 8. Método según una de las reivindicaciones 3 a 7, en donde la segunda portadora (32) de comunicación y/o la tercera portadora (33) de comunicación son establecidas continuamente para el primer equipo (21) de usuario, pero activadas solamente en caso de que se apliquen las condiciones de red correspondientes de la red (100) de telecomunicaciones.
- 25 9. Método según una de las reivindicaciones 3 a 8, en donde se aplica al menos una de las siguientes alternativas:
- 30 - la primera portadora (31) de comunicación y la segunda portadora (32) de comunicación se agregan;
 - la segunda portadora (32) de comunicación y la tercera portadora (33) de comunicación se agregan;
 - la primera portadora (31) de comunicación, la segunda portadora (32) de comunicación y la tercera portadora (33) de comunicación se agregan.
- 35 10. Método según una de las reivindicaciones 3 a 9, en donde:
- 40 - en una cuarta etapa, posterior a la segunda etapa, la segunda portadora (32) de comunicación se elimina y/o se desactiva por medio de, o para, el primer equipo (21) de usuario en caso de que el primer equipo (21) de usuario detecte un rendimiento de red de la red (100) de telecomunicaciones por debajo de un segundo umbral de rendimiento de red predefinido o reciba una información indicativa de tal rendimiento de red por debajo del segundo umbral de rendimiento de red predefinido, y/o
- 45 - en una quinta etapa, posterior a la tercera etapa, la tercera portadora (33) de comunicación se elimina y/o se desactiva por medio de, o para, el primer equipo (21) de usuario en caso de que el primer equipo (21) de usuario detecte un rendimiento de red de la red (100) de telecomunicaciones por debajo de un segundo umbral de rendimiento de red adicional predefinido o reciba una información indicativa de tal rendimiento de red por debajo del segundo umbral de rendimiento de red adicional predefinido.
- 50 11. Sistema para proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario de una red (100) de telecomunicaciones, comprendiendo el sistema la red (100) de telecomunicaciones y al menos un primer equipo (21) de usuario, en donde la red (100) de telecomunicaciones proporciona un primer tipo de servicio de transmisión de datos a al menos el primer equipo (21) de usuario de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario, y en donde la red (100) de telecomunicaciones proporciona un segundo tipo de servicio de transmisión de datos con una segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida a al menos un segundo equipo (22) de usuario de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario,
- 55 en donde cualquier transmisión de datos de los datos de carga útil entre la red (100) de telecomunicaciones y cualquiera de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario requiere que se establezca al menos una portadora de comunicación que implique al respectivo equipo de usuario, **caracterizado porque** el sistema está configurado de tal modo que:
- 60 - tanto el primer tipo de servicios de comunicación como el segundo tipo de servicios de comunicación requieren, respectivamente, que se establezca una primera portadora (31) de comunicación entre la red (100) de telecomunicaciones y el equipo de usuario respectivo de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario,
 - al menos una segunda portadora (32) de comunicación sea establecida y/o activada por medio de, o para, el primer equipo (21) de usuario en caso de que el primer equipo (21) de usuario detecte un rendimiento de red de la red (100) de telecomunicaciones por encima de un primer umbral de rendimiento de red predefinido o reciba una información indicativa de tal rendimiento de red por encima del primer umbral de rendimiento de red predefinido,
- 65 en donde el segundo tipo de servicio de transmisión de datos con la segunda velocidad máxima de transmisión de

datos predefinida implica un volumen (51) de transmisión de datos de carga útil predefinido por intervalo de tiempo (41) predeterminado cuyo volumen (51) de transferencia de datos de carga útil predefinido está disponible para ser usado por el equipo de usuario respectivo a una velocidad de transmisión de datos más alta de hasta la segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida en comparación con una primera velocidad máxima (62) de transmisión de datos a ser aplicada una vez que se ha usado el volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido con anterioridad a la finalización del intervalo de tiempo,

5 en donde el primer tipo de servicios de comunicación implica proporcionar un volumen de carga útil potencialmente ilimitado de transferencia de datos a ser usado por el respectivo equipo de usuario durante el intervalo de tiempo (41) predeterminado de tal modo que el volumen de carga útil ilimitado de transferencia de datos esté

10 potencialmente disponible para ser usado por el equipo de usuario respectivo a una velocidad de transmisión de datos de hasta al menos la segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida.

12. Red (100) de telecomunicaciones para proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario, en donde la red (100) de telecomunicaciones proporciona un primer tipo de servicio de transmisión de datos a al menos un primer equipo (21) de usuario de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario, y en donde la red (100) de telecomunicaciones proporciona un segundo tipo de servicio de transmisión de datos con una segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida a al menos un segundo equipo (22) de usuario de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario,

15 en donde cualquier transmisión de datos de los datos de carga útil entre la red (100) de telecomunicaciones y cualquiera de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario requiere que se establezca al menos una portadora de comunicación que implique al respectivo equipo de usuario, **caracterizada porque** la red (100) de telecomunicaciones está configurada de tal modo que:

20

- tanto el primer tipo de servicios de comunicación como el segundo tipo de servicios de comunicación requieren que se establezca, respectivamente, una primera portadora (31) de comunicación entre la red (100) de telecomunicaciones y el respectivo equipo de usuario de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario,
 - al menos una segunda portadora (32) de comunicación se establece y/o se activa por medio de, o para, el primer equipo (21) de usuario en caso de que el primer equipo (21) de usuario detecte un rendimiento de red de la red (100) de telecomunicaciones por encima de un primer umbral de rendimiento de red predefinido o reciba una información indicativa de tal rendimiento de red por encima del primer umbral de rendimiento de red predefinido,
- 25 en donde el segundo tipo de servicio de transmisión de datos con una segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida implica un volumen (51) de transferencia de datos de carga útil predefinido por intervalo de tiempo (41) predeterminado, cuyo volumen (51) de transferencia de datos de carga útil predefinido está disponible para ser usado por el respectivo equipo de usuario a una velocidad de transmisión de datos más alta, de hasta la segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida en comparación con una primera velocidad máxima (62) de transmisión de datos a ser aplicada una vez que se ha usado el volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido con anterioridad a la finalización del intervalo de tiempo,
- 30
- 35
- 40

en donde el primer tipo de servicios de comunicación implica proporcionar un volumen de carga útil potencialmente ilimitado de transferencia de datos a ser usado por el equipo de usuario respectivo durante el intervalo de tiempo (41) predeterminado de tal modo que volumen de carga útil ilimitado de transferencia de datos está potencialmente disponible para ser usado por el respectivo equipo de usuario a una velocidad de transmisión de datos de hasta al menos la segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida.

45

13. Equipo (21) de usuario adecuado para ser usado en un sistema según la reivindicación 11 y/o en una red (100) de telecomunicaciones según la reivindicación 12, comprendiendo el sistema la red (100) de telecomunicaciones, en donde la red (100) de telecomunicaciones proporciona un primer tipo de servicio de transmisión de datos a al menos un equipo (21) de usuario de una pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario, y en donde la red (100) de telecomunicaciones proporciona un segundo tipo de servicio de transmisión de datos con una segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida a al menos un segundo equipo (22) de usuario de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario,

50 en donde cualquier transmisión de datos de los datos de carga útil entre la red (100) de telecomunicaciones y cualquiera de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario requiere que se establezca al menos una portadora de comunicación que implique al respectivo equipo de usuario, **caracterizado porque** el equipo (21) de usuario está configurado de tal modo que:

55

- tanto el primer tipo de servicios de comunicación como el segundo tipo de servicios de comunicación requieren, respectivamente, que se establezca una primera portadora (31) de comunicación entre la red (100) de telecomunicaciones y el respectivo equipo de usuario de la pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario,
 - al menos una segunda portadora (32) de comunicación se establece y/o se activa por medio de, o para, el equipo (21) de usuario en caso de que el equipo (21) de usuario detecte un rendimiento de red de la red (100) de telecomunicaciones por encima de un primer umbral de rendimiento de red predefinido o reciba una información indicativa de tal rendimiento de red por encima del primer umbral de rendimiento de red
- 60
- 65

predefinido,

- 5 en donde el segundo tipo de servicio de transmisión de datos con la segunda velocidad máxima de transmisión de datos predefinida implica un volumen (51) de transmisión de datos de carga útil predefinido por intervalo de tiempo (41) predeterminado, cuyo volumen (51) de transferencia de datos de carga útil predefinido está disponible para ser usado por el respectivo equipo de usuario a una velocidad de transmisión de datos más alta, de hasta la segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida en comparación con una primera velocidad máxima (62) de transmisión de datos a ser aplicada una vez que se ha usado el volumen de transferencia de datos de carga útil predefinido con anterioridad a la finalización del intervalo de tiempo,
- 10 en donde el primer tipo de servicios de comunicación implica proporcionar un volumen de carga útil potencialmente ilimitado de transferencia de datos a ser usado por el respectivo equipo de usuario durante el intervalo de tiempo (41) predeterminado de tal modo que el volumen de carga útil ilimitado de transferencia de datos potencialmente ilimitado está potencialmente disponible para ser usado por el respectivo equipo de usuario a una velocidad de transmisión de datos de hasta al menos la segunda velocidad máxima (61) de transmisión de datos predefinida.
- 15 14. Programa que comprende un código de programa legible con ordenador que, cuando se ejecuta en un ordenador o en un nodo de red de una red (100) de telecomunicaciones o en un primer equipo (21) de usuario, o en parte en el ordenador y en parte en el nodo de red de la red (100) de telecomunicaciones y/o en parte en el primer equipo (21) de usuario, provoca que el ordenador o el nodo de red de la red (100) de telecomunicaciones o el primer equipo (21) de usuario lleven a cabo un método según una de las reivindicaciones 1 a 10.
- 20 15. Medio de almacenaje que comprende un producto de programa informático para proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos (21, 22, 23) de usuario de una red (100) de telecomunicaciones, comprendiendo el producto de programa informático un código de programa que, cuando se ejecuta en un ordenador o en un nodo de red de la red (100) de telecomunicaciones o en un primer equipo (21) de usuario, o en parte en el ordenador y en parte en el nodo de red de la red (100) de telecomunicaciones y/o en parte en el primer equipo (21) de usuario, provoca que el ordenador o el nodo de red de la red (100) de telecomunicaciones o el primer equipo (21) de usuario lleven a cabo un método según una de las reivindicaciones 1 a 10.
- 25

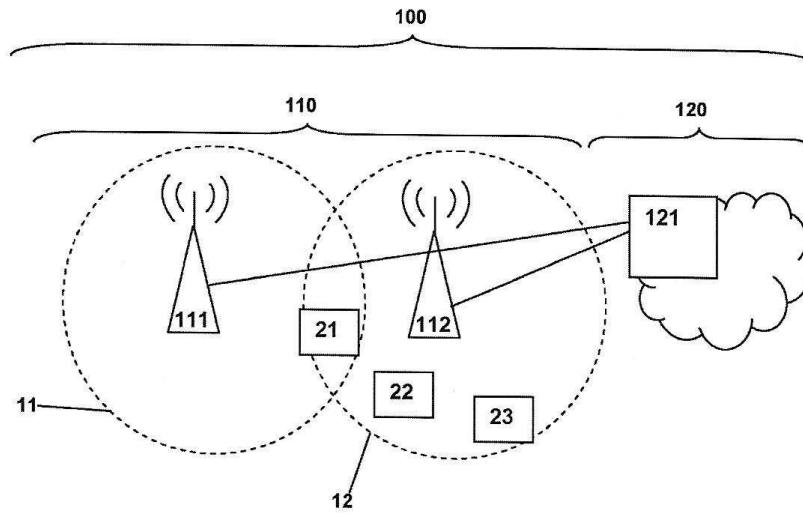


Fig. 1

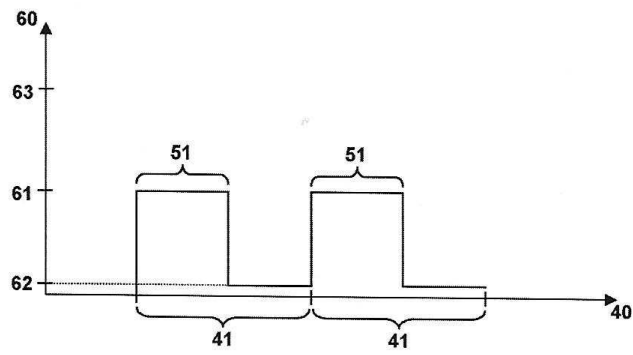


Fig. 2

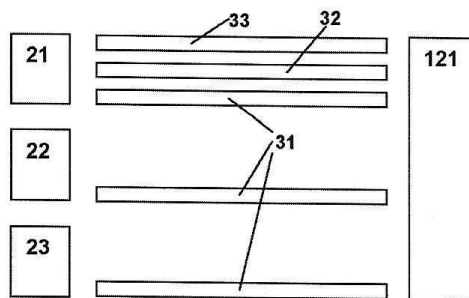


Fig. 3

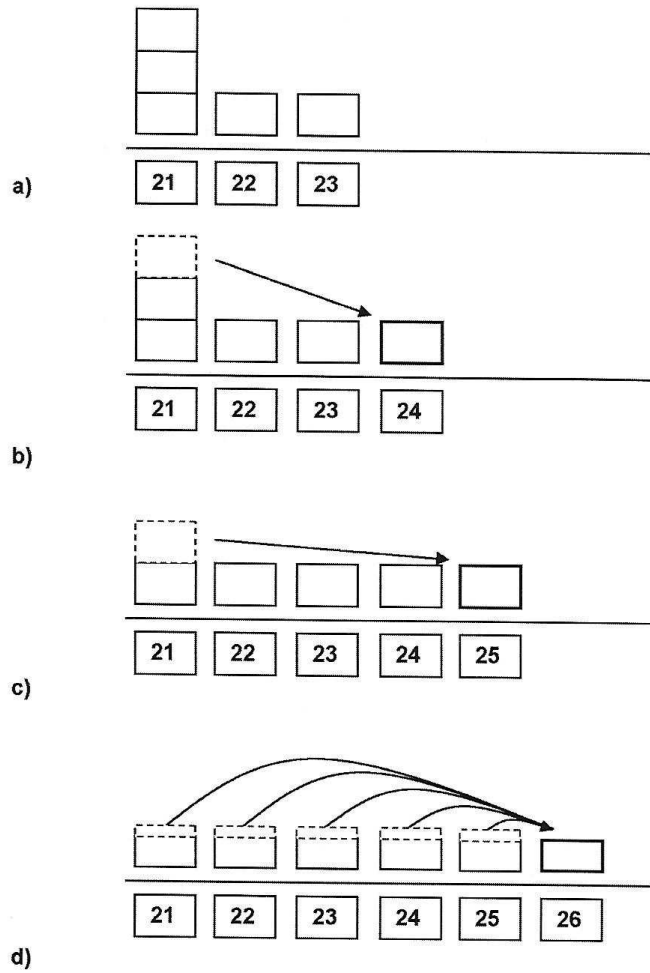


Fig. 4