

Reivindicaciones

1. Un método (600') para operar un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100), que comprende:

recibir (602') un avance de tiempo, TA, comando de un dispositivo de red (110, 800, 5 1000);

determinar (604') una granularidad de TA; y

determinar (606') un valor TA basado al menos en parte en el comando TA y la granularidad TA,

en el que se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras, en el 10 que las dos portadoras como mínimo sirven al dispositivo terminal y el dispositivo terminal soporta múltiples numerologías.

2. El método según la reivindicación 1, en el que la granularidad de TA se determina mediante una numerología de las múltiples numerologías utilizadas por el dispositivo terminal, en el que existe una correspondencia entre la numerología y la 15 granularidad de TA.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la numerología comprende el espaciado de subportadora, SCS.

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que determinar el valor de TA basado al menos en parte en el comando de TA y una granularidad de TA 20 comprende:

actualizar un valor de TA anterior considerando la diferencia entre una granularidad de TA antigua y una granularidad de TA nueva;

calcular una compensación de TA basada en el nuevo comando de TA y la nueva granularidad de TA; y

determinar el valor de TA en función del valor de TA actualizado y la compensación de TA. 25

5. Un método (600') para operar un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100), que comprende:

recibir (602') un avance de tiempo, TA, comando de un dispositivo de red (110, 800, 1000);

determinar (604') una granularidad de TA; y

5 determinar (606') un valor TA basado al menos en parte en el comando TA y la granularidad TA,

en que la granularidad del TA se determina por una numerología de múltiples numerologías utilizadas por el dispositivo terminal, en el que existe una correspondencia entre la numerología y la granularidad del TA.

6. El método según la reivindicación 5, en el que se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras, en donde las al menos dos portadoras sirven al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) y el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) admite múltiples numerologías.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en donde la numerología comprende el espaciado de subportadora, SCS.

15 8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que determinar el valor de TA basado al menos en parte en el comando de TA y una granularidad de TA comprende:

actualizar un valor de TA anterior considerando la diferencia entre una granularidad de TA antigua y una granularidad de TA nueva;

20 calcular una compensación de TA basada en el nuevo comando de TA y la nueva granularidad de TA; y

determinar el valor de TA en función del valor de TA actualizado y la compensación de TA.

9. Un método para operar un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100), que
25 comprende:

recibir (602) un avance de tiempo, TA, comando de un dispositivo de red (110, 800, 1000);

determinar (604) una granularidad o rango de TA; y

determinar (606) un valor TA basado al menos en parte en el comando TA y la granularidad o rango TA,

5 en donde se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras y / o al menos dos partes de ancho de banda, BWP, en un portador, en donde las al menos dos portadoras y / o al menos dos BWP sirven al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) y el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) admite al menos una numerología.

10 10. El método según la reivindicación 9, en el que la granularidad o el rango de TA se determina por uno o más de un prefijo cíclico, CP, longitud, una numerología y una frecuencia portadora utilizada por el dispositivo terminal, en el que existe una correspondencia entre la longitud CP y la granularidad o el rango de TA, una correspondencia entre la numerología y la granularidad o el rango de TA, y una correspondencia entre la frecuencia portadora y la granularidad o rango TA, en la que las correspondencias se preconfiguran en el dispositivo de red (110, 800, 1000) y/o las correspondencias se preconfiguran en el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) o se señalan al dispositivo
15 terminal (104, 10n, 900, 1100).

11. El método de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, que comprende, además recibir (708) un mensaje que contiene la granularidad o rango TA del dispositivo de red (110, 800, 1000).

20 12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-11, en donde el portador comprende una pluralidad de BWP, cada BWP está asociado con una numerología, y el portador tiene una numerología de referencia, en donde la granularidad o rango de TA se determina en base a la numerología de referencia y la numerología de referencia es una numerología con la longitud CP más corta.

25 13. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-12, en el que una numerología de referencia asignada para dispositivos terminales (104, 10n, 900, 1100) en estado inactivo es la misma en una célula.

14. El método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en el que determinar el valor de TA basado al menos en parte en el comando de TA y una granularidad de TA comprende:

actualizar un valor de TA anterior considerando la diferencia entre una granularidad o rango de TA antigua y una granularidad o rango de TA nueva;

calcular una compensación de TA basada en el nuevo comando de TA y la nueva granularidad o rango de TA; y

5 determinar el valor de TA en función del valor de TA actualizado y la compensación de TA.

15. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-14, en el que un formato del comando TA es el mismo que el formato del comando TA usado en una red inalámbrica que soporta la operación de numerología única.

10 16. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-14, en el que un formato del comando TA es diferente de un formato del comando TA utilizado en una red inalámbrica que admite la operación de numerología única.

17. El método de acuerdo con cualquier reivindicación 16, en el que el formato del comando TA cambia en relación con el cambio de longitud del campo del comando TA.

15 18. El método según la reivindicación 16 o 17, en el que existe una correspondencia entre el formato del comando TA y la granularidad TA, el método comprende además determinar el formato del comando TA basado en la granularidad o rango TA.

19. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16-18, en el que el formato del comando TA comprende un indicador de la granularidad o rango de TA.

20 20. El método según cualquiera de las reivindicaciones 9-19, en el que el comando TA se recibe junto con la concesión de enlace ascendente o un control de acceso medio, MAC, comando asociado con la concesión de enlace ascendente, en el que la granularidad o rango de TA se determina en base a una numerología utilizada para Concesión de UL o una
25 numerología del canal compartido de enlace ascendente físico, PUSCH, programado por la concesión de UL.

21. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-20, en el que la numerología comprende al menos uno de los siguientes: el espaciado de la subportadora, SCS, la parte de ancho de banda, BWP.

22. Un método para operar un dispositivo de red (110, 800, 1000), que comprende:

determinar (402) un avance de tiempo, TA, valor para un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100);

5 determinar (404) una granularidad de TA para el dispositivo terminal;
 generar (406) un comando TA basado en el valor TA y la granularidad TA; y
 enviar (408) el comando TA al dispositivo terminal,

 En donde se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras, en donde las al menos dos portadoras sirven al dispositivo terminal y el dispositivo terminal
10 (104, 10n, 900, 1100) soporta múltiples numerologías.

23. El método según la reivindicación 22, en el que la granularidad de TA se determina mediante una numerología de las múltiples numerologías utilizadas por el dispositivo terminal, en el que existe una correspondencia entre la numerología y la granularidad de TA.

15 24. El método de acuerdo con la reivindicación 22 o 23, en donde la numerología comprende el espaciado de subportadora, SCS.

25. Un método para operar un dispositivo de red (110, 800, 1000), que comprende:

20 determinar (402) un avance de tiempo, TA, valor para un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100);

 determinar (404) una granularidad de TA para el dispositivo terminal;
 generar (406) un comando TA basado en el valor TA y la granularidad TA; y
 enviar (408) el comando TA al dispositivo terminal,

 en que la granularidad del TA se determina por una numerología de múltiples
25 numerologías utilizadas por el dispositivo terminal, en el que existe una correspondencia entre la numerología y la granularidad del TA.

26. El método según la reivindicación 25, en el que se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras, en donde las al menos dos portadoras sirven al

dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) y el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) admite múltiples numerologías.

27. El método de acuerdo con la reivindicación 25 o 26, en donde la numerología comprende el espaciado de subportadora, SCS.

5 28. Un método para operar un dispositivo de red (110, 800, 1000), que comprende:

determinar (402) un avance de tiempo, TA, valor para un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100);

determinar (404) una granularidad de TA para el dispositivo terminal;

10 generar (406) un comando TA basado en el valor TA y la granularidad o rango TA;
y

enviar (408) el comando TA al dispositivo terminal,

en donde se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras y / o al menos dos partes de ancho de banda, BWP, en una portadora, en donde las al menos dos portadoras y / o al menos dos BWP sirven al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) y el
15 dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) admite al menos una numerología.

29. El método según la reivindicación 28, en el que la granularidad o el rango de TA se determina por uno o más de un prefijo cíclico, CP, longitud, una numerología y una frecuencia portadora utilizada por el dispositivo terminal, en el que existe una
20 correspondencia entre la longitud CP y la granularidad o el rango de TA, una correspondencia entre la numerología y la granularidad o el rango de TA, y una correspondencia entre la frecuencia portadora y la granularidad o rango TA, en la que las correspondencias se preconfiguran en el dispositivo de red (110, 800, 1000) y/o las correspondencias se preconfiguran en el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) o se señalan al dispositivo
25 terminal (104, 10n, 900, 1100).

30. El método de acuerdo con la reivindicación 28 o 29, que comprende, además enviar (706) un mensaje que contiene la granularidad o rango de TA al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100).

31. El método según cualquiera de las reivindicaciones 28-30, donde el portador comprende una pluralidad de BWP, cada BWP está asociado con una numerología, y el portador tiene una numerología de referencia, donde la granularidad o rango de TA se determina en base a la numerología de referencia y la numerología de referencia es una numerología con la longitud de CP más corta.

32. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 28-31, en el que una numerología de referencia asignada para dispositivos terminales (104, 10n, 900, 1100) en estado inactivo es la misma en una célula.

33. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 28-32 comando TA usado en una red inalámbrica que soporta la operación de numerología única.

34. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 28-33, en el que un formato del comando TA es diferente de un formato del comando TA utilizado en una red inalámbrica que admite la operación de numerología única.

35. El método de acuerdo con cualquier reivindicación 34, en el que el formato del comando TA cambia en relación con el cambio de longitud del campo del comando TA.

36. El método según la reivindicación 34 o 35, en el que existe una correspondencia entre el formato del comando TA y la granularidad TA, el método comprende además determinar el formato del comando TA basado en la granularidad o rango TA.

37. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 34-36, en el que el formato del comando TA comprende un indicador de la granularidad o rango de TA.

38. El método según cualquiera de las reivindicaciones 28-37, en el que el comando TA se envía junto con la concesión de enlace ascendente o un control de acceso al medio, asociado a la concesión de enlace ascendente, en el que la granularidad o rango de TA se determina en base a una numerología utilizada para la concesión UL o una numerología del canal compartido de enlace ascendente físico, PUSCH, programado por la concesión UL.

39. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 28-38, en el que la numerología comprende al menos uno de los siguientes: el espaciado de la subportadora, SCS, la parte de ancho de banda, BWP.

40. Un dispositivo terminal (900), que comprende:
un procesador (904); y
una memoria (905), la memoria (905) que contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que el dispositivo terminal (900) está operativo para:

5 recibir un comando de avance de tiempo, TA, desde un dispositivo de red;
determinar una granularidad de TA; y
determinar un valor TA basado al menos en parte en el comando TA y la granularidad TA,
TA,

10 en donde se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras, en donde las al menos dos portadoras sirven al dispositivo terminal (900) y el dispositivo terminal (900) soporta múltiples numerologías.

41. El dispositivo terminal (900) de acuerdo con la reivindicación 40, en el que el dispositivo terminal (900) está operativo para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones 2-4.

15 42. Un dispositivo terminal (900), que comprende:
un procesador (904); y
una memoria (905), la memoria (905) que contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que el dispositivo terminal (900) está operativo para:

20 recibir un comando de avance de tiempo, TA, desde un dispositivo de red (110, 800, 1000);

determinar una granularidad de TA; y
determinar un valor TA basado al menos en parte en el comando TA y la granularidad TA,
TA,

25 granularidad del TA se determina por una numerología de múltiples numerologías utilizadas por el dispositivo terminal, en el que existe una correspondencia entre la numerología y la granularidad del TA.

43. El dispositivo terminal (900) de acuerdo con la reivindicación 42, en el que el dispositivo terminal (900) está operativo para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones 6-8.

44. Un dispositivo terminal (900), que comprende:

un procesador (904); y

una memoria (905), la memoria (905) que contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que el dispositivo terminal (900) está operativo para:

5 recibir un comando de avance de tiempo, TA, desde un dispositivo de red (110, 800, 1000);

determinar una granularidad o rango de TA; y

determinar el valor TA basado al menos en parte en el comando TA y la granularidad o rango TA,

10 en donde se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras y / o al menos dos partes de ancho de banda, BWP, en una portadora, en donde las al menos dos portadoras y / o al menos dos BWP sirven al dispositivo terminal (900) y el dispositivo terminal (900) admite al menos una numerología.

45. El dispositivo terminal (900) según la reivindicación 44, en el que el
15 dispositivo terminal (900) está operativo para realizar el método de una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 21.

46. Un dispositivo de red (800), que comprende:

un procesador (804); y

20 una memoria (805), la memoria (805) que contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que el dispositivo de red (800) está operativo para:

determinar un avance de tiempo, TA, valor para un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100);

determinar una granularidad de TA para el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100);

25 generar un comando TA basado al menos en parte en el valor TA y la granularidad TA; y

enviar el comando TA al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100),

En donde se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras, en donde las al menos dos portadoras sirven al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) y el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) soporta múltiples numerologías.

47. El dispositivo de red (800) de acuerdo con la reivindicación 32, en el que el dispositivo de red (800) está operativo para realizar el método de la reivindicación 23 o 24.

48. Un dispositivo de red (800), que comprende:

un procesador (804); y

5 una memoria (805), la memoria (805) que contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que el dispositivo de red (800) está operativo para:

determinar un avance de tiempo, TA, valor para un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100);

determinar una granularidad de TA para el dispositivo terminal;

10 generar un comando TA basado al menos en parte en el valor TA y la granularidad TA; y

enviar el comando TA al dispositivo terminal,

en que la granularidad del TA se determina por una numerología de múltiples numerologías utilizadas por el dispositivo terminal, en el que existe una correspondencia
15 entre la numerología y la granularidad del TA.

49. El dispositivo de red (800) de acuerdo con la reivindicación 48, en el que el dispositivo de red (800) está operativo para realizar el método de la reivindicación 26 o 27.

50. Un dispositivo de red (800), que comprende:

un procesador (804); y

20 una memoria (805), la memoria (805) que contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que el dispositivo de red (800) está operativo para:

determinar un avance de tiempo, TA, valor para un dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100);

determinar una granularidad o rango TA para el dispositivo terminal;

25 generar un comando TA basado al menos en parte en el valor TA y la granularidad o rango TA; y

enviar el comando TA al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100),

en donde se configuran diferentes numerologías para al menos dos portadoras y / o al menos dos partes de ancho de banda, BWP, en una portadora, en donde las al menos dos

portadoras y / o al menos dos BWP sirven al dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) y el dispositivo terminal (104, 10n, 900, 1100) admite al menos una numerología.

51. El dispositivo de red (800) según la reivindicación 50, en el que el dispositivo de red (800) está operativo para realizar el método de una cualquiera de las reivindicaciones 29 a 39.

52. Un producto de programa informático que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador, hacen que al menos un procesador realice el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21.

53. Un producto de programa informático que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador, hacen que al menos un procesador realice el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 39.

54. Un medio de almacenamiento legible por computadora que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan al menos por un procesador, hacen que al menos un procesador realice el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21.

55. Un medio de almacenamiento legible por computadora que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador, hacen que al menos un procesador realice el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 22 a 39.

56. Un método implementado en un sistema de comunicación que incluye una computadora anfitriona, un dispositivo de red y un equipo de usuario, el método comprende:
en la computadora anfitriona, qué recibe (1640, 1730) datos de usuario que se originan de una transmisión desde un equipo de usuario a un dispositivo de red,
en donde el dispositivo de red es operativo para realizar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 39,

en donde el equipo de usuario es operativo para realizar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21.

57. Un método implementado en un sistema de comunicación que incluye una computadora anfitriona, una estación base y un equipo de usuario, el método comprende:

en la computadora anfitriona, iniciando (1420, 1520) una transmisión que transporta datos del usuario al equipo del usuario a través de la estación base,

en donde el dispositivo de red es operativo para realizar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 39,

en donde el equipo de usuario es operativo para realizar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21.

5 58. Un sistema de comunicación (1300) que incluye una computadora anfitriona (1310) que comprende:

una circuitería de procesamiento (1318) configurado para proporcionar datos de usuario; y

10 una interface de comunicación (1316) configurada para recibir datos de usuario que se originan de una transmisión desde un equipo de usuario a una estación base,

en donde la estación base comprende un procesador y una memoria, la memoria contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que la estación base está operativa para realizar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 39,

15 en donde el equipo de usuario comprende un procesador y una memoria, la memoria contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que el equipo de usuario es operativo para realizar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21.

20 59. Un sistema de comunicación (1300) que incluye una computadora anfitriona (1310) que comprende:

una circuitería de procesamiento (1318) configurado para proporcionar datos de usuario; y

una interface de comunicación (1316) configurada para iniciar una transmisión que transporta datos de usuario a un equipo de usuario a través de una estación base,

25 en donde la estación base comprende un procesador y una memoria, la memoria contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que la estación base está operativa para realizar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 39,

en donde el equipo de usuario comprende un procesador y una memoria, la memoria contiene instrucciones ejecutables por el procesador, por lo que el equipo de usuario es operativo para realizar 21.