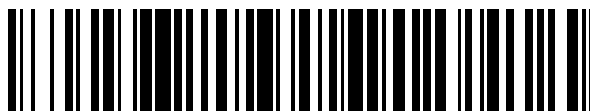


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 261**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2006** **E 06005422 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018** **EP 1835698**

54 Título: **Sistema de comunicaciones**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.02.2019

73 Titular/es:
TELEFÓNICA GERMANY GMBH & CO. OHG
(100.0%)
Georg-Brauchle-Ring 50
80992 München, DE

72 Inventor/es:
GÖRNER, DR. CAIO y
MARSDEN, ROGER

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 698 261 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

Sistema de comunicaciones

5 La presente invención se refiere a un sistema de comunicaciones que comprende uno o más nodos de comunicación y uno o más dispositivos terminales móviles, que permiten que usuarios se comuniquen con el sistema de comunicaciones mediante transmisión de datos durante una sesión de datos, en el que nodos de comunicación y terminales móviles se adaptan para comunicarse entre sí mediante una interfaz aérea enviando datos desde los dispositivo terminales a los nodos de comunicación y/o desde los nodos de comunicación a los dispositivo terminales.

10 Operadores que proporcionan servicio a través de un medio de interfaz aérea (por ejemplo la red), por ejemplo GSM, UMTS, WLAN, pueden proporcionar diferenciación de servicio o facturación a sus usuarios finales basándose en ubicación. Nodos propagan una huella de radiación y proporcionan una interfaz de red a ese área geográfica. El usuario final es consciente de la ubicación ("zona"), ya sea a través de una indicación distintiva (visual o audible) y/o a través de diferenciación en la facturación y/o a través de diferenciación en experiencia de servicio, por ejemplo mayor caudal, capacidades de servicio privilegiadas, etc.

15 Se conoce proporcionar tal diferenciación de ubicación para llamadas de voz que permiten que el usuario use su terminal móvil a una tarifa inferior dentro de su zona que si se ubica fuera de su zona.

20 En caso de sesiones de datos tal como sesiones de datos por paquetes se ha de observar que estas sesiones pueden tener duraciones muy largas, por ejemplo decenas de minutos o incluso horas. Una sesión de este tipo puede exponerse a movilidad y experimentar múltiples transiciones del estado de ubicación, que puede estar dentro o fuera de dicha zona definida.

25 La redeterminación frecuente del estado de ubicación de usuario final (dentro/fuera de la zona) por el operador puede conducir a confusión para el usuario final, por ejemplo ya que el dispositivo de terminal de usuario final puede tanto enviar como recibir paquetes de datos en momentos irregulares e inesperados. De manera práctica, estas no pueden examinarse por el usuario final si la frecuencia de redeterminación del estado de ubicación por el operador es demasiado alta.

A la inversa, redeterminación mínima del estado de ubicación, por ejemplo una vez en el inicio de la sesión, puede conducir a usuarios finales estableciendo sesiones dentro de la ubicación y manteniendo el estado de forma indefinida si se mueven a cualquier otro sitio. Esto por supuesto puede conducir a que se fije una tarifa no deseada al uso completo.

30 El objeto de la presente invención es por lo tanto mejorar un sistema de comunicaciones como se ha mencionado anteriormente que elimina estas subjetividades.

35 Este problema se resuelve mediante un sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1. De acuerdo con la presente invención se define al menos una zona para los usuarios del sistema de comunicaciones en el que puede proporcionarse al usuario con otros servicios, adicionales o modificados y/o tarifas como fuera de la zona definida, en el que el sistema de comunicaciones comprende además medios de determinación para determinar el estado de ubicación real. El estado de ubicación real puede tener los valores "dentro de zona" o "fuera de zona" basándose en el examen de si el usuario se ubica dentro o fuera de una zona realizada mediante los medios de determinación.

40 El sistema de comunicaciones se adapta adicionalmente para redeterminar el estado de ubicación mediante los medios de determinación o para proporcionar el resultado de tal redeterminación a otra unidad del sistema basándose en uno o ambos de los parámetros de tiempo transcurrido y actividad durante la sesión de datos.

45 El tiempo transcurrido puede ser un tiempo transcurrido de la sesión de datos completa o el tiempo transcurrido desde la redeterminación previa del estado de ubicación real o la transmisión previa del estado de ubicación real desde los medios de determinación a otra unidad del sistema. Por ejemplo el tiempo transcurrido son x minutos después del inicio de la sesión de datos, x minutos después de la redeterminación previa o x minutos después de la transmisión previa del estado de ubicación real desde los medios de determinación, en el que "x" puede tener cualquier valor.

50 Es concebible reevaluar el estado de ubicación o transmitir el estado de ubicación una vez en el tiempo transcurrido de la sesión de datos completa o más de una vez, por ejemplo periódicamente (por ejemplo cada x minutos) durante una sesión de datos.

- 5 El tiempo transcurrido puede ser adicionalmente el tiempo transcurrido desde el comienzo del uso de datos actual, es decir de la actividad actual. El término "uso" o "actividad" designa la transmisión de datos, en caso de una sesión de datos por paquetes la transmisión de uno o más paquetes de datos. También en este caso es concebible reevaluar o retransmitir el estado de ubicación una vez en el inicio del uso o periódicamente durante el tiempo de uso.
- 10 Con respecto a la reevaluación del estado de ubicación es posible que el medio de determinación se desencadene para realizar la redeterminación del estado de ubicación real, es decir únicamente realiza dicha redeterminación tras la petición de una otra unidad del sistema. También es concebible que el medio de determinación realice la redeterminación por sí mismo, es decir sin desencadenarse por otra unidad y que basándose en uno o ambos de los parámetros de tiempo transcurrido y actividad durante la sesión de datos el medio de determinación se solicita por otra unidad de los sistemas para proporcionar el estado de ubicación real.
- 15 Dentro del contexto de esta invención la expresión "estado de ubicación real" define el estado que describe la ubicación real del dispositivo terminal del usuario, es decir si el dispositivo terminal está realmente o no dentro de o fuera de una zona en el momento de determinación.
- 20 En una realización preferida de la presente invención, la redeterminación del estado de ubicación real o provisión del estado de ubicación real se desencadena independientemente de la ubicación real y/o movimiento del usuario. En otras palabras, de acuerdo con esta realización de la invención la ubicación real o el movimiento físico desde dentro hacia fuera de una zona o viceversa no son eventos que desencadenan la redeterminación o la provisión de la ubicación real mediante los medios de determinación.
- 25 Por lo tanto, en una realización preferida de la invención, la reevaluación del estado de ubicación del usuario no se desencadena por la movilidad, sino por el tiempo transcurrido y/o actividad de la sesión de datos. Preferentemente la reevaluación se desencadena dependientemente de ambos parámetros de tiempo transcurrido y actividad, es decir únicamente si se observa el uso y el tiempo transcurrido excede un umbral, se realiza la reevaluación.
- 30 La sesión de datos es preferentemente una sesión de datos por paquetes que es un intercambio de diálogo nacido en interfaz aérea entre un usuario final y la red en el que el usuario final usa un dispositivo terminal para intercambiar información con uno o más nodos, secuencial o simultáneamente. Una sesión de datos por paquetes proporciona la transmisión de datos en forma de paquetes, conmuta los datos en un nivel de paquetes y es capaz de desensamblar y reensamblar los paquetes. Una sesión de datos por paquetes se caracteriza por una inicialización de la sesión, seguida por un periodo hasta cierre que se ocupa por periodos de inactividad y de transferencia de paquetes de datos. Se define actividad en este punto por el comienzo del envío o recepción de un paquete de datos o un grupo de paquetes de datos asociados, por ejemplo un fichero independiente. Típicamente, puede generalizarse para el uso de datos por paquetes que cuanto más largas las sesiones mayor se observará la relación de inactividad a transferencia.
- 35 Sesiones de datos por paquetes pueden tener duraciones muy largas y de acuerdo con la presente invención una reevaluación del estado de ubicación se desencadena basándose en uno o ambos de los parámetros de tiempo transcurrido y actividad durante la sesión de datos. Actividad puede definirse como se ha mencionado anteriormente, es decir por el comienzo del envío o recepción de al menos un paquete de datos.
- 40 En una realización adicional de la presente invención el sistema de comunicaciones comprende una primera base de datos que comprende un atributo de ubicación física de todos los nodos de comunicación residentes en la red ofrecidos al usuario final. Una segunda base de datos mantendrá una definición de cada zona predefinida de usuario final que califican para diferenciación de ubicación. Estas zonas pueden definirse individualmente para cada uno de los usuarios o puede aplicarse generalmente a todos los usuarios del sistema de comunicaciones. Es concebible que únicamente una zona se defina para un usuario o que se defina más de una zona.
- 45 Los medios de determinación anteriormente mencionados se referirán tanto a bases de datos como calcular un resultado considerando el nodo desde el que el usuario final inició la sesión de datos por paquetes y/o a la que el usuario final está acampado actualmente. El resultado es el estado de ubicación que puede tener los valores "dentro de zona" o "fuera de zona".
- 50 En una realización preferida de la invención el sistema comprende además una máquina de estado que almacena un estado de ubicación actual. Preferentemente la máquina de estados se conecta o es conectable a los medios de determinación y obtiene a partir de los medios de determinación el estado de ubicación real. El estado de ubicación actual puede tener los mismos valores que el estado de ubicación real, es decir "dentro de zona" o "fuera de zona". El estado de ubicación actual que se almacena en la máquina de estados no tiene que ser necesariamente idéntica al estado de ubicación real que se determina mediante los medios de determinación. La cuestión de cuándo y si el estado de ubicación actual se cambió al estado de ubicación real se explica a continuación en una realización preferida adicional de la invención. El estado de ubicación actual que se almacena en la máquina de estados puede
- 55

aplicarse por ejemplo para propósitos de facturación y/o para la duración de la sesión de datos hasta la terminación y/o a través de diferenciación en experiencia de servicio, por ejemplo mayor caudal, capacidades de servicio privilegiadas, etc.

5 Por ejemplo, la máquina de estados sincronizará de nuevo el estado de ubicación de usuario por medio de los medios de determinación por ejemplo de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Se ha observado un periodo mínimo de tiempo transcurrido desde la última localización de máquina de estado y

2. Una nueva actividad de datos por paquetes ha comenzado en la sesión de datos activa.

10 El tiempo puede ser variable de acuerdo con el tipo de usuario final como se define por el operador o con el tipo de servicio de datos por paquetes que el usuario final está usando.

15 En una realización adicional de la presente invención la máquina de estados o los medios de determinación u otra unidad del sistema mantendrá uno o más estados de ubicación históricos determinados en determinaciones previas mediante dichos medios de determinación. En otras palabras la máquina de estados, los medios de determinación o dicha otra unidad mantendrá un historial de resultados devueltos por los medios de determinación para las últimas peticiones asociadas con la sesión de datos actual.

20 De acuerdo con una realización adicional de la presente invención la máquina de estados se adapta para cambiar el estado de ubicación actual almacenado al estado de ubicación real determinado por los medios de determinación si el estado de ubicación real y un número de los últimos estados de ubicación históricos posteriores determinado por los medios de determinación son idénticos y del estado opuesto que el estado actual almacenado en la máquina de estados.

El número de los últimos estados de ubicación de información histórica posterior es un número finito y puede ser variable de acuerdo con el tipo del usuario como se define por el operador o con el tipo de servicio de datos por paquetes que el usuario final está usando.

25 Como se ha mencionado anteriormente, el estado de ubicación actual que se almacena en la máquina de estados cambiará únicamente al estado real determinado por los medios de determinación en caso de que todos dichos números de los últimos estados de ubicación históricos posteriores determinados por los medios de determinación así como el estado de ubicación real son idénticos y del estado opuesto al estado de ubicación actual almacenado de la máquina de estados.

30 Por ejemplo, el usuario puede moverse físicamente desde una ubicación interior a una exterior y de vuelta a interior de nuevo, viceversa y muchas veces durante una sesión, incluso debido a la latencia histórica de la máquina de estados el estado actual puede no cambiar nunca. Por ejemplo en caso de que dicho número se establece a 2 el usuario final puede moverse desde una ubicación interior a una ubicación exterior, envía activamente datos por paquetes mientras está en una ubicación exterior y provoca 2 determinaciones de localización, posteriormente se mueve de vuelta a una ubicación interior y por lo tanto provoca un resultado de ubicación interior en la determinación de localización posterior. En este caso el usuario final mantiene su estado de ubicación interior, es decir el estado de ubicación actual, para toda la duración porque el último estado de ubicación real ha sido ubicación interior.

Sin embargo, en el ejemplo anteriormente mencionado si el usuario se hubiera quedado fuera de su zona de modo que dicha determinación de localización posterior habría resultado que era ubicación exterior el estado de ubicación actual de la máquina de estados habría cambiado de ubicación interior a exterior.

40 Se observa que la determinación de ubicación no siempre puede ser capaz de establecer absolutamente la ubicación del usuario final. En este caso la máquina de estados seguirá una regla predefinida para o bien ignorar el resultado ambiguo de la determinación de ubicación (es decir el resultado no se añade al historial) o bien considerar el resultado ambiguo ya sea como equivalente a resultado de estado de ubicación interior o exterior.

45 El número de dichos últimos estados de ubicación históricos posteriores puede depender del tipo de usuario y/o del tipo de la sesión de datos.

En una realización adicional de la presente invención el número aplicable de dichos últimos estados de ubicación históricos almacenados posteriores depende de si el usuario entra o sale de una zona definida, es decir si el usuario está cambiando de estado de ubicación interior a exterior, frente a cambio de fuera del estado de ubicación a dentro.

50 En una realización adicional de la presente invención el estado de ubicación actual almacenado almacenado en la máquina de estados o en otra unidad del sistema influye en la facturación y/o la duración de la sesión de datos hasta

la terminación y/o a través de diferenciación en experiencia de servicio, por ejemplo mayor caudal, capacidades de servicio de privilegios, etc. Nos referimos a esto como el estado de facturación/estado de servicio que en sí mismo puede ser diferente al estado de ubicación actual en ciertas circunstancias.

5 Es concebible mantener el estado de servicio y/o el estado de facturación de acuerdo con un estado de ubicación interior incluso si el estado de ubicación actual de la máquina de estados cambió al estado de ubicación exterior y para interrumpir la sesión de datos inmediatamente o dentro de un cierto lapso de tiempo después de dicho cambio del estado de ubicación actual.

10 Tal desconexión puede acompañarse por una notificación para el usuario final de que está a punto de producirse una desconexión forzada, por ejemplo antes de la inserción de página de inicio de información para informar al usuario en consecuencia. Por ejemplo cuando la determinación por los medios de determinación revela tres veces seguidas que el usuario está fuera de la zona y dicho número de últimos estados de ubicación históricos almacenados posteriores es 2 el estado de servicio y/o estado de facturación pueden quedarse dentro de zona pero el usuario se desconectará incondicionalmente en algún momento predefinido de comunicación de dicha página de inicio para el caso en que el usuario esté navegando con un explorador web en el mismo momento. El
15 desencadenante para tal página de inicio puede ser el cambio del estado de ubicación actual a fuera de zona.

La expresión "estado de servicio" designa un estado de la sesión de datos que define la disponibilidad de ciertos servicios para el usuario. La expresión "estado de facturación" designa un estado de la sesión de datos de acuerdo con la que una cierta facturación se aplica a las actividades de usuarios en el sistema de comunicaciones.

20 El sistema de comunicaciones puede adaptarse de modo que el estado de facturación y/o estado de servicio depende de la ubicación del usuario (es decir dentro o fuera de una zona), en la que la sesión de datos comienza y no cambia durante toda la sesión hasta su terminación. Por ejemplo, si la sesión de datos ha comenzado fuera de la zona es concebible facturar la sesión de datos completa o proporcionar un estado de servicio como si el usuario permanece fuera de su zona incluso si el usuario entra la zona durante la sesión de datos. Si la sesión de datos comienza dentro de la zona es posible mantener la facturación de dentro de zona y estado de servicio hasta que la
25 comunicación se interrumpa.

También es posible cambiar el estado de facturación del usuario si el usuario entra en una zona desde fuera de zona a dentro de zona. Es concebible aplicar de forma retroactiva dicha facturación de dentro de zona que comienza desde ese punto de tiempo en el que el último estado de ubicación actual o el último real ha estado fuera de zona.

30 La máquina de estados anteriormente mencionada puede adaptarse para inicializarse mediante el inicio de una sesión de datos. La máquina de estados puede adaptarse para recuperar de los medios de determinación el estado de ubicación real después de la inicialización de la máquina de estados y en periodos futuros que se rigen por el tiempo transcurrido y/o uso.

35 En una realización adicional de la presente invención la máquina de estados puede adaptarse de modo que el usuario y/o una tercera parte puede recuperar información del estado de ubicación actual o real y/o estado de facturación y/o estado de servicio tras petición. Por ejemplo en cada punto en el tiempo un cliente puede solicitar una URL de página web específica. Esta página web se sitúa en un servidor que consulta la máquina de estados acerca del estado de ubicación real y/o actual y/o estado de facturación y/o estado de servicio y puede mostrar la información de zona al cliente. Los medios de determinación anteriormente mencionados pueden formarse mediante un Punto de Control de Servicio de Red Inteligente (IN SCP) que se adapta para realizar una Interrogación en
40 Cualquier Momento de MAP estándar que resulta en radiobúsqueda del dispositivo terminal del usuario.

45 Como se ha señalado anteriormente y de acuerdo con la presente invención la determinación de localización puede consultarse en el momento de inicio de sesión de datos por paquetes y en periodos futuros que se rigen tanto por tiempo transcurrido como por uso. Es decir, esa periodicidad entre consultas de determinación de localización posterior/determinación de estado de ubicación puede ser irregular. Las consultas/las redeterminaciones no se desencadenan por un cambio de ubicación ni por movilidad. Es decir el usuario final puede moverse desde ubicación interior a ubicación exterior y de vuelta al interior de nuevo incluso mientras esa ubicación exterior nunca provoca una consulta de ubicación debido a ninguna actividad de datos por paquetes.

Ventajas adicionales y detalles se vuelven evidentes mediante la realización que se muestra en la figura.

En la figura los signos y números de referencia designan lo siguiente:

- 50 A1: rastreador de paquetes/redirector
B1: aplicación unix con máquina de estados
C1: punto de control de servicio de red inteligente (IN SCP)
D1: servidor HTTP para página de inicio de información

E1: servidor HTTP para presentación de zona de facturación

a: interfaz XML/HTTP para consultar el estado de ubicación real

b: mensaje de desconexión radius a GGSN

5 c: interfaz de aplicación de control de crédito diameter con par de valor de atributo específico para el estado de facturación

d: mensajes de contabilización radius desde GGSN

e: red Gi IP con tráfico de usuario

f: interfaz de SOAP para consultar el estado de facturación

g: CDR parciales enriquecidos con estado de facturación por porción de tiempo

10 En esta realización el estado de ubicación de la máquina de estados (B1) se usa para ubicación basada en la facturación de la sesión de datos por paquetes. El estado de facturación se deriva a partir del estado de ubicación actual.

15 La solución puede construirse con analizador de paquete de datos y controlador de tráfico que es similar a la función de plano de tráfico de 3 GPP TS32.125. El sistema usa mensajes de contabilidad radius desde la GGSN para recuperar la dirección IP del cliente y la MSISDN. Los mensajes de inicio y detención de contabilidad radius se usan para establecer una sesión de usuario en el rastreador de paquetes/redirector (A1). Durante flujos de tráfico de IP, el rastreador de paquetes/redirector (A1) es capaz de asignar el tráfico IP con la dirección IP de cliente a una MSISDN del cliente.

20 El rastreador de paquetes/redirector (A1) interactúa con la máquina de estados (B1) a través de una interfaz diameter estándar (a) que se mejora con pares de valores de atributo específico para informar al rastreador de paquetes/redirector (A1) acerca del estado de facturación. La máquina de estados (B1) es una aplicación de fin especial, esas aplicaciones externas pueden consultar el estado de ubicación que se usa en esta implementación para propósitos de tarificación.

25 El mensaje de inicio de contabilidad radius desencadena peticiones de inicialización diameter que se envían a través de la interfaz diameter (c) a la máquina de estados (B1) con el valor MSISDN de cliente como la identificación de sesión. Tras este mensaje diameter inicial, la máquina de estados (B1) consulta el IN SCP (C1), que sirve como la Aplicación de Localización, es decir los medios de determinación, a través de una interfaz de XML/HTTP (a) para recuperar el estado de ubicación real del cliente. La aplicación de máquina de estados (B1) consulta el IN SCP (C1) usando la MSISDN del usuario final.

30 El IN SCP (C1) realiza una Interrogación en Cualquier Momento de MAP estándar, que resulta en radiobúsqueda del usuario final objetivo a través de información de abonado de proveedor de MAP. El resultado de la interrogación en cualquier momento de MAP estándar es o bien la identificación del nodo al que el usuario final está unido/acampado en, o bien una información de que el usuario final no puede localizarse (por ejemplo debido a que no hay cobertura, fallo de red o dispositivo de usuario final desconectado). El IN SCP (C1) considera la primera y la segunda base de datos, que almacenan un atributo de ubicación física de todos los nodos de comunicación residentes en la red ofrecidos al usuario final y una definición de cada zona predefinida de usuario final que califican para diferenciación de ubicación, respectivamente. La primera y segunda base de datos están presentes en el IN SCP (A1). El IN SCP (A1) calcula si la posición física del nodo adjunto es coincidente con la definición de ubicación de usuario final. El IN SCP (A1) notifica el resultado de vuelta a la aplicación de máquina de estados (B1).

40 La máquina de estados (B1) establece una sesión con el estado inicial, que usa la MSISDN como clave, el primer estado de ubicación real recuperado (a partir del cual se obtiene el estado de ubicación actual inicial, es decir los estados de ubicación inicial real y actual son idénticos), el número de secuencia de la consulta de estado y el tiempo absoluto del estado y tiempo transcurrido para el estado.

45 Este estado corresponde al estado de facturación que se devuelve en la respuesta diameter (c) al rastreador de tráfico/redirector (A1). La respuesta adicionalmente mantiene el tiempo de validez, como se define en la máquina de estados (B1).

El rastreador de tráfico/redirector (A1) tiene la capacidad de contar el tráfico IP de usuario y notificar el uso en registros de detalle de llamada (CDR) parciales cada vez que se hace una consulta diameter (g). Tras cada ciclo de una consulta diameter, se escribe un nuevo CDR parcial, que incluye el estado de facturación que se usa adicionalmente en el proceso de facturación de cobro.

50 El rastreador de tráfico/redirector (A1) tiene la capacidad de desencadenar de nuevo la máquina de estados (B1) a través de la interfaz diameter (c) después de que finaliza el tiempo de validez del estado o cuando otro desencadenante aplica internamente del rastreador de paquetes/redirector (A1). El desencadenante se envía únicamente cuando se identifica actividad de cliente por el rastreador de paquetes/redirector (A1).

Esos mensajes intermedios pueden ser peticiones de control de crédito diameter y notifican el tiempo usado desde que se recuperó la última respuesta diameter desde la máquina de estados (B1).

5 Tras la recepción de mensajes intermedios desde la máquina de estados (B1), se consulta el estado de facturación antiguo. La máquina de estados (B1) decide si es necesaria una actualización del estado de ubicación actual. Este es el caso, cuando el último estado de ubicación actual es más antiguo que un tiempo transcurrido que puede controlarse a partir de los estados de tiempo absoluto y tiempo transcurrido. En este caso se requerirá un nuevo estado de ubicación real en la interfaz de XML/HTTP (a) al IN SCP (C1). Usando la nueva respuesta, se calcula un nuevo estado de ubicación actual y el nuevo estado de facturación que se basa en el estado de ubicación actual se pone en el mensaje de respuesta de control de crédito diameter (c). La máquina de estados (B1) también mantiene al menos estado y el nuevo estado en una base de datos.

En esta implementación de ejemplo este procedimiento puede continuar hasta que se producen ciertas condiciones desencadenantes.

15 1. Un cliente puede terminar la sesión que se identifica en el mensaje de detención de contabilidad radius, que desencadena un mensaje de terminación de control de crédito diameter a la máquina de estados (B1), que hace el cálculo de estado estándar. El estado final se usa en el rastreador de paquetes/redirector (A1) para actualizar el último CDR con el estado de facturación como siempre.

2. Se hace una mejora, cuando el primer (inicial) estado de ubicación real (al que corresponde el estado de ubicación actual inicial) era fuera. En este caso no se necesita un cambio de estado en toda la sesión de usuario. El tiempo transcurrido para tal estado es infinito.

20 3. Cuando el primer estado de ubicación real y actual es dentro, entonces este estado se comprueba en la secuencia descrita. En caso de que se encuentra que un cliente está fuera la primera vez (es decir el estado de ubicación real es fuera), entonces el estado de facturación aún se calcula como que está dentro de zona ya que una latencia para cambiar al estado fuera de zona usado en la facturación será al menos un tiempo transcurrido.

25 4. Cuando en el historial se identifica dos veces sin interrupción un estado de ubicación real exterior, el estado de ubicación actual cambió de dentro a fuera y el estado de facturación real se queda dentro de zona (como antes del nuevo cálculo), pero el cliente se desconectará con una inserción previa de página de inicio de información para el caso de que el usuario esté navegando con un explorador web en el mismo momento. Esta transacción del estado de ubicación actual desencadena con un cierto retardo un mensaje de desconexión radius a la GGSN. La respuesta diameter que se enriquece con estados exteriores adicionales del cliente, se envía al rastreador de paquetes/redirector (A1), que se desencadena para hacer una redirección a un servidor web (D1), que mantiene la página de inicio de información.

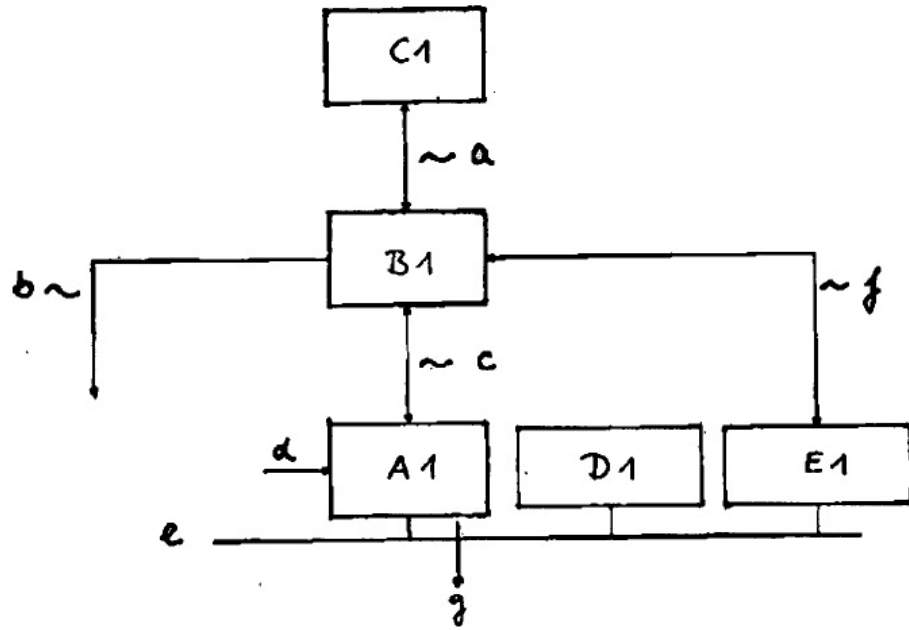
30 En cada punto en el tiempo, un cliente puede solicitar una URL de página web específica. La página web se sitúa en un servidor (E1), que consulta la máquina de estados (B1) acerca del estado actual y/o real y puede mostrar la información de zona al cliente.

35

REIVINDICACIONES

1. Sistema de comunicaciones que comprende uno o más nodos de comunicación y uno o más dispositivos terminales móviles, que permiten que usuarios se comuniquen con el sistema de comunicaciones mediante transmisión de datos durante una sesión de datos, en el que nodos de comunicación y terminales móviles están adaptados para comunicarse entre sí mediante una interfaz aérea enviando datos desde los dispositivo terminales a los nodos de comunicación y/o desde los nodos de comunicación a los dispositivo terminales, en el que se define al menos una zona de ubicación geográfica para los usuarios del sistema de comunicaciones en el que puede proporcionarse al usuario con otros servicios, adicionales o modificados y/o tarifas como fuera de la zona definida, comprendiendo además el sistema de comunicaciones medios de determinación (C1) para determinar el estado de ubicación real basándose en el examen de si el usuario está ubicado dentro o fuera de una de dichas zonas,
- 5 **caracterizado por que**
 el sistema de comunicaciones está adaptado para redeterminar el estado de ubicación real mediante dichos medios de determinación (C1) o para obtener el estado de ubicación real redeterminado a partir de los medios de determinación (C1) dependiendo de los parámetros de tiempo transcurrido y la transmisión de datos durante la sesión de datos e independiente del movimiento del usuario y en el que el sistema comprende una máquina de estado (B1) u otra unidad de almacenamiento que almacena un estado de ubicación actual y que está adaptado para obtener a partir de los medios de determinación (C1) el estado de ubicación real determinado por los medios de determinación (C1), en el que la máquina de estados (B1) o la otra unidad de almacenamiento almacena uno o más estados de ubicación históricos determinados en determinaciones previas mediante dichos medios de determinación (C1) y en el que la máquina de estados (B1) está adaptada para cambiar el estado de ubicación actual almacenado al estado de ubicación real determinado mediante dichos medios de determinación (C1) si el estado de ubicación real y un número de los últimos estados de ubicación históricos posteriores son idénticos y del estado opuesto que el estado de ubicación actual almacenado en la máquina de estados (B1).
- 15
2. Sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tiempo transcurrido es el tiempo transcurrido de toda la sesión de datos o el tiempo transcurrido desde la redeterminación previa del estado de ubicación real o la transmisión previa del estado de ubicación real desde los medios de determinación o el tiempo transcurrido desde el inicio del uso de datos previo.
- 25
3. Sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que los medios de determinación se desencadenan para realizar dicha redeterminación del estado de ubicación independientemente de la ubicación real del usuario.
- 30
4. Sistema de comunicaciones de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de comunicaciones comprende una primera base de datos que comprende un atributo de ubicación de todos los nodos de comunicación residentes en la red ofrecidos al usuario y una segunda base de datos que comprende una definición de cada una de dichas zonas definidas.
- 35
5. Sistema de comunicaciones de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el número de dichos últimos estados de ubicación históricos almacenados posteriores depende del tipo de usuario definido por el operador del sistema de comunicaciones y/o en el tipo de sesión de datos.
- 40
6. Sistema de comunicaciones de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el número de dichos últimos estados de ubicación históricos almacenados posteriores depende de si el usuario entra o sale de una zona definida.
7. Sistema de comunicaciones de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el estado de ubicación actual almacenado en la máquina de estados (B1) influye en la facturación de la sesión de datos o los servicios disponibles durante la sesión de datos.
- 45
8. Sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el sistema está adaptado para mantener un estado de facturación y/o estado de servicio de acuerdo con un estado de ubicación interior incluso si el estado de ubicación actual de la máquina de estados cambió al estado de ubicación exterior y para interrumpir la sesión de datos después de dicho cambio del estado de ubicación actual.
9. Sistema de comunicaciones de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la máquina de estados (B1) está adaptada para inicializarse mediante el inicio de una sesión de datos.
- 50
10. Sistema de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la máquina de estados (B1) está adaptada para recuperar de los medios de determinación (C1) el estado de ubicación real después de la inicialización de la máquina de estados (B1) y en periodos futuros que se rigen por tiempo transcurrido y transmisión de datos.

11. Sistema de comunicaciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la máquina de estados (B1) u otra unidad de almacenamiento (E1) está adaptada de modo que el usuario y/o una tercera parte puede recuperar información sobre el estado de ubicación actual y/o real y/o estado de servicio y/o estado de facturación.
- 5 12. Sistema de comunicaciones de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el medio de determinación se forma mediante un Punto de Control de Servicio de Red Inteligente que está adaptado para realizar un MAP estándar que resulta en radiobúsqueda del dispositivo terminal del usuario.



Figura