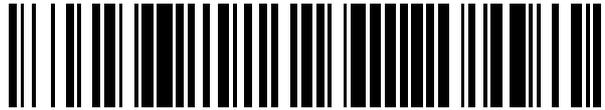


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 577**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2009 E 09397504 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013 EP 2093972**

54 Título: **Activación del contexto PDP iniciado por red**

30 Prioridad:

21.02.2008 FI 20085159

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.11.2013

73 Titular/es:

**TELIASONERA AB (100.0%)
S-106 63 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

TERVO, MIKA

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 431 577 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

Activación del contexto PDP iniciado por red

Campo de la Invención

5 La presente invención se relaciona con la activación del contexto de protocolo del paquete de datos (PDP), y más particularmente con la activación del contexto PDP iniciado por red.

Antecedentes de la Invención

10 El Sistema de Radio Paquete General (GPRS), implementado en las redes móviles de 2ª y 3ª generación (2G/3G), proporciona a las estaciones móviles 2G y 3G un servicio de transmisión de datos de conmutación de paquete. La conexión GPRS permite a los usuarios de las estaciones móviles acceder a cualquier servicio público de Internet, por ejemplo.

15 Naturalmente el servicio GPRS proporciona a los usuarios de las estaciones móviles también una posibilidad de acceder a redes privadas, como una LAN de una compañía, a través de una conexión VPN. Sin embargo, disponer un acceso extensivo para todos los servicios de datos necesarios en la LAN de la compañía, tal como email, calendario, servicios intranet y diferentes aplicaciones de base de datos, puede ser una inversión difícil y costosa para una compañía pequeña, una pequeña oficina o un empresario privado; requiere normalmente inversiones de diversos equipos y software, que puede ser instalado adicionalmente, mantenido y actualizado continuamente.

20 Por lo tanto los operadores de red móvil (MNO) ofrece soluciones, en donde un servidor de puerta de enlace se proporciona en la red de operador para llevar a cabo todas las operaciones que se requieren para trabajo remoto y conexiones inalámbricas entre diferentes dispositivos y operación de sistemas en VPN cerrados. El servidor de puerta de enlace opera como una puerta de enlace entre la red móvil (por ejemplo la red GPRS) y la LAN de la compañía. El servidor de puerta de enlace puede estar provisto con un Nombre de Punto de Acceso específico para el cliente o específico para la compañía (APN), y puede llevar a cabo todas las operaciones necesarias que se relacionan con, por ejemplo, autenticación de usuario, manejo y mantenimiento de ID de usuario, manejo de capacidad de conexión, y mantenimiento y nivel de servicio. Dicho servicio ofrecido por un MNO permite estaciones de trabajo remotas individuales y, por ejemplo, redes de sucursales para establecer las conexiones remotas a la LAN de la compañía. La implementación en la red apropiada de MNO proporciona la posibilidad de utilizar direcciones IP estáticas para los terminales, por lo que no se requiere asignación IP dinámico o IP móvil. Adicionalmente, no se requiere software separado para ser instalado en los dispositivos de terminal.

30 El servicio descrito anteriormente permite preferiblemente el tráfico IP de dos vías; es decir también de la LAN de la compañía a un terminal remoto. Con la popularidad de servicios como push mail y canales RSS, se presenta una necesidad de transferencia de datos originados de red. Por ejemplo, en el servicio push e-mail un nuevo e-mail se transfiere instantáneamente y activamente ("pushed") al cliente de e-mail (es decir terminal remoto), cuando el e-mail llega al servidor de correo. También pueden haber servicios telemétricos específicos de compañía, por ejemplo supervisar el proceso de fabricación u otros diagnósticos remotos, en donde la red de la compañía normalmente transmite los datos al terminal remoto en intervalos largos.

35 Con el fin de transmitir o datos GPRS recibido, el terminal puede registrar primero (unirse a) la red GPRS, y luego activar una dirección de paquete de datos que se desea utilizar al solicitar al red para activar al contexto del protocolo del paquete de datos GPRS (PDP). Con respecto a la transferencia de datos originada de red descrita anteriormente, si el terminal tiene su contexto PDP activado, los datos con base en IP se pueden enrutar de la red privada al terminal por medio del servidor de puerta de enlace.

40 Sin embargo, si el terminal no tiene contexto PDP activado, la transferencia de datos originada de red no se puede iniciar antes que se activa el contexto PDP. El problema implicado aquí es que las implementaciones corriente de redes 2G y 3G no soportan la activación del contexto PDP iniciado por red; se presentan planos para implementar la característica en liberaciones estándar futuras, y por ejemplo los documentos WO01/89252, EP1540490 y WO03/79636 describen diversos métodos para implementar y utilizar el proceso de la activación del contexto PDP iniciado por red. No obstante, en la llegada de la implementación actual de una solución alternativa necesita ser encontrada para permitir la activación del contexto PDP iniciada por la red.

50 El documento WO02/41592 describe una red núcleo conmutada de paquete, que se adapta para llevar a cabo una activación del contexto PDP en el que se asigna una dirección PDP a una estación móvil y en el que una calidad dada de servicio se asigna a través de la red en una sesión de comunicaciones entre la estación móvil y un procesador de aplicación en cuestión, por lo que un servidor de aplicación inicia una activación del contexto en el que se busca alterar el QoS alterado para la estación móvil.

"Mobile VPNs for Next Generation GPRS and UMTS Networks", Alex Shneyderman, Abbas Bagasrawala, Alessio Casati, 2000, describe diversas tecnologías alternativas para implementar un VPN móvil en conexión con las redes móviles 2G/3G.

Resumen de la Invención

5 Ahora se ha inventado un método mejorado y aparatos relacionados, mediante los cuales se permite la activación del contexto PDP iniciada por red. Los diversos aspectos de la invención incluyen un método, un sistema de telecomunicaciones, un servidor de puerta de enlace, que se caracterizan por lo que se indica en la reivindicación independiente. Se describen diversas realizaciones de la invención en las reivindicaciones dependientes.

10 De acuerdo con el primer aspecto, se proporciona un método para el protocolo de datos del paquete iniciado por red (PDP) de la activación del contexto en un sistema que comprende: una red de comunicaciones móvil que incluye una parte de la red del paquete de datos y otra parte de red, que puede ser por ejemplo una parte de red conmutada por circuito u otra red de datos de paquete; una red fija que comprende un servidor de puerta de enlace dispuesto para proporcionar la red privada virtual (VPN) de las conexiones entre un terminal móvil conectado a la red de comunicaciones móvil y una red privada, el método comprende: recibir, en el servidor de puerta de enlace, datos con base en el Protocolo de Internet (IP), dirigidos al terminal móvil, de la red privada; la revisión del servidor de puerta de enlace, de una tabla de enrutamiento, si dicho terminal móvil tiene un contexto PDP activado con su nodo de puerta de enlace correspondiente; en respuesta a dicho terminal móvil no tiene contexto PDP activado, examinar una dirección de destino de los datos con base en IP para resolver por lo menos un identificador del terminal móvil utilizado en la red de comunicaciones móvil; señalar dicho terminal móvil, con base en dicho por lo menos un identificador, por lo menos parcialmente por medio de dicha otra parte de red con una solicitud para activar un contexto PDP; y partiendo con un procedimiento de activación de contexto PDP entre dicho terminal móvil y su nodo de puerta de enlace correspondiente (GGSN) en la parte de la red del paquete de datos.

25 De acuerdo con una realización, en respuesta a dicho terminal móvil no tiene contexto PDP activado, los datos con base en IP se enrutan a una función examinadora de datos que tiene un ruta de prioridad menor para llevar a cabo dicho examen.

De acuerdo con una realización, dicha función examinadora de datos se implementa dentro del servidor de puerta de enlace o en un servidor secundario.

30 De acuerdo con una realización, los datos de cabecera de paquetes se resuelve de una conexión VPN terminada entre la red privada y el servidor de puerta de enlace, por lo que dicha función examinadora de datos búsqueda para los elementos de datos predefinidos, tal como dicha dirección de destino de los datos con base en IP, en los datos de cabecera de paquetes; y búsqueda para dicho por lo menos un identificador del terminal móvil utilizado en la red de comunicaciones móvil, con base en por lo menos un elemento de datos predefinido de los datos de cabecera de paquetes, por ejemplo a partir de una tabla de consulta.

35 De acuerdo con una realización, dicho identificador del terminal móvil utilizado en la red de comunicaciones móvil es un número MSISDN del terminal, el método comprende adicionalmente: enviar un mensaje de señalización, por ejemplo un mensaje corto con un formato predefinido que representa una activación del contexto PDP solicitada para el número MSISDN del terminal.

40 De acuerdo con una realización, el servidor de puerta de enlace recibe una retransmisión de los datos con base en IP, dirigidos al terminal móvil, de la red privada después de retraso requerido para establecer un contexto PDP activado; y los datos con base en IP se enruta al terminal móvil por medio de su nodo de puerta de enlace correspondiente (GGSN) en la parte de la red del paquete de datos.

45 La disposición de acuerdo con la invención proporciona ventajas significativas. La invención elude el problema de la activación del contexto PDP iniciado con la red no es posible al utilizar la activación del contexto PDP iniciada con el terminal disponible a través de un procedimiento de señalización muy simple. La invención no requiere cualquier intervención de usuario del lado de terminal o cualesquier cambios en la implementación de red de radio; solo se requiere que la estación móvil incluye lógica para detectar la solicitud de activación del contexto PDP enviada de la red, más particularmente mediante la funcionalidad examinadora de datos. La disposición también es segura desde la perspectiva del operador de red móvil (MNO) que ofrece la puerta de enlace servicio, debido a que se lleva a cabo la activación del contexto PDP en una forma establecida, por lo que no se requieren cambios de aspectos de seguridad (por ejemplo autorización/autenticación) del servicio.

50 Los otros aspectos de la invención incluyen un sistema de telecomunicaciones, un servidor de puerta de enlace y un terminal móvil dispuesto para operar de acuerdo con dicho método.

Listado de dibujos

En lo siguiente, se describirán diversas realizaciones de la invención en más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

5 la Figura 1 muestra una estructura de red simplificada de un servicio MNO que comprende un servidor de puerta de enlace que opera como una puerta de enlace segura entre una pluralidad de estaciones móviles y una red privada;

la Figura 2 muestra una gráfica de señalización de una activación del contexto PDP iniciado por red de acuerdo con una realización de la invención; y

la Figura 3 muestra una estructura simplificada de un dispositivo de comunicaciones de datos.

Descripción de Realizaciones

10 En lo siguiente, se describirán varios aspectos de la invención cuando se implementa en una red GSM/ GPRS. no obstante Un experto aprecia que los mismos elementos de red se requieren para aplicar la invención están igualmente presentes en una red 3GPP (UMTS). Más aún, aunque la invención se ilustra en relación con la estructura de red GPRS, se notifica que la invención es igualmente aplicable en cualquier red de paquete de datos móvil que comprende los elementos de red necesarios. De acuerdo con lo anterior, la invención se puede aplicar en redes de operador de acuerdo con por ejemplo definiciones 3GPP2 (es decir CDMA2000) o definiciones TiSPAN (Telecoms & Internet converged Servicios & Protocols for Advanced Networks).

20 La Figura 1 muestra un diagrama de bloque que describe las interconexiones de red para soportar un servicio MNO, conocido como tal, en donde un servidor de puerta de enlace se proporciona en la red de operador para operar con una puerta de enlace segura entre una pluralidad de estaciones móviles y una red privada, tal como una LAN de compañía.

25 Una estación móvil se denomina aquí como cualquier dispositivo de comunicaciones capaz de establecer un contexto PDP con los elementos de red de una red móvil. Sin embargo, una estación móvil puede incluir un dispositivo integrado único, tal como un teléfono móvil o un dispositivo PDA, o dispositivos unidos, tal como un ordenador portátil u ordenador personal utilizando un teléfono móvil o modem para comunicarse por medio de la red móvil. En la Figura 1, una estación móvil 100 se conecta a la red móvil por medio de la red de acceso de radio GERAN 102 (o posiblemente UTRAN en el caso de la red 3G). La red de radio acceso comprende los elementos de red necesarios, tal como estaciones base y controladores de estación base (no mostrados), por medio de los cuales la conexión de paquetes de datos se puede establecer a los elementos de red de paquete de datos actual, particularmente al nodo de servicio SGSN 104.

30 Los elementos de red principales del GPRS y la red 3G son los nodos de puerta de enlace GGSN 106 (Nodo de Soporte GPRS de Puerta de Enlace) y los nodos de servicio SGSN 104 (Nodo de Soporte GPRS de Servicio). Normalmente diversos nodos de servicio SGSN se conectan a un nodo de puerta de enlace GGSN. Los nodos SGSN y función GGSN como enrutadores que soportan la movilidad de una estación móvil, cuyos enrutadores controlan el sistema móvil y paquetes de datos enrutados a las estaciones móviles independientes de su ubicación y el protocolo utilizado. Una tarea del nodo de servicio SGSN es detectar estaciones móviles capaces de radio conexiones de paquetes en su área de servicio, para transmitir y recibir paquetes de datos de dichas estaciones móviles y para realizar un seguimiento una ubicación de las estaciones móviles en su área de servicio. Los registros relacionados con radio servicios de paquete que incluyen los contenidos del protocolo del paquete de datos específico de suscriptor también se almacenan en el servidor HSS de suscriptor de hogar (no mostrado).

40 El nodo de puerta de enlace GGSN actúa como una puerta de enlace entre la red de comunicaciones móvil y la red de datos externa PDN (Red de Paquete de Datos). Las redes de datos externas pueden incluir la red UMTS o GPRS de otro operador de red, el Internet, una red X.25, pero especialmente en este caso una red de área local privada, tal como LAN de la compañía. Los paquetes de datos se transmiten entre el nodo de puerta de enlace GGSN y el nodo de servicio SGSN siempre se encapsulan de acuerdo con la puerta de enlace que tuneliza el protocolo GTP. El nodo de puerta de enlace GGSN también contiene direcciones PDP e información de enrutado, es decir direcciones SGSN, de las estaciones móviles. La información de enrutado sin embargo se utiliza para enlazar paquetes de datos entre la red de datos externa y el nodo de servicio SGSN. La red entre el nodo de puerta de enlace GGSN y el nodo de servicio SGSN emplea un protocolo IP (IPv4/IPv6, Protocolo de Internet, versión 4/6).

50 Sin embargo, se establece una conexión del paquete de datos desde la estación móvil 100 por medio de la red de radio acceso 102, el SGSN 104 y el GGSN 106 hasta el servidor de puerta de enlace 110 ubicado en la red propia del MN. El servidor de puerta de enlace 110 se puede proporcionar con por ejemplo un Nombre de Punto de Acceso específico de compañía o específico de cliente 108 (APN), por lo que la conexión del GGSN 106 con el servidor de puerta de enlace 110 se puede tunelizar utilizando la técnica L2TP, que es un protocolo de tunelización utilizado

para soportar las redes privadas virtuales (VPN). El uso de L2TP permite que el servidor de puerta de enlace 110 lleve a cabo todas las operaciones necesarias relacionada con, por ejemplo, autenticación de usuario, manejo y mantenimiento de ID de usuario, manejo de capacidad de conexión, y mantenimiento y nivel de servicio. Alternativamente, el GGSN puede llevar a cabo estas operaciones, por lo que no es necesario utilizar la técnica L2TP para tunelización la conexión del GGSN 106 al servidor de puerta de enlace 110.

La red privada virtual se puede implementar preferiblemente como MPLS (Conmutación de Marca de Multiprotocolo) VPN, en donde los enrutadores de la red MPLS intercambian regularmente la marca (es decir cabecera MPLS) y la información de accesabilidad entre sí con el fin de crear redes privadas virtuales IP con base en red, en donde se identifican rutas de red asignadas mediante las así llamadas Rutas de Conmutación de Marca (LSP). El enrutado de los paquetes se realiza a través del proceso de marcas de conmutación. Cuando el enrutador MPLS recibe un paquete marcado, el enrutador examina la marca más superior y revisa una tabla de consulta predefinida, el tipo de operación de enrutado se debe realizar para el paquete. Se proporciona una descripción más detallada del MPLS en RFC 2547.

La señalización de autenticación se lleva a cabo utilizando un protocolo específico para el sistema de MNO que incluye por ejemplo servidores Diameter o RADIUS. De acuerdo con lo anterior, el servidor revisa que la información de identificación de usuario es correcta, y si se acepta, el servidor luego autorizará acceso al sistema, protegido preferiblemente por una puerta de enlace IPsec, y selecciona una dirección IP, parámetros L2TP, etc. El servidor AAA también notificará cuando la sesión inicia y se detiene, de tal manera que se le puede facturar al usuario de acuerdo con lo anterior; o los datos se pueden utilizar para propósitos estadísticos.

Desde el servidor de puerta de enlace 110, hay una conexión de red núcleo 112, preferiblemente asegurado por IPsec, en la red propia de MNO a un servidor de puerta de enlace/enrutador 114 de la LAN de la compañía 116. Por lo tanto, la disposición del servicio descrita en la Figura 1 permite estaciones de trabajo remotas individuales o redes de oficina en uso remoto que se va a conectar a la LAN de la compañía en una forma controlada. La disposición permite acceso a diversos servicios en la LAN de la compañía, tal como e-mail, calendario, servicios intranet y diferentes aplicaciones de base de datos.

Un problema involucrado en dicha disposición es que no es necesario permitir transferencia de datos originada en red. Si la estación móvil tiene su contexto PDP activado, entonces no debería haber problemas para iniciar la transferencia de datos de la red, y los datos con base en IP se pueden enrutar de la red privada a la estación móvil por medio del servidor de puerta de enlace. Sin embargo, si la estación móvil no ha activado el contexto PDP, la transferencia de datos originada de red no se puede iniciar antes que se active el contexto PDP. Desafortunadamente, las redes 2G y 3G actuales no soportan la activación del contexto PDP iniciado por red.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el problema se elude mediante una disposición, en donde la red, preferiblemente el servidor de puerta de enlace 110, monitorea el tráfico que viene de la red IP (es decir de la LAN de la compañía), y si se observa que la estación móvil objetivo no tiene contexto PDP activado, luego la red señala la estación móvil y la instruye para activar un contexto PDP.

Este aspecto y las realizaciones relacionadas con este luego se describen en más detalle mediante referencia a la gráfica de señalización de la Figura 2. Partiendo con el punto, se asume que existe algún tráfico basado en IP que requiere una conexión IP que se va a transmitir de la LAN corporativa a una estación móvil MS remota particular. No es relevante que el tipo del tráfico con base en IP es; puede ser, por ejemplo, pushed e-mail o algunos datos diagnósticos.

Un servidor o un terminal en la LAN corporativa envía (200) estos datos con base en IP dirigidos a la estación móvil MS al servidor de puerta de enlace GW que opera preferiblemente como un enrutador MPLS. El servidor de puerta de enlace GW se proporciona con una ruta anfitriona, y el servidor de puerta de enlace GW comprende normalmente una tabla de enrutado para las estaciones móviles MS objetivo. En este caso, el servidor de puerta de enlace GW anuncia desde la tabla de enrutado que la estación móvil MS no tiene contexto PDP activado.

De acuerdo con una realización, se presenta una funcionalidad, implementada en un servidor separado o dentro del servidor de puerta de enlace, para examinar el tráfico que entra. Para ilustrar la realización, la Figura 2 describe la funcionalidad como un servidor separado (secundario) que tiene una ruta de prioridad menor. Después de avisar que la estación móvil MS no tiene contexto PDP activado, el servidor de puerta de enlace GW enruta (202) los datos IP al servidor secundario, en donde la funcionalidad examinadora de datos inicia para examinar (204) los datos.

Durante las operaciones normales llevadas a cabo dentro de un túnel MPLS, el contenido de los paquetes IP subyacentes y sus cabeceros no se examinan, pero todas las operaciones llevadas a cabo dentro del túnel MPLS son con base en las etiquetas MPLS. Cuando se enrutan los datos IP al servidor secundario, el servidor de puerta de enlace GW o el servidor secundario pueden llevar a cabo una operación "pop" (descapsulación) para los datos IP, cuya operación retira la etiqueta del paquete, finalizando sin embargo el túnel MPLS. Debido a que las cabeceras de

paquete y los datos de aplicación de esta forma llegan a ser visibles en la red del operador, la funcionalidad examinadora de datos permite la búsqueda de elementos de datos predefinidos en la información de cabecero, por ejemplo direcciones IP de destino. La funcionalidad examinadora de datos comprende o está en conexión funcional con una tabla de consulta, que incluye los números MSISDN de estaciones móviles registradas en el sistema y sus direcciones IP correspondientes. Con base en una dirección IP detectada de la estación móvil MS objetivo, la funcionalidad examinadora de también encuentra el número MSISDN del MS.

De acuerdo con una realización, el número MSISDN de la estación móvil se utiliza en la disposición por ejemplo al enviar (206, 208) un mensaje corto de la funcionalidad examinadora de datos a la estación móvil MS por medio de un centro de servicio de mensaje corto SMSC. El mensaje corto tiene preferiblemente un formato predefinido, por ejemplo una cadena de carácter particular en su campo de datos utilizado, después de lo cual recibe un mensaje corto con dicho formato predefinido, la estación móvil MS está dispuesta para iniciar (210) la activación de un contexto PDP. La estación móvil MS comprende preferiblemente los datos necesarios para activar el PDP almacenado en su memoria. Los datos incluyen preferiblemente por lo menos el Nombre de Punto de Acceso (APN) asignado a este, y posiblemente también el nombre de usuario y la contraseña requerida en la activación del contexto PDP.

Un experto aprecia que un mensaje corto solo es un ejemplo de cómo llevar a cabo la señalización a la estación móvil, y se puede realizar la señalización por medio de cualquier método de comunicación que no requiere un contexto PDP activado. Por ejemplo, se puede utilizar cualquier método de señalización utilizado en redes móviles conmutadas al circuito (por ejemplo GSM) en la transmisión de la solicitud de la activación del contexto PDP. Más aún, la estación móvil puede comprender medios para establecer otro tipo de conexión del paquete de datos, por ejemplo una conexión WLAN, por lo que la señalización se puede llevar a cabo a través de cualquier método de señalización utilizado en dicha red de Paquete de Datos.

De acuerdo con lo anterior, dependiendo del método de señalización adecuado la estación móvil debe incluir una lógica correspondiente para detectar la solicitud de activación del contexto PDP y partiendo con el procedimiento de activación de contexto PDP. La lógica se implementa preferiblemente como una rutina de programa de ordenador almacenada en la memoria de la estación móvil.

Ahora la estación móvil activa (212) un contexto PDP con su nodo GGSN correspondiente de acuerdo con el procedimiento de activación de contexto PDP convencional conocido como tal. Con la característica descrita anteriormente implementada en la puerta de enlace GW, el remitente original de los datos IP (es decir el servidor o el terminal en el LAN corporativo) asume que si el contexto PDP no se activa al momento de la primera transmisión (200), la disposición anterior debe activar el contexto PDP dentro de un retraso corto. Sin embargo, de acuerdo con una realización el remitente original retransmite (214) los datos IP después de un retraso corto (por ejemplo 10 - 30 segundos), y debido a que el servidor de puerta de enlace GW ahora notifica que la estación móvil MS tiene un contexto PDP activado, los datos IP se enrutan (216, 218) por medio del GGSN a la estación móvil MS. De acuerdo con una realización, la retransmisión de los datos IP una vez transmitidos se puede automatizar en la red, normalmente debido a la poca confiabilidad de la red radio, por lo que no se requiere retransmisión del remitente original, pero aún se puede realizar como una precaución.

Las ventajas proporcionadas por las realizaciones descritas anteriormente son evidentes para un experto. Debido a que la activación del contexto PDP iniciado por red no es realmente posible, la activación del contexto PDP iniciada con el terminal disponible se utiliza ventajosamente a través de un procedimiento de señalización muy simple. El procedimiento es transparente para el usuario terminal y no requiere ninguno de los cambios en la implementación de la red radio; solo se requiere que la estación móvil incluya la lógica para detectar la solicitud de activación del contexto PDP enviada por la red, más particularmente mediante la funcionalidad examinadora de datos. La disposición también es segura desde la perspectiva del operador de red móvil (MNO) que ofrece el servicio de puerta de enlace, debido a que la activación del contexto PDP se lleva a cabo en una forma establecida, por lo que no se requieren cambios de aspectos de seguridad (por ejemplo autorización/autenticación) del servicio. Adicionalmente, la retransmisión de los datos IP en el lado del remitente original se puede automatizar fácilmente.

El servidor de puerta de enlace y el posible servidor secundario incluye preferiblemente funcionalidades para operar como, por ejemplo, dispositivo de enrutado con base en Unix, Linux o Windows. Las estaciones móviles, a su vez, pueden incluir un dispositivo integrado único, tal como un teléfono móvil o un dispositivo PDA, o dispositivos unidos, tal como un ordenador portátil o personal utilizando un teléfono móvil o modem para comunicar por medio de la red móvil. Los enrutadores y las estaciones móviles son dispositivos de comunicaciones de datos, que comprenden normalmente, como se ilustra en la Figura 3, la memoria MEM, una interfaz de usuario UI, I/O significa I/O para disponer la transmisión de datos con otros dispositivos, y una o más unidades de procesamiento centrales CPU que comprenden por lo menos un procesador. La memoria MEM incluye una porción no volátil para almacenamiento de las aplicaciones que controlan la unidad de procesamiento central CPU y otros datos que se van a almacenar y una porción volátil que se va a utilizar para el procesamiento temporal de los datos.

5 Las acciones de las realizaciones son preferiblemente automáticas en las estaciones móviles al grado que no se requiere intervención del usuario luego de recibir la solicitud de activación del contexto PDP enviada por la red. De forma similar, las acciones de las realizaciones son preferiblemente automáticas en la puerta de enlace al grado que la funcionalidad examinadora de datos opera de forma independiente. Las etapas de acuerdo con las realizaciones se pueden implementar en gran medida con comandos de programa ejecutados en las unidades de procesamiento central CPU de la estación móvil y/o el servidor de puerta de enlace o el servidor secundario.

10 Sin embargo, dichos medios para llevar a cabo el método descrito anteriormente se implementan preferiblemente como códigos de software de ordenador. El software de ordenador se puede almacenar en cualesquier medios de memoria, tal como el disco duro de un PC o un disco CD-ROM, en donde se puede cargar en la memoria del terminal de cliente. El software de ordenador también se puede cargar a través de una red, utilizando por ejemplo una pila de protocolo TCP/IP. También es posible utilizar soluciones de hardware o una combinación de soluciones de hardware y software para implementar los medios de la invención.

Es obvio que la presente invención no se limita únicamente a las realizaciones presentadas anteriormente, pero se puede modificar dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para el protocolo de datos del paquete iniciado por red, PDP, la activación del contexto en un sistema que comprende:

una red de comunicaciones móvil que incluye una parte de la red del paquete de datos y otra parte de red;

5 un servidor de puerta de enlace (110) dispuesto para proporcionar red privada virtual, VPN, las conexiones entre un terminal móvil (100) conectado a la red de comunicaciones móvil y una red privada (116), el método comprende:

recibir (200), en el servidor de puerta de enlace(110), Protocolo de Internet, datos con base en IP, dirigidos al terminal móvil (100), de la red privada (116);

10 caracterizado por la comprobación del servidor de puerta de enlace (110), de una tabla de enrutamiento, si dicho terminal móvil (100) tiene un contexto PDP activado con su nodo de puerta de enlace correspondiente (106);

en respuesta a dicho terminal móvil (100) no tiene contexto PDP activado, examinar (204) una dirección de destino de los datos con base en IP para resolver por lo menos un identificador del terminal móvil (100) utilizado en la red de comunicaciones móvil;

15 señalar (206, 208) dicho terminal móvil (100), con base en dicho por lo menos un identificador, por lo menos parcialmente por medio de dicha otra parte de red con una solicitud para activar un contexto PDP; y

partiendo con un procedimiento de activación de contexto PDP (212) entre dicho terminal móvil (100) y su nodo de puerta de enlace correspondiente (106) en la parte de la red del paquete de datos.

20 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en respuesta a dicho terminal móvil que no tiene contexto PDP activado, enrutar (202) los datos con base en IP a una función examinadora de datos que tiene una ruta de prioridad menor para llevar a cabo dicho examen (204).

3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque dicha función examinadora de datos se implementa dentro del servidor de puerta de enlace o en un servidor secundario.

25 4. El método de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque resuelve los datos de cabecera de paquetes de una conexión VPN terminada entre la red privada y el servidor de puerta de enlace, por lo que dicha búsqueda de función examinadora de datos para elementos de datos predefinidos, tal como dicha dirección de destino de los datos con base en IP, en los datos de cabecera de paquetes; y

buscar dicho por lo menos un identificador del terminal móvil utilizado en la red de comunicaciones móvil, con base en por lo menos un elemento de datos predefinido de los datos de cabecera de paquetes, a partir de una tabla de consulta.

30 5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho identificador del terminal móvil utilizado en la red de comunicaciones móvil es un número MSISDN del terminal, el método que comprende adicionalmente:

enviar un mensaje corto (206, 208) con un formato predefinido que representa una activación del contexto PDP solicitada para el número MSISDN del terminal.

35 6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque recibe (214), en el servidor de puerta de enlace(110), una retransmisión de los datos con base en IP, dirigidos al terminal móvil (100), de la red privada (116) después de retraso requerido para establecer un contexto PDP activado; y

enrutar (216, 218) los datos con base en IP al terminal móvil (100) por medio de su nodo de puerta de enlace correspondiente (106) en la parte de la red del paquete de datos.

40 7. Un sistema de telecomunicaciones que comprende:

una red de comunicaciones móvil que incluye una parte de la red del paquete de datos y otra parte de red;

un servidor de puerta de enlace (110) dispuesto para proporcionar red privada virtual, VPN, las conexiones entre un terminal móvil (100) conectado a la red de comunicaciones móvil y una red privada (116), el servidor de puerta de enlace que comprende:

medios para recibir el Protocolo de Internet, datos con base en IP, dirigidos al terminal móvil (100), de la red privada (116); caracterizado porque el sistema comprende medios para revisión, de una tabla de enrutamiento, si dicho terminal móvil (100) tiene un contexto PDP activado con su nodo de puerta de enlace correspondiente (106);

5 medios, responsables a dicho terminal móvil (100) que no tienen contexto PDP activado, para examinar (204) una dirección de destino de los datos con base en IP para resolver por lo menos un identificador del terminal móvil utilizado en la red de comunicaciones móvil; y

medios para señalar (206, 208) dicho terminal móvil (100), con base en dicho por lo menos un identificador, por lo menos parcialmente por medio de dicha otra parte de red con una solicitud para activar un contexto PDP; por lo que

10 dicho terminal móvil (100) y su nodo de puerta de enlace correspondiente (106) en la parte de la red del paquete de datos se disponen para iniciar un procedimiento de activación de contexto PDP (212).

8. El sistema de telecomunicaciones de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque en respuesta a dicho terminal móvil que no tiene contexto PDP activado, el servidor de puerta de enlace (110) está dispuesto para enrutar (202) los datos con base en IP a una función examinadora de datos que tiene una ruta de prioridad menor para llevar a cabo dicho examen (204).

15 9. El sistema de telecomunicaciones de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque dicha función examinadora de datos se implementa dentro del servidor de puerta de enlace o en un servidor secundario.

10. El sistema de telecomunicaciones de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque el servidor de puerta de enlace (110) está dispuesto para resolver los datos de cabecera de paquetes de una conexión VPN terminada entre la red privada y el servidor de puerta de enlace, y

20 dicha función examinadora de datos está dispuesta para búsqueda para elementos de datos predefinidos, tal como dicha dirección de destino de los datos con base en IP, en los datos de cabecera de paquetes; y

búsqueda para dicho por lo menos un identificador del terminal móvil utilizado en la red de comunicaciones móvil, con base en por lo menos un elemento de datos predefinido de los datos de cabecera de paquetes, a partir de una tabla de consulta.

25 11. El sistema de telecomunicaciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-10, caracterizado porque dicho identificador del terminal móvil utilizado en la red de comunicaciones móvil es un número MSISDN del terminal, y

dicha función examinadora de datos está dispuesto para enviar un mensaje corto (206, 208) con un formato predefinido que representa una activación del contexto PDP solicitada para el número MSISDN del terminal.

30 12. El sistema de telecomunicaciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-11, caracterizado porque el servidor de puerta de enlace(110) está dispuesto para

recibir (214) una retransmisión de los datos con base en IP, dirigidos al terminal móvil (100), de la red privada (116) después de retraso requerido para establecer un contexto PDP activado; y

35 enrutar (216, 218) los datos con base en IP al terminal móvil (100) por medio de su nodo de puerta de enlace correspondiente (106) en la parte de la red del paquete de datos.

13. Un servidor de puerta de enlace (110) dispuesto en una red de operador móvil para proporcionar la red privada virtual, VPN, las conexiones entre un terminal móvil (100) conectado a la red de comunicaciones móvil y una red privada (116), la red de comunicaciones móvil que incluye una parte de la red del paquete de datos y otra parte de red;

40 el servidor de puerta de enlace que comprende:

medios para recibir Protocolo de Internet, datos con base en IP, dirigidos al terminal móvil (100), de la red privada (116); caracterizado porque el servidor de puerta de enlace comprende adicionalmente medios para revisión, de una tabla de enrutamiento, si dicho terminal móvil (100) tiene un contexto PDP activado con su nodo de puerta de enlace correspondiente (106);

medios, responsables a dicho terminal móvil que no tiene contexto PDP activado, para examinar (204) una dirección de destino de los datos con base en IP para resolver por lo menos un identificador del terminal móvil utilizado en la red de comunicaciones móvil; y

- 5 medios para señalar (206, 208) dicho terminal móvil, con base en dicho por lo menos un identificador, por lo menos parcialmente por medio dicha otra parte de red con una solicitud para activar un contexto PDP.

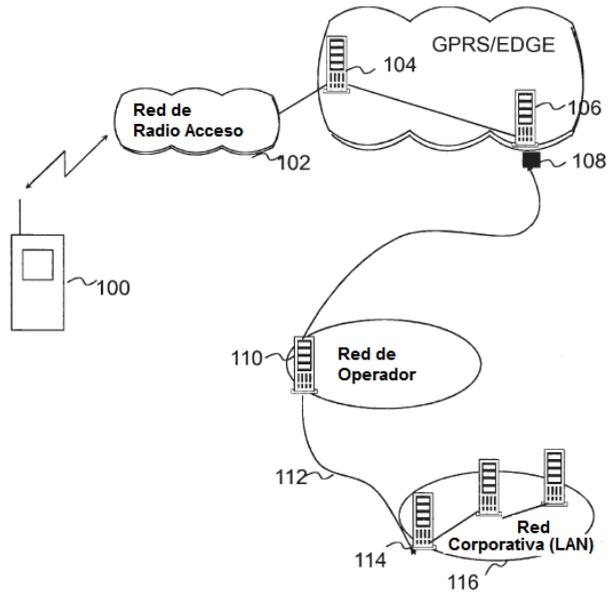


Fig.1

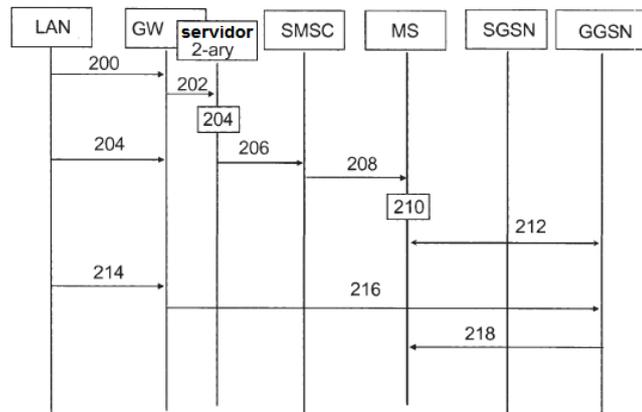


Fig.2

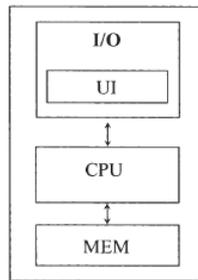


Fig.3