

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 938 755**

51 Int. Cl.:

H04M 3/30 (2006.01)

H04L 12/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2020** **E 20162086 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2023** **EP 3879800**

54 Título: **Procedimiento de generación y manejo de perfiles de conexión DSL, que proporciona, de esta manera, una funcionalidad de adaptación de una conexión DSL**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.04.2023

73 Titular/es:
DEUTSCHE TELEKOM AG (100.0%)
Friedrich-Ebert-Allee 140
53113 Bonn, DE

72 Inventor/es:
QUADE, MICHAEL

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 938 755 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

Procedimiento de generación y manejo de perfiles de conexión DSL, que proporciona, de esta manera, una funcionalidad de adaptación de una conexión DSL.

5 La invención en particular se refiere a un procedimiento para generar y manejar perfiles de conexión DSL, que proporciona, de esta manera, una funcionalidad de adaptación de una conexión DSL.

10 Una adaptación de las conexiones DSL (DSL - Línea de Abonado Digital) se conoce, por ejemplo, a partir del documento WO 2013/165429 A1. De acuerdo con la divulgación de la misma, en base a una variante del espectro de transmisión para una conexión DSL, por ejemplo, la transmisión en cierta(s) subportadora(s) puede interrumpirse para ahorrar potencia. Con respecto a esto, en particular, las subportadoras superiores pueden interrumpirse cuando no se necesitan para transportar datos, tal como durante periodos de inactividad o periodos correspondientes a bajas velocidades de transmisión. En consecuencia, con tal adaptación de las conexiones DSL, generalmente puede
15 proporcionarse una funcionalidad de gestión de energía para el ahorro de energía.

Además, el documento WO 2013/165429 A1 también describe que en lugar de apagar una conexión DSL por completo, la conexión DSL puede pasar temporalmente a un estado de bajo consumo de potencia que aún transmite una baja velocidad de datos. Puede invocarse un modo de baja potencia cuando no hay tráfico o hay poco tráfico, por ejemplo, si solo hay tráfico de una conexión de voz que normalmente es una aplicación de bajo ancho de banda. Aunque una estrategia de apagado ahorraría más potencia que un modo de baja potencia, el requerimiento de realizar una retención completa ha resultado poco práctico.

Además, el documento US 2017/0005859 A1 divulga un procedimiento de gestión de línea dinámica para una línea de abonado digital, en particular donde el ajuste del perfil de gestión de línea dinámica se realiza en función de una medida de calidad de la experiencia calculada para la línea de abonado digital.

Además, el documento US 2015/0146767 A1 divulga un sistema y un procedimiento para la gestión de energía DSM, al incluir medios para ajustar la potencia de transmisión en una línea de abonado digital (línea DSL) para optimizar el consumo de energía para la línea DSL.

Además, en este documento de la técnica anterior también se describen realizaciones, por ejemplo, de programación de apagado y activación por horarios del día en base al uso histórico.

35 En consecuencia, cuando se determina que una conexión DSL está casi siempre apagada durante ciertos horarios del día o de la semana, entonces puede programarse una transición a un estado de baja potencia para esa conexión DSL cerca de esos horarios y las transiciones a un estado de transporte de datos de mayor potencia pueden programarse adicionalmente antes de que se espere que la conexión DSL transporte tráfico de nuevo. Además de un estado de transporte de datos de alta potencia programado, la conexión DSL puede transitar a un estado de mayor potencia en cualquier horario cuando el usuario solicite tráfico.

Por tanto, al reducir el espectro DSL usado, o en general el espectro xDSL (con xDSL que es el nombre colectivo de las diversas tecnologías DSL para la conexión de banda ancha de usuarios finales a través de cable de cobre en una red local, en el que xDSL puede referirse a modo de ejemplo a ADSL (DSL asimétrica), SDSL (DSL simétrica), HDSL (DSL de alta velocidad), VDSL (DSL de muy alta velocidad), ADSL2, ADSL2+, HDSL2, SHDSL, VDSL2, VDSL2 vectorizada, G.fast, con las diferentes tecnologías DSL que se implementan comúnmente de acuerdo con los estándares respectivos, que comprenden a modo de ejemplo los estándares ITU G.992.1, G.992.3, G.992.5, G.993.1, G.993.2, G.993.5, G.998.4, G.994.1 y G.997.1), la tecnología DSL permite la funcionalidad de ahorro de potencia tanto en el elemento de red "NE", tal como en un multiplexor de acceso a la línea de abonado digital ("DSLAM"), que a menudo se ubica en centrales telefónicas o puntos de conmutación que conectan interfaces de líneas de abonado digitales de múltiples usuarios a un canal de comunicaciones digitales de alta velocidad mediante el uso de técnicas de multiplexación, como a una nota de acceso a múltiples servicios ("MSAN"), que normalmente se instala en una central telefónica o puntos de conmutación (aunque a veces en un gabinete de interfaz de área de servicio al borde de la carretera) que conecta las líneas telefónicas de los usuarios a la red central, para proporcionar telefonía, ISDN y banda ancha, tal como DSL, todo desde una única plataforma, e incluso en el enrutador xDSL del usuario. Al mismo tiempo, las velocidades de datos se reducen al mínimo para que, por ejemplo, pueda realizarse simplemente una llamada sobre Protocolo de Internet ("VoIP").

60 Sin embargo, un problema a resolver es que el uso del servicio que necesita todo el espectro de transmisión para una conexión DSL y, por lo tanto, todo el ancho de banda del mismo, requiere una nueva sincronización del enrutador xDSL del usuario y el elemento de red en caso de que el ancho de banda se reduzca a un nivel más bajo y deberá volver a usar un perfil mejorado con un espectro de transmisión más amplio necesario. Como se sabe, tal sincronización lamentablemente puede tardar algunos minutos, en particular cuando se usan técnicas de supervectorización que son técnicas de compensación en las que se calcula una señal de compensación durante la transmisión, es decir, en tiempo real, con la que se filtran las señales de interferencia de alta frecuencia.

La solución inventiva se presenta por los objetos que tienen características de acuerdo con las reivindicaciones independientes adjuntas, en particular, de acuerdo con el procedimiento con las características de la reivindicación 1. Otras realizaciones ventajosas y útiles son objeto de las reivindicaciones adicionales, en particular, las dependientes.

5 En consecuencia, la invención proporciona un procedimiento para generar y manejar perfiles de conexión DSL, que proporciona, de esta manera, una funcionalidad de adaptación de una conexión DSL que comprende las etapas de la reivindicación 1.

10 En particular, cada vez que un usuario de una conexión DSL solicita un servicio, se recopilan datos basados en servicios individuales, en el que los datos basados en servicios individuales comprenden la hora de inicio y la hora de finalización del uso del servicio solicitado y un espectro de transmisión que se enruta a través de la conexión DSL durante el uso del servicio solicitado.

15 Luego, los datos basados en servicios individuales recopilados se analizan y, en base a ellos, se asigna un perfil de conexión DSL individual actual que comprende tiempos de repetición individuales y una velocidad media de transmisión de datos individual, a los datos basados en servicios individuales recopilados y analizados respectivos.

20 Cada perfil de conexión DSL individual actual se compara con cualquier perfil de conexión DSL individual ya almacenado en una memoria de programación de operaciones y, en función del resultado de tal etapa de comparación, se actualiza un perfil de conexión DSL individual ya almacenado en base al perfil de conexión DSL individual actual o el perfil de conexión DSL individual actual se almacena como un perfil de conexión DSL individual adicional en la memoria de programación de operaciones.

25 Al hacerlo, antes de cada tiempo de repetición de cualquier perfil de conexión DSL individual almacenado, se establece una hora de inicio del ajuste correspondiente de la condición de la conexión DSL para que coincida respectivamente con un perfil de conexión DSL individual almacenado inminente respectivo.

30 Por tanto, como una ventaja esencial del mismo, cada vez que aparece una velocidad media de transmisión de datos individual en base a repeticiones asignada a cualquier perfil de conexión DSL inminente almacenado, la velocidad media de transmisión de datos individual correspondiente puede proporcionarse justo a tiempo. Por tanto, en particular, en caso de que deba proporcionarse una velocidad media de transmisión de datos individual muy alta como una nueva velocidad media de transmisión de datos individual en comparación con una velocidad de transmisión de datos actual, la hora de ajuste y, por lo tanto, la sincronización puede realizarse de manera que la sincronización ya esté finalizada en el momento en que se necesite esta velocidad de transmisión de datos más alta. Por otro lado, en caso de que la velocidad media de transmisión de datos individual respectiva tenga que cambiarse de una velocidad media de transmisión de datos individual más alta a una velocidad media de transmisión de datos individual de la torre, la invención proporciona una funcionalidad de ahorro de energía muy mejorada. Como ventaja adicional, puede destacarse que la solución inventiva proporciona una funcionalidad de adaptación de autoentrenamiento de una pluralidad de perfiles de conexión DSL individuales incluso relacionados con un y el mismo usuario DSL de una conexión DSL, es decir, del mismo enrutador xDSL que proporciona la conexión DSL, ya que los perfiles de conexión DSL individuales ya almacenados se actualizan o los respectivos perfiles de conexión DSL individuales actuales se almacenan nuevamente como perfiles de conexión DSL individuales adicionales cada vez que se solicita un servicio a través de este usuario de conexión DSL.

45 Otras ventajas y características esenciales de la invención se hacen evidentes en base a la descripción dada a continuación en base a las realizaciones preferentes de la invención, tomadas junto con los dibujos, en los que

50 La Figura 1 es un diagrama de flujo muy simplificado de una realización preferente del procedimiento inventivo, y La Figura 2 muestra un esquema muy simplificado de varios aparatos para apoyar el procedimiento inventivo.

55 En primer lugar, con respecto a la Figura 1 que muestra un diagrama de flujo muy simplificado de una realización preferente del procedimiento inventivo para generar y manejar perfiles de conexión DSL, de acuerdo con una primera etapa, cada vez que un usuario de una conexión DSL solicita un servicio, se recopilan datos basados en servicios individuales. Tales datos basados en servicios individuales comprenden preferentemente la hora de inicio y la hora de finalización del uso del servicio solicitado y un espectro de transmisión que se enruta a través de la conexión DSL durante el uso del servicio solicitado. Con respecto a esto, el espectro de transmisión es preferentemente una condición de transmisión que no se limita a un conjunto específico de valores, sino que puede variar. Luego, al analizar adicionalmente los datos basados en servicios individuales recopilados, puede asignarse un perfil de conexión DSL individual actual respectivo que comprenda los tiempos de repetición individuales y una velocidad media de transmisión de datos individual, a los datos basados en servicios individuales recopilados analizados. Dichos tiempos de repetición individuales pueden comprender solo un ajuste planificado actual de las condiciones de conexión DSL o, preferentemente, ajustes planificados semanales, diarios o incluso más lentos o más frecuentes de las condiciones de conexión DSL, en particular, un ajuste planificado y realizado automáticamente de las condiciones de conexión DSL.

Por tanto, una realización muy simple de un perfil de conexión DSL individual podría ser, por ejemplo, "Lunes de 20:00 h a 22:00 h con una velocidad media de datos individual de 50 mbps".

5 Al asignar un perfil de conexión DSL individual actual respectivo, la invención propone compararlo con cualquier perfil de conexión DSL individual ya almacenado en una memoria de programación de operaciones. En función del resultado de la etapa de comparación, un perfil de conexión DSL individual ya almacenado puede actualizarse en base al perfil de conexión DSL individual actual.

10 Por tanto, en caso de que un perfil de conexión DSL individual similar ya esté almacenado en la memoria de programación de operaciones, como por ejemplo, "Viernes de 20:00 h a 22:00 h con una velocidad media de datos individual de aproximadamente 50 mbps", entonces este perfil de conexión DSL individual ya almacenado puede actualizarse en base al perfil de conexión DSL individual actual, por ejemplo, "Lunes y Viernes de 20:00 h a 22:00 h con una velocidad media de datos individual de aproximadamente 50 mbps".

15 Por otro lado, si la etapa de comparación no hace coincidir el perfil de conexión DSL individual actual con un perfil de conexión DSL individual ya almacenado, entonces el perfil de conexión DSL individual actual se almacena como un perfil de conexión DSL individual adicional en la memoria de programación de operaciones.

20 Por tanto, en base a los perfiles de conexión DSL individuales almacenados con la funcionalidad de la adaptación inventiva, en particular, que conducen con el tiempo a una variedad de perfiles de conexión DSL, antes de cada tiempo de repetición de cualquier perfil de conexión DSL individual almacenado, se establece una hora de inicio para ajustar correspondientemente la condición de la conexión DSL para que coincida respectivamente con un perfil de conexión DSL individual almacenado inminente respectivo, preferentemente justo a tiempo cuando sea necesario.

25 En consecuencia, la invención proporciona una funcionalidad de adaptación mejorada de una conexión DSL, que permite respectivamente una funcionalidad de ahorro de potencia para una conexión xDSL respectiva con una adaptación automática al comportamiento del usuario.

30 En particular, para establecer una hora de inicio adecuada para ajustar correspondientemente la condición de la conexión DSL para que coincida con un perfil de conexión DSL individual almacenado inminente respectivo, preferentemente a cada perfil de conexión DSL individual se le asigna una prioridad respectiva y en caso de que la condición de la conexión DSL deba ajustarse a partir de un perfil de conexión DSL individual usado actualmente para que coincida con otro perfil de conexión DSL individual, pero de menor prioridad, la hora de inicio del ajuste correspondiente de la condición de la conexión DSL se establece solo en, o después la hora de finalización del perfil de conexión DSL individual usado actualmente. Por lo tanto, de acuerdo con realizaciones simples de la invención, puede ser suficiente que la asignación de prioridades respectivas pueda basarse únicamente en las velocidades de datos medias individuales de los perfiles de conexión DSL almacenados respectivamente.

40 Para mejorar aún más la funcionalidad de adaptación, es decir, en particular la funcionalidad de adaptación de autoentrenamiento de una pluralidad de perfiles de conexión DSL individuales relacionados con una conexión DSL, incluso relacionados con un y el mismo usuario DSL de una conexión DSL, la recopilación de datos basados en servicios individuales comprende preferentemente la recopilación de datos relacionados con al menos uno de los siguientes grupos de:

- 45 - el tipo de servicio, tal como juegos, navegación, telefonía VoIP, transmisión de video o transferencia de datos simple, la dirección de la transferencia de datos, es decir, carga versus descarga y/o unidifusión versus multidifusión,
- una distinción entre la velocidad de datos máxima y la velocidad de datos promedio,
- 50 - consultas DNS (Sistema de Nombres de Dominio) llamadas por el usuario,
- encabezados de paquetes y QoS (Calidad de servicios),
- el ancho de banda requerido, y
- el respectivo dispositivo final del usuario que usa activamente la conexión DSL.

55 En consecuencia, con el procedimiento inventivo, en particular un sistema adaptado correspondientemente, es posible determinar, por ejemplo, cuándo el usuario usa qué servicios,

60 En un caso aún más simple, un enrutador DSL en el lado de los usuarios o del usuario que proporciona la conexión DSL ya registra la velocidad de datos usada actualmente. En caso de que se haga una distinción adicional entre una velocidad de datos máxima y una velocidad de datos promedio, con el procedimiento inventivo pueden generarse y manejarse perfiles de conexión DSL diferenciando incluso transmisiones de TV a partir de llamadas a sitios WEB a corto plazo, por ejemplo.

65 Si las consultas DNS llamadas por el usuario, incluidas en particular las solicitudes de la caché del enrutador y las solicitudes directas al DNS del proveedor, se usan además o como otra fuente de datos, entonces puede, por ejemplo, a partir de la resolución DNS, inferir el servicio usado.

Además, o como otra alternativa, pueden evaluarse los datos relacionados con los encabezados de los paquetes y la QoS.

5 Con los datos basados en servicios individuales adicionales antes mencionados recopilados y después de las etapas de análisis y comparación, pueden generarse y manejarse perfiles de conexión DSL individuales adaptados y, en particular, entrenados que comprenden, por ejemplo, perfiles respectivamente en base a un grupo de horarios del día u horarios semanales y almacenados con ciertos valores de velocidad de datos.

10 Tales grupos de perfiles individuales específicos pueden tener datos de perfil almacenados, como:

- 10 - "Lunes - Viernes 20:00 - 22:00 Cluster TV Stream con una velocidad de datos promedio de 6 mbps y una velocidad de datos máxima de 10 mbps", lo que lleva, por ejemplo, a una velocidad media de transmisión de datos individual adaptada y, en particular, entrenada de 12 mbps;
- 15 - "Lunes - Viernes 08:00 - 12:00 Cluster HomeOffice con una velocidad de datos promedio de 4 mbps y una velocidad de datos máxima de 40 mbps", lo que lleva, por ejemplo, a una velocidad media de transmisión de datos individual adaptada y, en particular, entrenada de 40 mbps;
- 20 - "Sábado/Domingo 08:00 - 12:00 Cluster Web Browsing con una velocidad de datos promedio de 3 mbps y una velocidad de datos máxima de 30 mbps", lo que lleva, por ejemplo, a una velocidad media de transmisión de datos individual adaptada y en particular entrenada de 25 mbps.

20 En consecuencia, en particular en base al tipo de servicio, puede ajustarse una reserva de seguridad adicional para la velocidad media de transmisión de datos respectiva.

25 Dadas las tres muestras anteriores, y en base a una velocidad de datos DSL máxima posible de aproximadamente 60 mbps, puede lograrse un ahorro de energía de aproximadamente el 30 %, 12 % o 18 %.

30 Por supuesto, incluso varios grupos pueden tener lugar simultáneamente dentro de un perfil con una velocidad media de transmisión de datos individual ajustada correspondientemente y/o un perfil inactivo individual que tenga tiempos de repetición, de acuerdo con los cuales usualmente no se solicita ni se usa ningún servicio y que reserva preferentemente solo un mínimo ancho de banda necesario de, por ejemplo, 384 kbps para mantener viva la conexión DSL.

35 Además, también es posible tener en cuenta qué dispositivos finales de usuario se usan activamente con respecto a una conexión DSL y, por lo tanto, en particular con respecto a uno y el mismo enrutador xDSL WLAN/LAN (Red de Área Local Inalámbrica/Red de Área Local), en un momento determinado y, por lo tanto, cualquier ancho de banda WLAN/LAN está disponible y/o es necesario con estos dispositivos.

40 Por ejemplo, si solo se usan dispositivos en la WLAN y el ancho de banda de estos dispositivos usados es menor que el ancho de banda máximo posible de la conexión DSL, no es necesario usar el ancho de banda máximo de la conexión DSL.

45 Si una conexión DSL puede proporcionar, por ejemplo, una velocidad de datos máxima de aproximadamente 118 mbps y se usan dos dispositivos finales de usuario activos, el primero es un dispositivo WLAN que tiene una velocidad de datos máxima de 27 mbps en la banda de frecuencia de 2,4 GHz y el segundo que es un dispositivo WLAN con una velocidad de datos máxima de 47 mbps en la banda de frecuencia de 5 GHz, entonces para el ajuste de la condición de la conexión DSL puede usarse una velocidad media de datos sincronizada de 74 mbps, más 6 % para el encabezado y preferentemente se almacena para tal perfil de conexión DSL individual.

50 Como ya se mencionó, todos los datos anteriores pueden almacenarse con la resolución de tiempo, es decir, en particular, incluidos los tiempos de repetición con su hora de inicio y hora de finalización de un perfil de conexión DSL individual analizado respectivo dentro de la memoria de programación de operaciones y, por lo tanto, está disponible para la conexión DSL, es decir, en particular al enrutador. Dado que además, después de iniciar el procedimiento inventivo, cada uno de los datos basados en servicios individuales recién recopilados y analizados, cada vez que se solicita un servicio, se usa de acuerdo con la invención para compararlo con datos de perfiles de conexión DSL individuales ya almacenados, de manera que los perfiles de conexión DSL individuales almacenados se actualizan o se almacenan perfiles de conexión DSL individuales adicionales, cada nuevo dato basado en servicios individual recopilado y analizado se usa como datos de entrenamiento, en particular mediante el aprendizaje automático, lo que proporciona de esta manera un sistema en constante adaptación.

60 Con respecto a la Figura 2 que muestra un sistema muy simplificado, pero que se adapta correspondientemente para realizar el procedimiento inventivo, es decir, para generar y manejar diferentes perfiles individuales por conexión DSL. Con esto, puede ubicarse localmente una lógica diseñada correspondientemente, es decir, en el punto de acceso del usuario, tal como el enrutador, centralmente dentro de un elemento de red, tal como un DSLAM o incluso centralmente en Internet.

65 Los respectivos datos basados en servicios individuales pueden recopilarse en diferentes puntos.

- Como lo indica la flecha que se numera con 1, la recopilación de datos, cuando se solicita un servicio, puede realizarse en el punto de acceso AP, preferentemente es enrutador que se diseña como un IAD (dispositivo de acceso integrado). Allí, puede recopilarse la velocidad de datos usada y las solicitudes de DNS también están disponibles. Preferentemente, los datos recopilados se almacenan inicialmente dentro de una base de datos para el posterior procedimiento de análisis y asignación. Con respecto a esto, a partir del flujo de la transmisión de datos, puede determinarse en qué tipo de servicio se basan los datos recopilados, como por ejemplo en un servicio de transmisión o en una llamada a un sitio web, incluso si el contenido está cifrado. Además, es posible una asignación de direcciones IP de destino usadas a través de una lista de mapeo. Además, puede instalarse un cliente especial en el punto de acceso AP como una lógica diseñada correspondientemente que tiene un analizador y un asignador para el mismo y/o que tiene un comparador y optimizador y proporciona la memoria de programación de operaciones. Por tanto, incluso todas las etapas lógicas necesarias para comparar y optimizar la memoria de programación de operaciones, es decir, actualizar un perfil de conexión DSL individual ya almacenado o almacenar un perfil de conexión DSL individual nuevo, pueden realizarse en el punto de acceso AP del usuario.
- Como lo indica la flecha que se numera con 2, la recopilación de datos, cuando se solicita un servicio, puede realizarse en el lado de la red, por ejemplo, en el DSLAM. Allí, o alternativamente, pueden recopilarse las velocidades de datos de llamadas DNS en los puertos, la velocidad de datos de una sesión PPPoE (Protocolo punto a punto de Ethernet), por dar solo algunos ejemplos. Aquí, una muestra también puede evaluar el contenido de la sesión e identificar el servicio exacto usado, si el cifrado lo permite.
- Además, o alternativamente, en el punto de transferencia hacia los respectivos proveedores de servicios, los paquetes IP también podrían marcarse para reasignarlos al usuario. Sin embargo, la siguiente lógica que tiene el analizador, el asignador, el comparador y el optimizador y que proporciona la memoria de programación de operaciones en este caso sin embargo siempre está estructurada centralmente.
- En base a esto, pueden usarse diferentes procedimientos para crear perfiles de conexión DSL individuales optimizados para almacenarse en una memoria de programación de operaciones optimizada.
- Como primer procedimiento, por ejemplo: se crean analíticamente las probabilidades de uso de los servicios respectivos y un histograma o los percentiles de las velocidades de datos usadas durante un período de tiempo (por ejemplo, 2 días o 1 semana). Por medio preferido de un valor umbral libremente seleccionable, puede predecirse un uso de los respectivos servicios en los horarios/día de la semana respectivos.
- Como segundo procedimiento de ejemplo, puede iniciarse con el primer procedimiento, pero luego se compara el uso en los intervalos de tiempo con un modelo de pronóstico y luego se incluye en un modelo de entrenamiento para el aprendizaje automático. Los modelos de aprendizaje automático pueden comprender, por ejemplo, modelos de árboles de decisión, modelos de árboles forestales, modelos de redes neuronales y combinaciones de los mismos o incluso otros modelos de aprendizaje automático. En un caso particularmente ventajoso, la lógica se construye de manera que el modelo se selecciona automáticamente en base a los puntajes de entrenamiento.
- Con una lógica de este tipo o similar, antes de cada tiempo de repetición de cualquier perfil de conexión DSL individual almacenado, puede establecerse una hora de inicio del ajuste correspondiente de la condición de la conexión DSL para que coincida respectivamente con un perfil de conexión DSL individual almacenado inminente respectivo con la sincronización para el mismo preferentemente ya finalizada. Tal sincronización puede iniciarse, por ejemplo, mediante una consulta de transferencia de datos automática del enrutador o mediante una comunicación definida a una instancia central.
- Por lo tanto, en base a la descripción anterior, para el establecimiento de dicha hora de inicio para el ajuste correspondiente de la condición de la conexión DSL o, en general, de una conexión xDSL, es decir, antes de cada tiempo de repetición de cualquier perfil de conexión DSL individual almacenado, puede usarse una prioridad respectiva asignada a cada perfil de conexión DSL individual almacenado. Además o alternativamente, los valores empíricos, especialmente en base a la funcionalidad de adaptación de autoentrenamiento que se describió anteriormente, pueden usarse para establecer una hora de inicio individual para los respectivos tiempos de repetición de cualquier perfil de conexión DSL individual almacenado, que sea suficiente para hacer coincidir respectivamente un perfil de conexión DSL individual almacenado de forma inminente respectivo con la sincronización del mismo preferentemente ya finalizada. En consecuencia, los horarios de inicio del ajuste correspondiente de la condición de las conexiones DSL pueden asignarse y almacenarse junto con cada perfil de conexión DSL individual almacenado.
- En consecuencia, como una realización preferente, no solo el perfil de conexión DSL individual almacenado inminente respectivo, sino también, puede tomarse o proporcionarse la hora de inicio respectiva para iniciar la sincronización de este perfil de conexión DSL individual almacenado inminente respectivo preferentemente desde la memoria de programación de operaciones, como se indica y se hace referencia mediante la flecha que se numera con 3.
- Por supuesto, de acuerdo con otras soluciones inventivas mejoradas, se propone que cualquier condición usada

5 actualmente de la conexión DSL puede interrumpirse, al detectar un evento predefinido y, en base a ello, ajustar la condición de la conexión DSL para que coincida con un perfil de conexión DSL predefinido asociado con este evento predefinido. Dicho evento predefinido puede ser, por ejemplo, cualquier activación o nueva solicitud de al menos un servicio a través de la conexión DSL durante una condición de inactividad o durante cualquier otro perfil de conexión DSL individual usado actualmente en caso de que el ancho de banda y/o la velocidad de datos asegurada que se proporciona con el mismo no sea suficiente.

10 Con respecto a esto, incluso los movimientos, en particular los movimientos inesperados, pueden usarse como tales eventos predefinidos. Sobre la base de un movimiento detectado, por ejemplo, se espera que el usuario quiera usar un servicio a través de su conexión DSL incluso durante un período sin usar y, por lo tanto, la conexión DSL ahora debe sincronizarse nuevamente para que el usuario no tenga que esperar al inicio del posible uso.

15 Para detectar movimientos, puede usarse una variedad de sensores diferentes, como sensores de luz, sensores de movimiento o sensores de ruido, preferentemente acoplados con el punto de acceso del usuario. Tales sensores también pueden integrarse, por ejemplo, en teléfonos inteligentes o cualquier dispositivo ponible, como relojes inteligentes.

20 Para detectar movimientos, también puede usarse como indicador un cambio de atenuación de la potencia WLAN. Para la detección de cambios en la atenuación de WLAN y la correspondiente detección de movimientos de cuerpos humanos en una habitación monitoreada, puede usarse el envío y recepción de señales de protocolo de mensajes de control de internet entre el punto de acceso del usuario y otro punto de detección, como por ejemplo un teléfono móvil. La información del estado de canal WLAN recopilada de esta manera en principio es lo suficientemente sensible como para determinar el filtrado de dichas señales de transmisión de datos, si se da un comportamiento de entorno estático o un comportamiento de entorno dinámico. En particular, se da un comportamiento de entorno dinámico, en caso de que un individuo esté caminando. Un ejemplo de tal detección de cambios en la atenuación de WLAN se describe, por ejemplo, en un artículo de acceso abierto "Wi-Alarm: Low-Cost Passive Intrusion Detection Using WiFi" de Tao Wang, Dandan Yang, Shunqing Zhang, Yating Wu y Shugong Xu, y publicado el 21 de mayo de 2019 por el Instituto MDPI "Molecular Diversity Preservation International".

30 Por supuesto, de acuerdo con otras soluciones inventivas mejoradas, se propone que también puedan establecerse interrupciones de perfiles de conexión DSL individuales almacenados, en particular mediante entradas de usuario. Los ejemplos son, por ejemplo, un periodo de vacaciones, una condición de fiesta, etc.

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento de generación y manejo de perfiles de conexión de línea de abonado digital, DSL, que proporciona, de esta manera, una funcionalidad de adaptación de una conexión DSL, que comprende las etapas de:

10 - recopilar (1, 2), cada vez que un usuario solicita un servicio de datos basados en servicios individuales de una conexión DSL, en el que los datos basados en servicios individuales comprenden la hora de inicio y la hora de finalización del uso del servicio solicitado y un espectro de transmisión que se enruta a través de la conexión DSL durante el uso del servicio solicitado;

15 - analizar los datos individuales recopilados en base al servicio y en base a ello asignar a los datos individuales recopilados en base a los servicios analizados un perfil de conexión DSL individual actual que comprende los tiempos de repetición individuales del perfil de conexión DSL individual actual y una velocidad media de transmisión de datos individual;

20 - comparar el perfil de conexión DSL individual actual con cualquier perfil de conexión DSL individual ya almacenado en una memoria de programación de operaciones (3)

25 - en función del resultado de la etapa de comparación, actualizar un perfil de conexión DSL individual ya almacenado en función del perfil de conexión DSL individual actual o almacenar el perfil de conexión DSL individual actual como un perfil de conexión DSL individual adicional en la memoria de programación de operaciones,

30 - en el que, antes de cada tiempo de repetición de cualquier perfil de conexión DSL individual almacenado, se establece una hora de inicio del ajuste correspondiente de una condición de la conexión DSL para hacer coincidir respectivamente un perfil de conexión DSL individual almacenado inminente respectivo con la sincronización del mismo ya finalizado.

35 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa de recopilar los datos basados en servicios individuales comprende la recopilación de los datos relacionados con al menos uno del siguiente grupo de:

40 el tipo de servicio,

la dirección de la transferencia de datos,

una distinción entre la velocidad máxima de datos y la velocidad de datos promedio. Sistema de Nombres de Dominio, DNS, consultas llamadas por el usuario, encabezados de paquetes y Calidad de Servicio, QoS, el ancho de banda requerido y

45 el respectivo dispositivo final del usuario que usa activamente la conexión DSL.

50 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que a cada perfil de conexión DSL individual se le asigna una prioridad respectiva y, en caso de que la condición de la conexión DSL deba ajustarse a partir de un perfil de conexión DSL individual usado actualmente para que coincida con otro perfil individual pero el perfil de conexión DSL de menor prioridad, la hora de inicio del ajuste correspondiente de la condición de la conexión DSL se establece solo en o después de la hora de finalización del perfil de conexión DSL individual usado actualmente.

4. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que detecta un evento predefinido y, en respuesta al mismo, interrumpe la condición usada actualmente de la conexión DSL y ajusta la condición de la conexión DSL para que coincida con un perfil de conexión DSL predefinido asociado con este evento predefinido.

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la etapa de detección comprende detectar un movimiento, una posibilidad de atenuación de la red de área local inalámbrica, potencia de WLAN y/o la nueva solicitud de al menos un servicio a través de la conexión DSL.

Figura 1

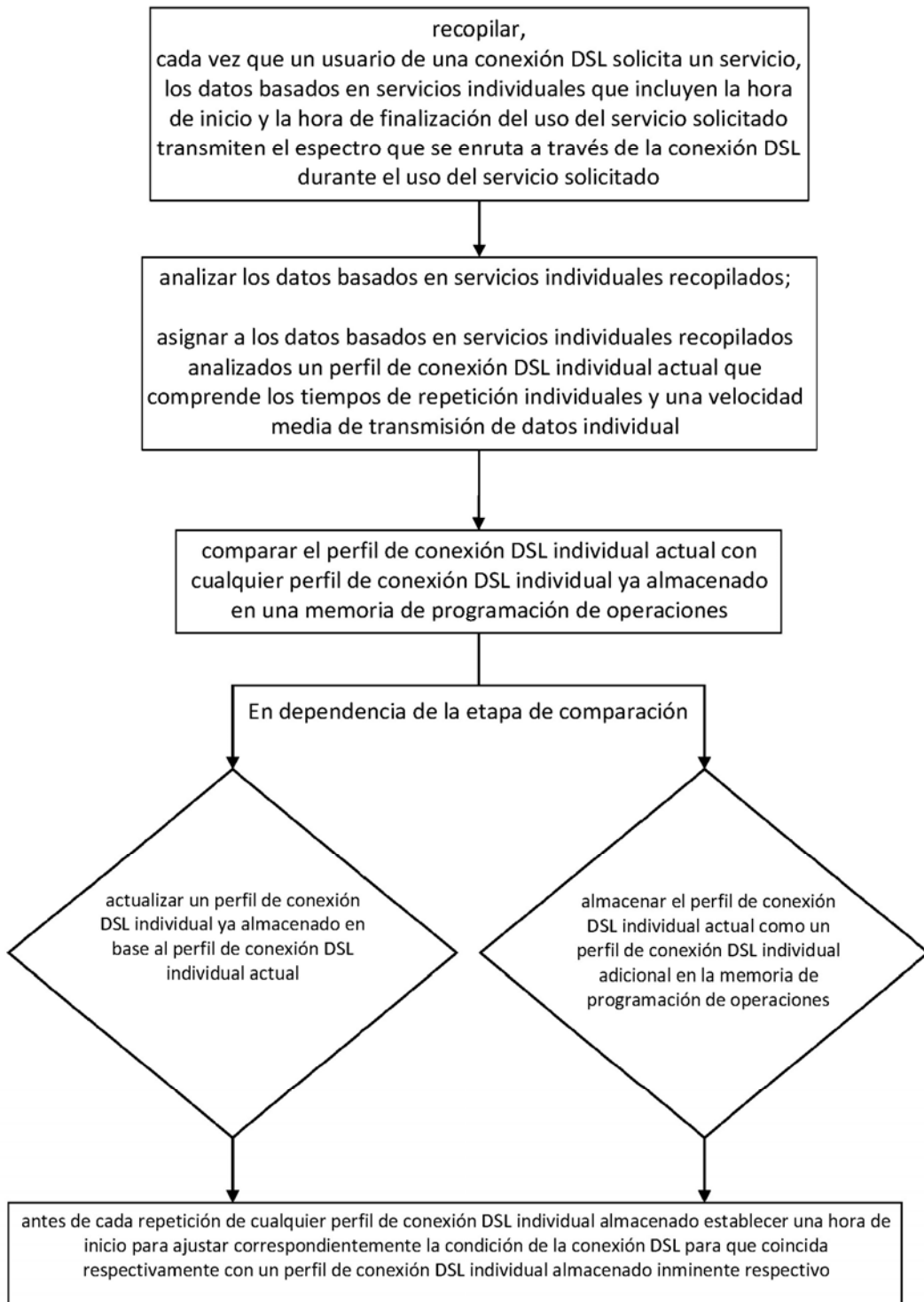


Figura 2

