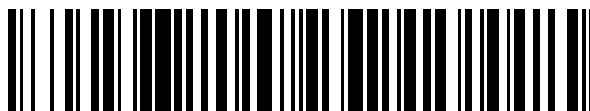


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 453**

51 Int. Cl.:

**G06F 7/00** (2006.01)

**H04L 12/26** (2006.01)

**H04L 12/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.04.2011 PCT/US2011/031937**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2011 WO11146172**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2011 E 11783903 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2016 EP 2572271**

54 Título: **Representación gráfica progresiva**

30 Prioridad:

**17.05.2010 US 78143210**

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

**02.11.2016**

73 Titular/es:

**SOLARWINDS WORLDWIDE, LLC (100.0%)  
7171 Southwest Parkway, Building 400  
Austin, TX 78735, US**

72 Inventor/es:

**MALTBY, DAVID, RAYMOND y  
DOLISY, JOEL**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 588 453 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**

Representación gráfica progresiva

## 5 ANTECEDENTES

Campo

10 Los modos de realización de la invención se refieren, en general, al análisis y a los informes del tráfico de red. Más específicamente, los ejemplos de la invención se dirigen a procedimientos, sistemas y programas de ordenador para informar sobre los datos de flujo de tráfico de red.

Descripción de la técnica relacionada

15 Los datos de flujo del tráfico de red son de interés para los administradores de redes por diversas razones, incluyendo el análisis del impacto de una nueva aplicación en la red, la resolución de problemas de puntos neurálgicos de la red, la detección de grandes consumidores de ancho de banda y la seguridad de las redes. El protocolo primario asociado a los datos de flujo de tráfico es NetFlow, que fue desarrollado por Cisco Systems®. También hay otras diversas variedades de protocolos de flujo, tales como sFlow, IPFIX, jFlow, NetStream y Cflowd.

20 Todos estos protocolos dan soporte a flujos que son similares a NetFlow y contienen tipos similares de información, tales como la dirección del Protocolo de Internet (IP) de origen, la dirección de IP de destino, el puerto de origen, el puerto de destino, el protocolo IP, la interfaz de entrada, el tipo de servicio del IP, las horas de inicio y de finalización, el número de octetos y el siguiente salto.

25 A medida que las redes se tornan más grandes y más complejas, los sistemas que analizan e informan sobre los datos de flujo de tráfico deben hacerse más eficaces en la gestión de la creciente cantidad de información generada alrededor del tráfico de red. La agrupación de datos de muchos dispositivos de red puede dar lugar a conjuntos de datos que contienen miles de millones de entradas o flujos. Adicionalmente, la ejecución de consultas de informes en un conjunto de datos de gran tamaño puede ser abrumadora para el sistema de almacenamiento o la base de datos. Los procedimientos tradicionales para la solución de este problema de desbordamiento de datos han sido mejorar la cantidad o calidad del hardware que aloja el sistema de almacenamiento.

35 El documento US 6 965 574 B1 divulga un aparato equipado para recibir datos descriptivos para el tráfico de red, en el que el aparato está equipado para modificar condicionalmente datos de temporización del tráfico de red para ajustar los datos de temporización a los patrones de temporización del anterior tráfico de red, cuando se determina que los datos de temporización del tráfico de la red son aberraciones. Además, el aparato está equipado con una utilidad de consulta que presta soporte a un lenguaje de consulta orientado a redes. El lenguaje incluye elementos específicos del lenguaje orientado a redes.

40 El documento US 7 075 536 B1 divulga un procedimiento para trazar un gráfico usando un lenguaje de marcado. Tras la recuperación de la información gráfica a partir de una fuente de datos, y de acuerdo con una petición, la información gráfica es recibida por una aplicación gráfica como un documento de lenguaje de marcado. El documento de lenguaje de marcado obedece a una definición de tipo de documento, que define los elementos y atributos asociados y que, junto con la información gráfica, facilita el trazado en forma incremental de un gráfico. El trazado se lleva a cabo de modo que una solicitud de una segunda pantalla gráfica iniciada mediante la interacción con una primera pantalla gráfica no requiera recuperar de nuevo la información gráfica asociada a la primera pantalla gráfica. La segunda pantalla gráfica se traza sin necesidad de trazar de nuevo la primera pantalla gráfica.

RESUMEN

50 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento según se define en la reivindicación 1.

55 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato según se define en la reivindicación 4.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un programa de ordenador según se define en la reivindicación 7.

60 Aspectos y características adicionales de la presente invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

65 Para una comprensión adecuada de la invención, debería hacerse referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 ilustra un sistema de acuerdo con un modo de realización;

la figura 2 ilustra un gráfico inicial producido por un modo de realización ejemplar de la invención;

la figura 3 ilustra otro diagrama de acuerdo con un modo de realización de la invención;

5 la figura 4 ilustra otro gráfico más de acuerdo con un modo de realización;

la figura 5 ilustra un gráfico completo de acuerdo con un modo de realización;

10 la figura 6 ilustra un sistema según un modo de realización; y

la figura 7 ilustra un procedimiento ejemplar de acuerdo con un modo de realización.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

15 Los modos de realización de la presente invención incluyen un procedimiento, un aparato, un sistema y/o un programa de ordenador para la presentación de informes sobre datos de flujo de tráfico de redes. La capacidad de respuesta es un aspecto importante de los informes de tráfico de redes. Un usuario que requiere informes, en general, tiene un objetivo apremiante al solicitar dichos informes. Esto es especialmente cierto en el espacio de administración de redes. Los administradores de redes necesitan evaluar rápidamente el estado de la red para solucionar cualquier problema que pueda existir. Un área importante que monitorizan los administradores de redes es su tráfico de red. Los datos de tráfico de redes a menudo se encapsulan en flujos. Una red compleja genera un gran número de flujos. Puede ser difícil producir informes sobre el tráfico de red cuando hay un número abrumador de flujos. Una sola consulta puede tardar minutos o incluso horas para completarse. Esta pérdida de tiempo puede ser costosa para una organización si un servicio crítico de empresa no está funcionando debidamente. Los modos de realización de la presente invención resuelven estos problemas devolviendo los datos más importantes al administrador (usuario) de red rápidamente. Según un ejemplo, se entiende que los datos más importantes son el servicio, el protocolo o la entidad que está consumiendo el mayor número de recursos.

30 Por lo tanto, los modos de realización de la invención incluyen un sistema que mejora la capacidad de respuesta de los informes sobre el flujo de tráfico de la red mediante el envío de gráficos de forma incremental, según se ejecutan las consultas segmentadas y se devuelven los resultados. En un ejemplo, un analizador de tráfico de red explora en busca de las entidades adecuadas sobre las cuales informar. En algunas formas de realización, el analizador de tráfico de red seleccionará las entidades de red que consumen la mayor cantidad de ancho de banda de red, para la presentación de informes. El analizador de tráfico de red puede entonces seleccionar los datos de cada entidad para el período de tiempo más reciente. El analizador de tráfico de red puede generar y enviar un gráfico que representa el primer período de tiempo. El analizador de tráfico de red, a continuación, repite este proceso para cada próximo período de tiempo más reciente. Como resultado, el tiempo de respuesta inicial de los informes sobre flujo de tráfico de red mejora significativamente.

40 La figura 1 ilustra un sistema ejemplar de acuerdo con un modo de realización. El sistema incluye el analizador de tráfico de red 100, el almacenamiento de datos de tráfico de red 110 y un terminal 120. El almacenamiento de datos de tráfico de red 110 almacena los datos de flujo de tráfico de la red. El almacenamiento de datos de tráfico de la red 110 puede ser una base de datos o cualquier otro dispositivo de almacenamiento adecuado. Un usuario, tal como un administrador de red, puede utilizar el terminal 120 para enviar una petición o consulta al analizador de tráfico de red 100. La solicitud puede ser, por ejemplo, una solicitud de un informe sobre datos de flujo de tráfico de red, relacionados con una o más entidades de red en la red. En algunos modos de realización, la petición puede indicar un cierto número de entidades de red y un cierto período de tiempo en el que el administrador de la red está interesado.

50 El analizador de tráfico de red 100 recibe la petición desde el terminal 120 y explora en busca de las entidades adecuadas sobre las cuales informar. Por ejemplo, si el usuario solicitó un informe sobre las entidades que son los cinco principales productores de tráfico en la red durante el último día, el analizador de tráfico de red 100 creará una consulta para recuperar los cinco primeros resultados, ordenados por la suma de los datos transferidos. El analizador de tráfico de red 100 envía entonces una respuesta inicial al terminal 120 que indica qué entidad está produciendo la mayor parte del tráfico en la red. Esta es la forma más rápida para ofrecer retro-alimentación inmediata al usuario que está interesado en encontrar un problema en la red.

60 A continuación, el analizador de tráfico de red 100 genera de forma incremental un gráfico para representar el período de tiempo requerido. Por ejemplo, siguiendo con el ejemplo anterior, el analizador de tráfico de red 100 empezaría por crear una consulta, que se envía al almacenamiento de datos de tráfico de la red 110, para recuperar la cantidad total de datos transferidos por los cinco principales productores de tráfico, previamente identificados, durante el más reciente segmento de tiempo. Este segmento de tiempo podría ser una hora, dos horas o cualquier otro segmento de tiempo útil. En un ejemplo, el segmento de tiempo es alguna parte del período de tiempo incluido en la petición por el usuario. Por lo tanto, en algunos modos de realización, el analizador de tráfico de red 100 puede modificar la solicitud para presentar una solicitud parcial o sub-consulta que abarque un segmento de tiempo dentro del período de tiempo solicitado. De esta manera, el analizador de tráfico de la red 100 puede producir resultados

incrementales para la solicitud, de una manera más rápida y eficaz, como se expondrá con más detalle más adelante.

5 En respuesta a la consulta recibida desde el analizador de tráfico de la red 100, el almacenamiento de datos de tráfico de red 110 recupera la cantidad total de datos de acuerdo con los parámetros proporcionados por la consulta y devuelve la información recuperada al analizador de tráfico de red 100. Cuando el almacenamiento de datos de tráfico de red 110 devuelve los resultados de la consulta, el analizador de tráfico de red 100 genera una representación de la imagen o los datos de un gráfico que ilustra los resultados de la consulta y envía los resultados iniciales al usuario. La figura 2 ilustra un gráfico incremental ejemplar para el inicial segmento incremental de tiempo.  
10 Las actualizaciones de gráficos pueden ser trazadas o producidas, ya sea en el terminal 120 (sector cliente) o en el analizador de tráfico de red 100 (sector servidor). En un modo de realización, el gráfico o resultado incremental inicial se puede entregar dos veces más rápidamente, o más rápidamente aún, que un gráfico completo.

15 El analizador de tráfico de red continuará consultando el almacenamiento de datos de tráfico de red 110 y producirá resultados incrementales adicionales que se incorporan al gráfico como se muestra en las figuras 3 y 4. En particular, de acuerdo con un modo de realización, el proceso se repite para cada segmento de tiempo posterior, devolviendo, de forma iterativa, un gráfico más completo al usuario hasta que el gráfico se complete como se muestra en la figura 5.

20 La figura 6 ilustra un diagrama de bloques de un sistema 10 que puede implementar una realización de la invención. El sistema 10 incluye un bus 12 u otros mecanismos de comunicaciones para la comunicación de información entre los componentes del sistema 10. El sistema 10 también incluye un procesador 22, acoplado al bus 12, para el procesamiento de la información y la ejecución de instrucciones u operaciones. El procesador 22 puede ser cualquier tipo de procesador de propósito general o específico. El sistema 10 incluye adicionalmente una memoria  
25 14 para almacenar información e instrucciones que se ejecutarán por el procesador 22. La memoria 14 puede estar compuesta de cualquier combinación de memoria de acceso aleatorio ("RAM"), memoria de sólo lectura ("ROM"), almacenamiento estático tal como un disco magnético u óptico, o cualquier otro tipo de medios legibles por máquina u ordenador. El sistema 10 incluye además un dispositivo de comunicación 20, tal como una tarjeta de interfaz de red u otra interfaz de comunicaciones, para proporcionar acceso a una red. Como resultado, un usuario puede  
30 interactuar con el sistema 10 directamente o de forma remota mediante una red, o cualquier otro procedimiento.

Los medios legibles por ordenador pueden ser medios disponibles cualesquiera, a los que se pueda acceder mediante el dispositivo 22 y que incluyan medios tanto volátiles como no volátiles, y medios tanto extraíbles como no extraíbles, y medios de comunicación. Los medios de comunicación pueden incluir instrucciones legibles por  
35 ordenador, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos en una señal de datos modulada, tal como una onda portadora u otro mecanismo de transporte, e incluyen medios cualesquiera de entrega de información.

El procesador 22 está además acoplado mediante el bus 12 a una pantalla 24, tal como una pantalla de cristal líquido ("LCD") del terminal 120, para la exhibición de información a un usuario, tal como información de tráfico de  
40 red. Un teclado 26 y un dispositivo de control de cursor 28, tal como un ratón de ordenador, están acoplados además al bus 12 para permitir a un usuario interactuar con el sistema 10. El procesador 22 y la memoria 14 también se pueden acoplar mediante el bus 12 a un sistema de base de datos 30 y, por tanto, pueden ser capaces de acceder a, y recuperar, la información almacenada en el sistema de base de datos 30. En un modo de realización, el sistema de base de datos 30 es el almacenamiento de datos de tráfico de red 110 ilustrado en la figura 1. Aunque  
45 solamente se ilustra una única base de datos en la figura 6, se puede usar cualquier número de bases de datos, de acuerdo con ciertas formas de realización.

En un modo de realización, la memoria 14 almacena módulos de software que proporcionan funcionalidad cuando son ejecutadas por el procesador 22. Los módulos pueden incluir un sistema operativo 15 que proporciona la  
50 funcionalidad de sistema operativo para el sistema 10. La memoria también puede almacenar un módulo analizador de tráfico de red 16, que proporciona una solución mejorada de análisis de tráfico de red, mediante la mejora de la capacidad de respuesta de los informes de flujo de tráfico de red. El sistema 10 también puede incluir uno o más de otros módulos funcionales 18 para proporcionar funcionalidad adicional.

55 El sistema de base de datos 30 puede incluir un servidor de base de datos y cualquier tipo de base de datos, tal como una base de datos relacional o de archivos planos. El sistema de base de datos 30 puede almacenar datos relacionados con el flujo de tráfico de red de cada una de las entidades en la red, y/o cualquier cualquier dato asociado al sistema 10 o a sus módulos y componentes asociados.

60 En ciertas realizaciones, el procesador 22, el módulo analizador de tráfico de red 16 y otros módulos funcionales 18 pueden ser implementados como unidades físicas y lógicas independientes, o se pueden implementar en una sola unidad física y lógica. Además, en algunos modos de realización, el procesador 22, el módulo analizador de tráfico de red 16 y otros módulos funcionales 18 pueden ser implementados en hardware, o como cualquier combinación adecuada de hardware y software.  
65

Además, en algunas formas de realización, el sistema 10 puede incluir un receptor configurado para recibir una

5 consulta de datos de flujo de tráfico de red durante un cierto período de tiempo. Una vez que se recibe una consulta de este tipo, el procesador 22 está configurado para controlar el sistema 10 para segmentar la consulta en sub-consultas, cada una basada en diferentes segmentos de tiempo dentro del período de tiempo determinado, y para ejecutar al menos una de las sub-consultas. Una vez que se ejecuta una sub-consulta y su resultado es devuelto, el procesador 22 puede controlar el sistema 10 para emitir incrementalmente los resultados de esa sub-consulta inmediatamente, según se haya completado. De acuerdo con un modo de realización, el procesador 22 está configurado además para controlar el sistema 10 para generar un cuadro gráfico que ilustra los resultados incrementales de la sub-consulta. El sistema 10 está configurado para ejecutar de forma iterativa sub-consultas y realizar iterativamente la salida incremental, hasta que todas los sub-consultas se completen de manera que el cuadro gráfico ilustre los resultados completos de la consulta.

15 Como se ha mencionado anteriormente, de acuerdo con un ejemplo, la consulta recibida por el sistema 10 se refiere a los datos de flujo de tráfico desde al menos una entidad de red. En algunos modos de realización, el procesador 22 puede estar configurado además para controlar el sistema 10 para explorar una pluralidad de entidades de red sobre las cuales informar, y seleccionar para los informes al menos una entidad de red que transfiera la mayor cantidad de datos entre la pluralidad de entidades de red. De acuerdo con ciertas formas de realización, el sistema 10 puede seleccionar, por ejemplo, las cinco entidades de la red que estén transfiriendo la mayor cantidad de datos entre todas las entidades de red en la red.

20 Los modos de realización de la invención también incluyen un procedimiento para representar gráficamente progresivamente la información de flujo de tráfico de la red, como se ilustra en la figura 7. El procedimiento incluye la recepción 700, en un analizador de tráfico de red, de una consulta de datos de flujo de tráfico de la red durante un cierto período de tiempo. En 710, el procedimiento incluye la modificación de la consulta para producir sub-consultas, cada una basada en diferentes segmentos de tiempo dentro del período de tiempo determinado. En 720, el procedimiento incluye la ejecución de al menos una de las sub-consultas y, en 730, la salida incremental de los resultados de cada una de las sub-consultas ejecutadas, según se haya completado cada una de las sub-consultas. En 740, el procedimiento incluye realizar iterativamente la salida incremental hasta que todas los sub-consultas se completen.

30 En un modo de realización, la salida incremental de los resultados incluye emitir inmediatamente los resultados de una sub-consulta cuando se complete la sub-consulta. Adicionalmente, en algunos modos de realización, la salida incremental de los resultados incluye la generación de un cuadro gráfico que ilustra los resultados incrementales de la sub-consulta. La consulta recibida por el analizador de tráfico de red puede referirse a los datos de flujo de tráfico desde al menos una entidad de red. Además, en un modo de realización, el procedimiento puede incluir también la exploración de una pluralidad de entidades de red sobre las cuales informar, y seleccionar para los informes al menos una entidad de red que transfiera la mayor cantidad de datos entre la pluralidad de entidades de red. En algunas formas de realización, el analizador de tráfico de red puede seleccionar las cinco entidades de red que transfieren la mayor cantidad de datos, para la presentación de informes.

40 El medio legible por ordenador mencionado anteriormente puede ser, al menos parcialmente, realizado por una línea de transmisión, un disco compacto, un disco de vídeo digital, una cinta magnética, un controlador de Bernoulli, un disco magnético, un disco o cinta holográficos, una memoria flash, una memoria magneto-resistente, circuitos integrados u otro dispositivo de memoria de aparato de procesamiento digital.

45 Los rasgos, las ventajas y las características descritos de la invención se pueden combinar de cualquier manera adecuada en una o más formas de realización. Un experto en la técnica pertinente reconocerá que la invención puede ser puesta en práctica sin una o más de las características o ventajas específicas de una forma particular de realización. En otros casos, las características y ventajas adicionales pueden ser reconocidas en ciertas realizaciones que pueden no estar presentes en todas los modos de realización de la invención.

50 Por lo tanto, un experto en la técnica entenderá fácilmente que la invención, como se ha analizado anteriormente, puede ponerse en práctica con las etapas en un orden diferente, puede ponerse en práctica con elementos de hardware en configuraciones que son diferentes a las que se divulgan, y que los modos de realización pueden combinarse de cualquier manera apropiada. Por consiguiente, aunque la invención se ha descrito en base a estos modos de realización preferidos, será evidente para los expertos en la técnica que ciertas modificaciones, variaciones y construcciones alternativas serán evidentes, manteniendo al mismo tiempo el espíritu y alcance de la invención. Con el fin de determinar las fronteras y límites de la invención, por lo tanto, deberá hacerse referencia a las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento, que comprende:

5 explorar una pluralidad de entidades de red para informar de datos de flujo de tráfico;  
seleccionar, para los informes, al menos una entidad de red que transfiera la mayor cantidad de datos entre la pluralidad de entidades de red;  
10 recibir (700), en un analizador de tráfico de red, una consulta de datos de flujo de tráfico de red durante un cierto período de tiempo, para la al menos una entidad de red seleccionada;  
modificar (710) la consulta para producir una pluralidad de sub-consultas, donde cada una de las sub-consultas se basa en diferentes segmentos de tiempo dentro del período de tiempo determinado;  
15 ejecutar (720) al menos una de las sub-consultas para el más reciente período de tiempo; y  
emitir incrementalmente (730) los resultados de cada una de dichas sub-consultas ejecutadas, según se complete cada una de las sub-consultas,  
20 en el que dicha salida incremental de los resultados comprende emitir inmediatamente los resultados de una sub-consulta cuando se completa la sub-consulta, en el que dicha emisión inmediata de los resultados de la sub-consulta comprende además la generación de un cuadro gráfico que ilustra los resultados incrementales de la sub-consulta según se complete la sub-consulta.

25 2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además la realización de forma iterativa (740) de la salida incremental hasta que todas los sub-consultas se hayan completado.

30 3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la consulta se refiere a los datos de flujo de tráfico desde al menos una entidad de red.

4. Un aparato, que comprende:

35 un procesador configurado para controlar el aparato para  
explorar una pluralidad de entidades de red para informar datos de flujo de tráfico;  
seleccionar, para los informes, al menos una entidad de red que transfiera la mayor cantidad de datos entre la pluralidad de entidades de la red;  
40 un receptor configurado para recibir una consulta de datos de flujo de tráfico de red durante un cierto período de tiempo, para la al menos una entidad de red seleccionada; y el procesador configurado además para controlar el aparato para  
45 modificar la consulta para producir sub-consultas, basada cada una en diferentes segmentos de tiempo dentro del período de tiempo determinado;  
ejecutar al menos una de las sub-consultas para el más reciente período de tiempo; y  
50 emitir incrementalmente resultados de dichas sub-consultas, según se completen las sub-consultas,  
en el que el procesador está configurado además para controlar el aparato para emitir inmediatamente los resultados de una sub-consulta cuando se complete la sub-consulta, y para generar un cuadro gráfico que ilustra los resultados incrementales de la sub-consulta, según se complete la sub-consulta.

55 5. El aparato de la reivindicación 4, en el que el procesador está configurado además para controlar el aparato para llevar a cabo iterativamente la salida incremental, hasta que todas las sub-consultas se hayan completado.

60 6. El aparato de la reivindicación 4, en el que la consulta se refiere a los datos de flujo de tráfico desde al menos una entidad de red.

7. Un programa de ordenador, realizado en un medio no transitorio legible por ordenador, estando el programa de ordenador configurado para controlar un procesador para llevar a cabo operaciones que comprenden:

65 explorar una pluralidad de entidades de red para informar datos de flujo de tráfico;

- seleccionar, para los informes, al menos una entidad de red que transfiera la mayor cantidad de datos entre la pluralidad de entidades de red;
- 5 recibir (700), en un analizador de tráfico de red, una consulta de datos de flujo de tráfico de red durante un cierto período de tiempo, para la al menos una entidad de red seleccionada;
- modificar (710) la consulta para producir sub-consultas, cada una basada en diferentes segmentos de tiempo dentro del período de tiempo determinado;
- 10 ejecutar (720) al menos una de las sub-consultas para el más reciente período de tiempo; y
- emitir incrementalmente (730) los resultados de cada una de dichas sub-consultas ejecutadas, según se complete cada una de las sub-consultas,
- 15 en el que dicha salida incremental de los resultados comprende emitir inmediatamente los resultados de una sub-consulta cuando se completa la sub-consulta, en el que dicha emisión inmediata de los resultados de la sub-consulta comprende además la generación de un cuadro gráfico que ilustra los resultados incrementales de la sub-consulta según se complete la sub-consulta.
- 20 8. El programa de ordenador de la reivindicación 7, que comprende además la realización de forma iterativa (740) de la salida incremental hasta que todas las sub-consultas se hayan completado.
9. El programa de ordenador de la reivindicación 7, en el que la consulta se refiere a los datos de flujo de tráfico desde al menos una entidad de red.
- 25

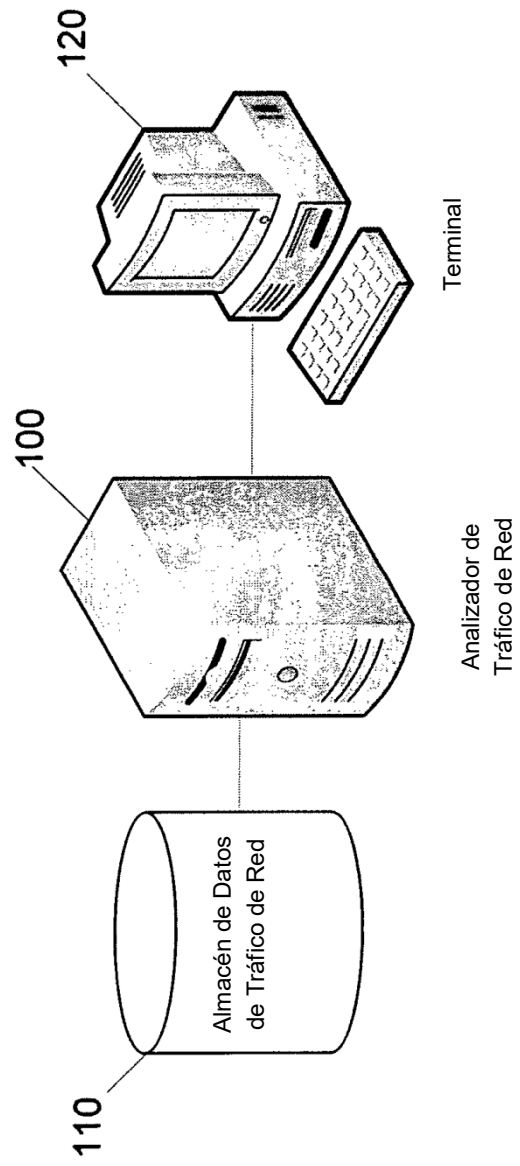


Fig. 1



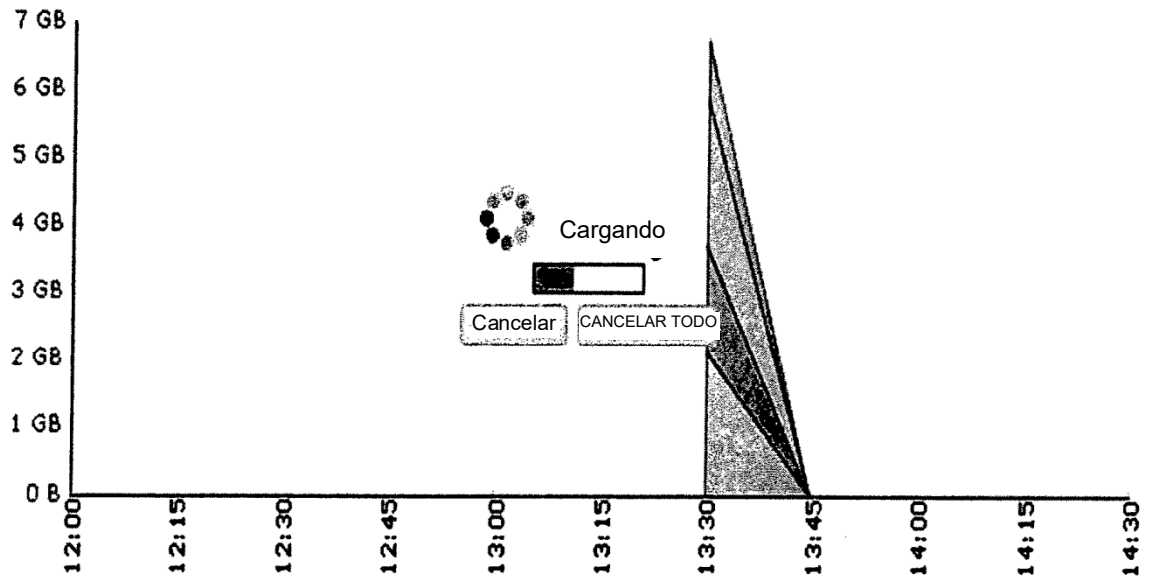


Fig. 2

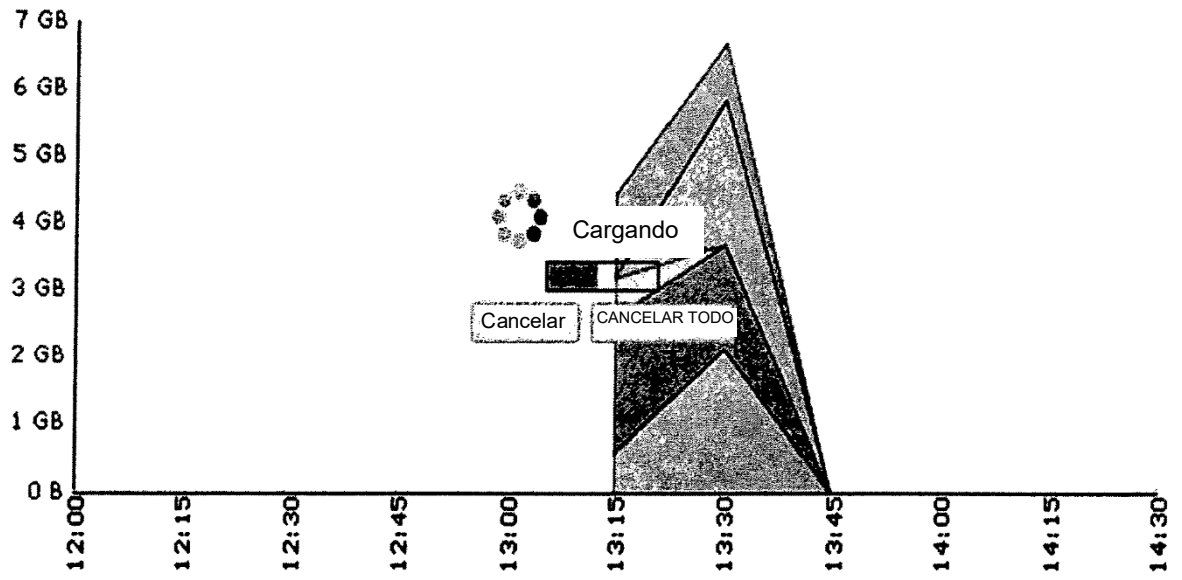


Fig. 3

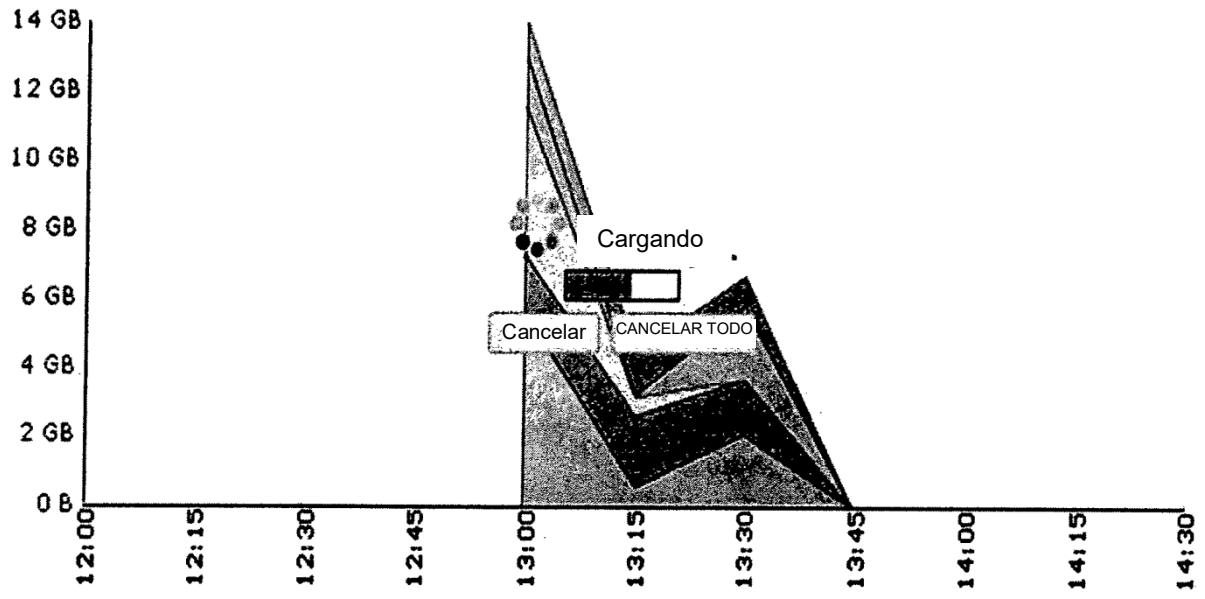


Fig. 4

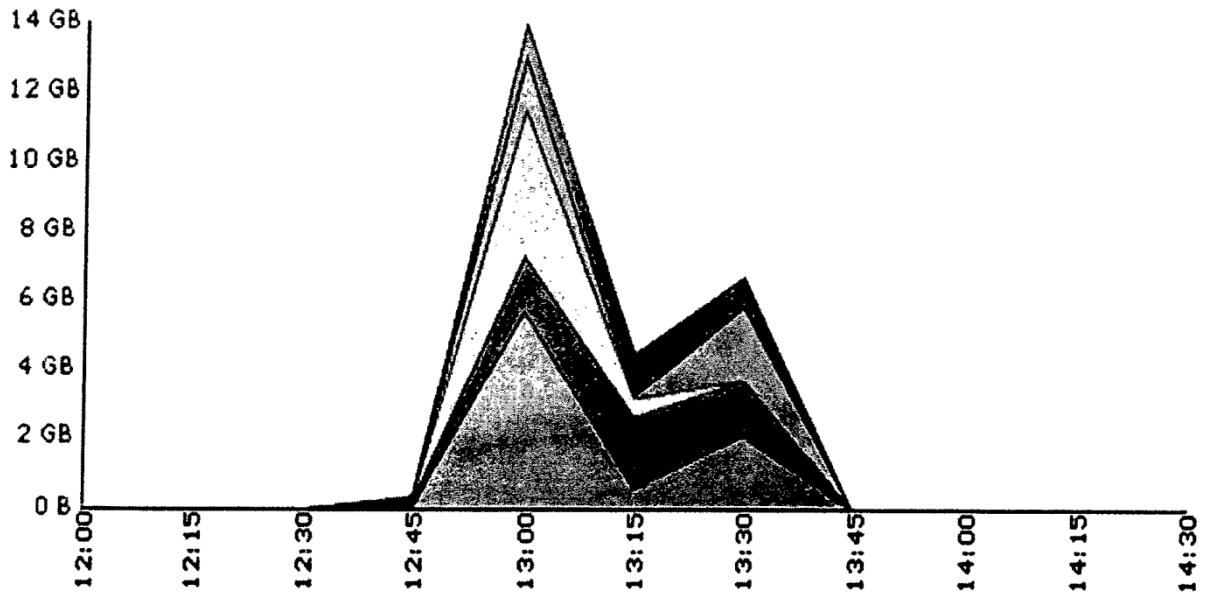


Fig. 5

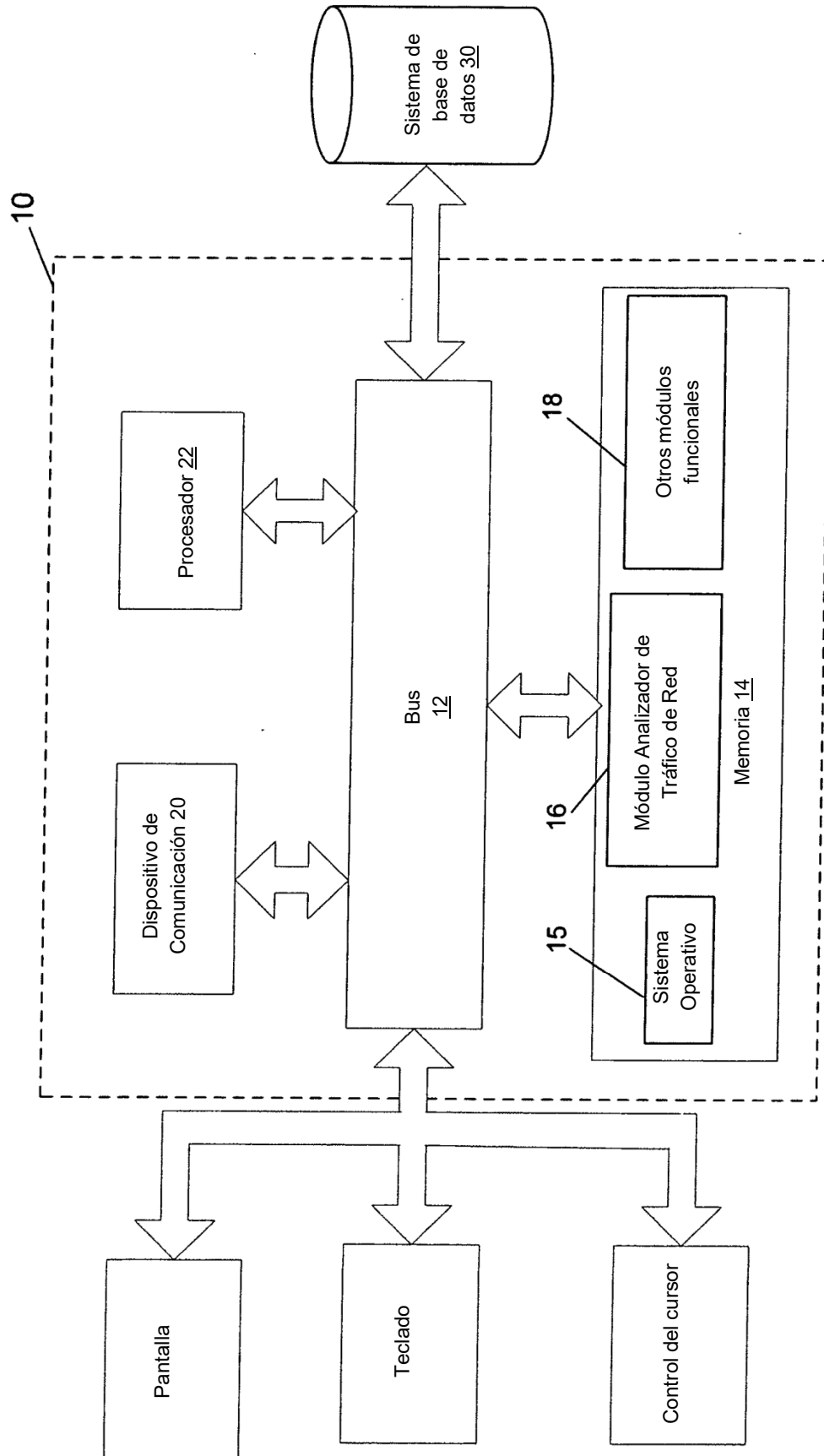


Fig. 6

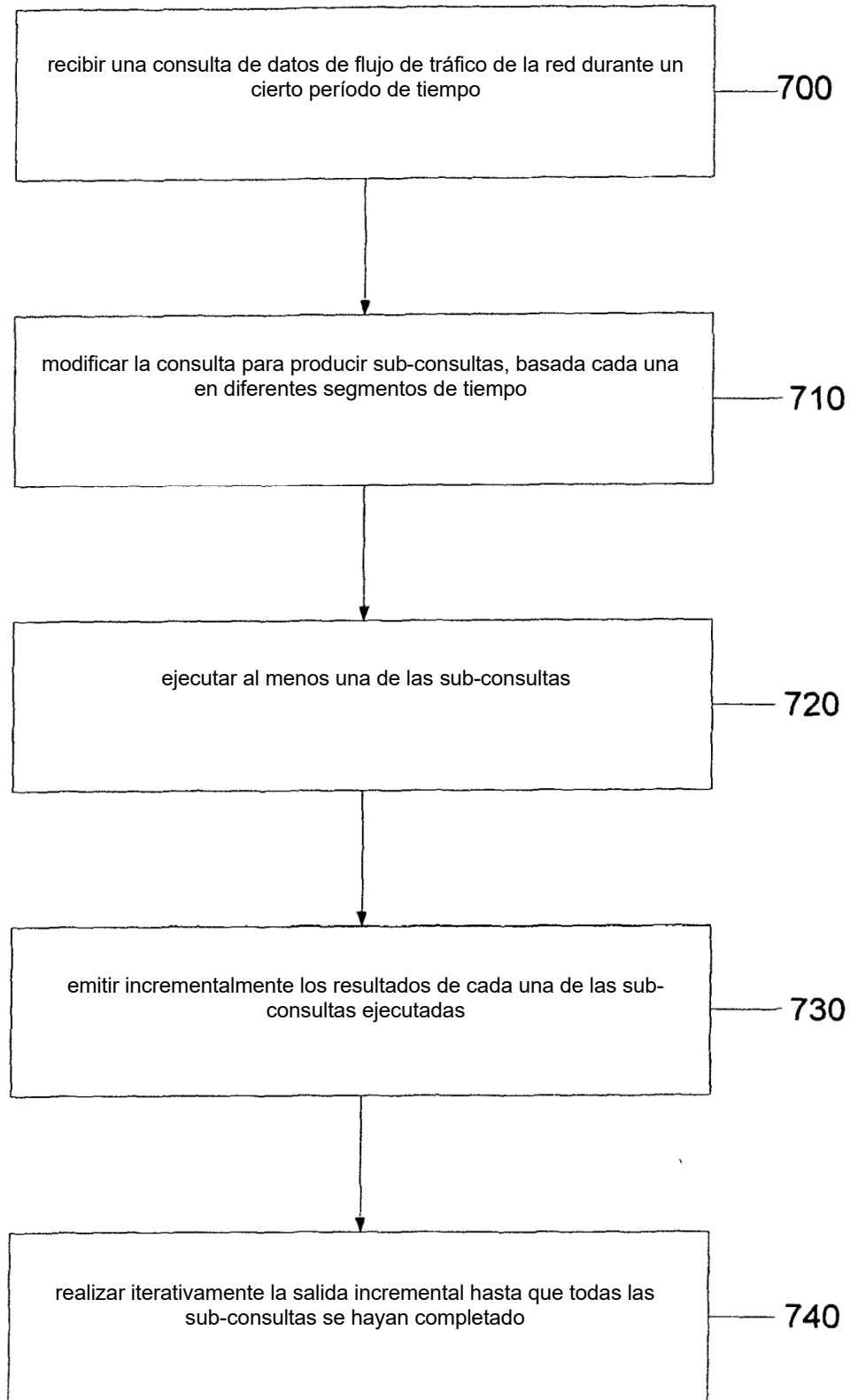


Fig. 7