

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 790**

51 Int. Cl.:

G05B 19/042 (2006.01)

G06F 9/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2016 E 16193360 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3193222**

54 Título: **Cliente y servidor en sistema de supervisión, control y adquisición de datos**

30 Prioridad:

15.01.2016 KR 20160005628

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

06.05.2020

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
127, LS-ro, Dongan-gu
Anyang-si, Gyeonggi-Do 14119, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, SEOK CHAN;
BAHNG, SOON JONG;
LEE, SEUNG JU y
KIM, SUNG HO**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 758 790 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

Cliente y servidor en sistema de supervisión, control y adquisición de datos

5 Antecedentes

La presente descripción se refiere a un cliente y servidor en un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos, y, más particularmente, a un cliente y servidor en un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos donde una especificación de pantalla de una pantalla ejecutada se registra en el servidor para evitar el procesamiento superpuesto para solicitudes idénticas de múltiples clientes para reducir la carga del servidor y, además, para optimizar el procesamiento de datos del servidor en respuesta a la solicitud del cliente basada en la especificación de pantalla registrada.

15 Un sistema convencional de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA) puede monitorear y controlar un equipo remoto de manera centralizada. Para esto, en el sistema SCADA, un servidor y un cliente pueden comunicar los datos recopilados entre sí y luego, en función de los datos recopilados, el equipo remoto puede controlarse.

20 Específicamente, en el sistema SCADA, el servidor puede adquirir datos del equipo remoto y luego almacenarlos en una base de datos en tiempo real (RTDB). El cliente puede solicitar que el servidor de datos se muestre en una pantalla de supervisión, y luego, en respuesta a la solicitud, el servidor puede recuperar los datos solicitados de la base de datos en tiempo real y obtener los datos allí y luego enviarlos al cliente. El cliente puede mostrar los datos del servidor en la pantalla de supervisión y puede supervisar el equipo remoto.

25 La Figura 1 muestra una vista para ilustrar una comunicación entre el cliente y el servidor en el sistema SCADA convencional.

El sistema SCADA 100 puede incluir un servidor 110 para recibir y procesar una solicitud de datos de los clientes 121, 122 y 123, y los clientes 121, 122 y 123 para enviar la solicitud de datos al servidor 110 y, en respuesta a la recepción, para visualizar los datos en una pantalla de supervisión del mismo.

30 En el sistema SCADA 100, para un servicio de comando y datos entre el servidor 110 y los clientes 121, 122 y 123, se puede usar un módulo de servicio de datos 112. Para ser específicos, cuando los clientes 121, 122 y 123 ejecutan las pantallas, los clientes 121, 122 y 123 pueden solicitar que el módulo de servicio de datos 112 del servidor 110 de datos se muestre en la pantalla ejecutada. En respuesta a la solicitud de datos, el módulo de servicio de datos 112 puede buscar en la base de datos en tiempo real (RTDB) (no se muestra) y traer los datos buscados y procesar los datos recuperados en datos que satisfagan la solicitud, en los que pueden enviarse a los clientes 121, 122 y 123. Con respecto a esto, los clientes 121, 122 y 123 pueden mostrar los datos recibidos en la pantalla. Además, los clientes 121, 122 y 123 pueden enviar comandos tales como configuración de valor, configuración de etiqueta, etc. a través del módulo de servicio de datos 112 al servidor 110 del sistema SCADA 100 o un equipo en campo en una estación de potencia, etc.

45 El servidor 110 puede procesar individualmente solicitudes de datos de los múltiples clientes 121, 122 y 123 respectivamente. Con respecto a esto, cuando los clientes 121, 122 y 123 pueden ejecutar la pantalla, los clientes pueden solicitar que el servidor 110 de datos se muestre en la pantalla ejecutada una vez o periódicamente. Además, los clientes 121, 122 y 123 pueden ser plurales. Si el número N de los clientes 121, 122 y 123 ejecutan la misma pantalla, el servidor 110 puede procesar los números N de las solicitudes de datos idénticas individualmente y luego enviar las N veces los datos procesados individualmente a los clientes 121, 122 y 123 respectivamente.

50 Como se muestra en la Figura 1, cuando todos los clientes 1 121, cliente 2 122 y cliente 3 123 ejecutan la misma "pantalla 1", los clientes 121, 122 y 123 pueden solicitar el módulo de servicio de datos 112 del servidor 110 de "datos de la pantalla 1" respectivamente. Entonces, el módulo de servicio de datos 112 puede procesar individualmente "datos de la pantalla 1" solicitados a los clientes 121, 122 y 123 respectivamente y enviar los procesados individualmente al cliente 121, 122 y 123 respectivamente. Este procedimiento puede repetirse periódicamente.

55 La Figura 2 muestra un diagrama de flujo de un método de un servidor que procesa una solicitud de datos de un cliente en el sistema SCADA convencional.

El servidor 110 puede recibir una solicitud de datos S201.

60 Con respecto a esto, la solicitud de datos puede estar a punto de mostrarse en la pantalla ejecutada por cada cliente 121, 122 y 123. El servidor 110 puede recibir la solicitud de datos de cada cliente 121, 122 y 123.

El servidor 110 puede asignar un espacio de datos S202.

65 Para ser específicos, el servidor 110 puede asegurar un espacio de memoria para el procesamiento de datos con el fin de procesar la solicitud de datos de cada cliente 121, 122 y 123 y puede asignar dinámicamente el espacio de memoria

seguro para el procesamiento de datos.

5 El servidor 110 puede procesar la solicitud de datos S203. Para este fin, el servidor 110 puede buscar en la base de datos en tiempo real y buscar datos asociados y escribir o leer los datos recuperados en o desde el espacio de memoria para formar los datos que se enviarán a cada cliente 121, 122 y 123.

Posteriormente, el servidor 110 puede enviar un resultado de procesamiento de datos a cada cliente 121, 122 y 123 S204.

10 Al finalizar el envío del resultado de procesamiento de datos, el servidor 110 puede anular la asignación del espacio de datos S205. Con respecto a esto, el espacio de memoria con asignación anulada puede asignarse para otra tarea.

Este procedimiento puede repetirse periódicamente y por solicitud de cada cliente 121, 122 y 123.

15 Actualmente, el servidor puede repetir el procesamiento idéntico N veces para el número N de las solicitudes idénticas al procesar la solicitud de datos del cliente. Además, el cliente normalmente puede ejecutar las solicitudes de datos periódicamente. Por lo tanto, el servidor puede realizar N veces las asignaciones dinámicas del espacio de procesamiento, N veces el procesamiento de datos y N veces las anulaciones de asignaciones del espacio de procesamiento asignado para el número N de las solicitudes de datos idénticas durante un solo período y, luego, repetir N veces las asignaciones dinámicas del espacio de procesamiento, N veces el procesamiento de datos y N veces las anulaciones de asignaciones del espacio de procesamiento asignado para el número N de las solicitudes de datos idénticas para un período único siguiente.

20 Por lo tanto, el servidor puede tener una mayor carga para el procesamiento de datos y una mayor carga para la asignación dinámica y la ubicación de la operación del espacio de procesamiento y, por lo tanto, un mayor costo del mismo.

25 El documento US 5 988 847 describe sistemas y métodos para controlar procesos de una instalación de proceso y, en particular, para distribuir datos entre nodos de un sistema de control de proceso en tiempo real que controla dicha instalación.

Resumen

35 La presente descripción es proporcionar un cliente y un servidor en un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos donde se registra una especificación de pantalla de una pantalla ejecutada en el servidor para evitar el procesamiento superpuesto de solicitudes idénticas de múltiples clientes para reducir una carga del servidor, y, además, para optimizar el procesamiento de datos del servidor en respuesta a la solicitud del cliente basada en la especificación de pantalla registrada.

40 En un aspecto, la presente descripción proporciona un cliente para un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos. El cliente comprende una unidad de comunicación para comunicarse con un servidor; una unidad de visualización para visualizar una pantalla de supervisión basada en una especificación de pantalla; y un controlador. El cliente se caracteriza porque el controlador está configurado para:
45 leer una lista registrada en el servidor para determinar si la especificación de pantalla está registrada en el servidor; después de determinar que la especificación de pantalla no está registrada en el servidor, controlar la unidad de comunicación para registrar la especificación de pantalla en el servidor; o
después de determinar que la especificación de pantalla está registrada en el servidor, controlar la unidad de comunicación para suscribirse a la especificación de pantalla;
50 controlar la unidad de comunicación para recibir la especificación de pantalla del servidor en respuesta al registro o suscripción de la especificación de pantalla; y
controlar la unidad de visualización para mostrar la pantalla de supervisión basada en los datos.

55 En una implementación, la especificación de pantalla incluye una lista, secuencia, tamaño, tipo, período de actualización y/o jerarquía de los datos.

En una implementación, el controlador se configura además: cuando se termina la pantalla de supervisión o se anula el registro de la especificación de pantalla, para controlar la unidad de comunicación para enviar una señal al servidor para indicar que la pantalla de supervisión se finaliza o se anula el registro de la especificación de pantalla.

60 En un aspecto, la presente descripción proporciona un servidor para un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos. El servidor comprende: un módulo de comunicación para comunicarse con al menos dos clientes y una base de datos en tiempo real; y un módulo de servicio de datos. El servidor se caracteriza porque el módulo de servicio de datos está configurado para:
65 recibir una solicitud de una primera especificación de pantalla de un primer cliente;
leer una lista registrada en el servidor para determinar si la primera especificación de pantalla está registrada en el servidor;

registrar la primera especificación de pantalla cuando la primera especificación de pantalla no está registrada en el servidor; recibir una solicitud de una especificación de pantalla idéntica a la especificación de la primera pantalla registrada de un segundo cliente; y enviar la especificación de la primera pantalla registrada al segundo cliente.

5 En una implementación, el módulo de servicio de datos se configura adicionalmente: cuando se termina la pantalla de supervisión o se cancela el registro de la especificación de la primera pantalla registrada, para terminar la tarea.

10 En una implementación, el módulo de servicio de datos envía la especificación de la primera pantalla registrada al primer y segundo clientes cada vez que se recibe una solicitud de la especificación de la primera pantalla registrada de cada uno de los primer y segundo clientes.

15 En una implementación, el dispositivo del servidor comprende además una memoria en o desde la cual se escriben o leen los datos, en donde el módulo de servicio de datos se configura adicionalmente: cuando la primera especificación de pantalla se registra en el servidor, para asignar un espacio para procesar la primera especificación de pantalla a la memoria basada en la especificación de la primera pantalla registrada.

20 En una implementación, el módulo de servicio de datos se configura adicionalmente: cuando se termina la pantalla de supervisión o se cancela el registro de la especificación de la primera pantalla registrada, para anular la asignación del espacio asignado de la memoria.

25 En una implementación, el módulo de servicio de datos se configura además: para controlar el módulo de comunicación para recuperar los datos de una base de datos en tiempo real por el período de actualización de los datos; para procesar los datos recuperados; y para controlar el módulo de comunicación para enviar los datos procesados al primer y/o segundo cliente.

30 En un aspecto, la presente descripción proporciona un método para operar un servidor para un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos, en donde el sistema incluye al menos dos clientes y el servidor. El método comprende:

30 recibir una solicitud de una primera especificación de pantalla de un primer cliente;
 leer una lista registrada en el servidor para determinar si la primera especificación de pantalla está registrada en el servidor;
 registrar la primera especificación de pantalla cuando la primera especificación de pantalla no está registrada en el servidor; recibir una solicitud de una especificación de pantalla idéntica a la especificación de la primera pantalla registrada de un segundo cliente; y
 35 enviar la especificación de la primera pantalla registrada al segundo cliente.

40 Utilizando la presente descripción, al registrar y/o suscribir la especificación de pantalla, el dispositivo servidor es suficiente para realizar un procesamiento de datos único para las solicitudes de datos idénticas de los dispositivos de clientes múltiples, respectivamente, por un solo período de procesamiento de datos, para reducir la carga del procesamiento de datos del dispositivo servidor.

45 Además, el espacio puede asignarse en función del tamaño de datos definido en la especificación de pantalla y, a continuación, el espacio puede mantenerse hasta que se cancela el registro de la especificación de pantalla, para reducir así el costo de la asignación/anulación de asignación dinámica.

Breve descripción de los dibujos

50 Los dibujos adjuntos, que se incorporan y forman parte de esta especificación y en los que números similares representan elementos similares, ilustran modalidades de la presente descripción y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la descripción.

La Figura 1 muestra una vista para ilustrar una comunicación entre el cliente y el servidor en el sistema SCADA convencional.

55 La Figura 2 muestra un diagrama de flujo de un método de un servidor que procesa una solicitud de datos de un cliente en el sistema SCADA convencional.

La Figura 3 muestra un diagrama de bloques de una configuración de un cliente en un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos de acuerdo con una modalidad de la presente descripción

La Figura 4 muestra un diagrama de bloques de una configuración de un servidor en un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos de acuerdo con una modalidad de la presente descripción.

60 La Figura 5 muestra una vista para ilustrar un método de comunicación entre un cliente y un servidor en un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos de acuerdo con una modalidad de la presente descripción.

La Figura 6 muestra una vista para ilustrar un método de comunicación entre un cliente y un servidor en un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos de acuerdo con una modalidad de la presente descripción.

65 La Figura 7 muestra un diagrama de flujo para ilustrar un método de comunicación entre un cliente y un servidor en un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos de acuerdo con una modalidad de la presente descripción.

Descripción detallada

- 5 Ahora se dará una descripción detallada de acuerdo con modalidades ilustrativas descritas en este documento, con referencia a los dibujos adjuntos. En aras de una breve descripción con referencia a los dibujos, los mismos componentes o componentes equivalentes pueden proporcionarse con los mismos números de referencia, y su descripción no se repetirá. En general, se puede utilizar un sufijo como "módulo" y "unidad" para referirse a elementos o componentes. El uso de dicho sufijo en el presente documento tiene la única intención de facilitar la descripción de la divulgación, y el sufijo en sí mismo no tiene la intención de dar ningún significado o función especial. En la presente descripción, lo que es bien conocido por un experto en la técnica relevante generalmente se ha omitido por razones de brevedad. Los dibujos adjuntos se utilizan para ayudar a comprender fácilmente diversas características técnicas y debe entenderse que las modalidades presentadas aquí no están limitadas por los dibujos adjuntos. Como tal, la presente descripción debe interpretarse para extenderse a cualquier alteración, equivalentes y sustitutos además de los que se exponen particularmente en los dibujos adjuntos.
- 10
- 15 Se entenderá que aunque los términos primero, segundo, etc. pueden usarse en el presente documento para describir varios elementos, estos elementos no deberían estar limitados por estos términos. Estos términos generalmente solo se usan para distinguir un elemento de otro.
- 20 Se entenderá que cuando se hace referencia a un elemento como "conectado con" otro elemento, el elemento puede conectarse con el otro elemento o también pueden estar presentes elementos intermedios. Por el contrario, cuando se hace referencia a un elemento como "directamente conectado con" otro elemento, no hay elementos intermedios presentes.
- 25 Una representación singular puede incluir una representación plural a menos que represente un significado definitivamente diferente del contexto. Términos como "incluir" o "tener" se usan en este documento y debe entenderse que pretenden indicar la existencia de varios componentes, funciones o etapas, descritas en la divulgación, y también se entiende que pueden usarse más o menos componentes, funciones, o etapas.
- 30 A menos que se defina lo contrario, todos los términos, incluidos los términos técnicos y científicos utilizados en este documento, tienen el mismo significado que el entendido comúnmente por un experto en la materia al que pertenece este concepto inventivo. Se entenderá además que los términos, como los definidos en los diccionarios de uso común, deben interpretarse como que tienen un significado que sea coherente con su significado en el contexto del arte relevante y no se interpretarán en un sentido idealizado o demasiado formal a menos que expresamente así definido aquí.
- 35 En la siguiente descripción, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión exhaustiva de la presente descripción. La presente descripción se puede practicar sin algunos o todos estos detalles específicos. En otros casos, las estructuras y/o procesos bien conocidos de procesos no se han descrito en detalle para no oscurecer innecesariamente la presente descripción.
- 40 En lo sucesivo, las modalidades de la presente descripción se describirán en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.
- 45 La Figura 3 muestra un diagrama de bloques de una configuración de un cliente en un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos de acuerdo con una modalidad de la presente descripción.
- 50 El sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA) puede supervisar y controlar una RTU (Unidad de Terminal Remota) de manera centralizada. Para esto, el sistema SCADA puede recopilar y mostrar datos de estado de la RTU desde la RTU utilizando datos analógicos o digitales a través de un canal de comunicación.
- 55 El sistema SCADA 100 puede incluir un servidor 110 y un cliente 120 y múltiples RTU (no mostrados).
- 60 El servidor 110 puede recopilar datos de estado de la RTU tal como un equipo en el campo periódicamente. En respuesta a una solicitud de datos del cliente 120, el servidor puede enviar los datos recopilados al cliente 120. Con respecto a esto, los datos recopilados de la RTU pueden mostrarse en la pantalla de supervisión del cliente 120, tal como un panel de supervisión o un panel de sistema eléctrico. Un supervisor puede monitorear la RTU en la pantalla de supervisión.
- 65 En lo sucesivo, el cliente 120 se describirá con referencia a la Figura 3. El servidor 110 se describirá más adelante con referencia a la Figura 4.
- El cliente 120 en el sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos 100 de acuerdo con una modalidad de la presente descripción puede incluir una unidad de comunicación 125 y una unidad de visualización 126 y un controlador 127.
- La unidad de comunicación 125 puede comunicarse con el servidor 110.

ES 2 758 790 T3

- 5 Para ser específicos, la unidad de comunicación 125 puede comunicarse con el servidor 110 a través de una variedad de comunicaciones cableadas o inalámbricas que incluyen una comunicación móvil, comunicación de datos, comunicación LAN inalámbrica, comunicación de área local, comunicación óptica, comunicación de línea eléctrica, etc. Para este fin, la unidad de comunicación 125 puede incluir módulos de comunicación para soportar la variedad de comunicaciones cableadas o inalámbricas.
- La unidad de comunicación 125 puede solicitar que el servidor de los datos se visualice en la pantalla de supervisión. En respuesta al recibo, el servidor 110 puede enviar los datos solicitados a la unidad de comunicación 125.
- 10 Los datos solicitados pueden incluir, entre otros, mediciones de voltaje o corriente basadas en fases de las mismas, mediciones de potencia activa o de potencia reactiva, posiciones TAP, temperaturas y/u otros valores de entrada. Estos datos pueden ser datos en tiempo real y, por lo tanto, pueden actualizarse periódicamente.
- 15 La unidad de visualización 126 puede tener una pantalla de supervisión en la que se muestran los datos solicitados.
- La pantalla de supervisión puede ser sobre el monitoreo del estado de la RTU. Con respecto a esto, la RTU puede referirse al equipo in situ, como un interruptor o un relé. La pantalla de supervisión puede incorporarse como una HMI (interfaz hombre-máquina) y, por lo tanto, puede recibir una entrada del usuario para controlar la RTU o la configuración de la pantalla de supervisión.
- 20 Cuando se ejecuta la pantalla de supervisión, los datos recibidos por la unidad de comunicación 125 del servidor 110 pueden visualizarse en la pantalla de supervisión de la unidad de visualización 126.
- 25 El controlador 127 puede configurarse para determinar si los requisitos para el procesamiento de datos están registrados en el servidor 110, y al determinar que los requisitos para el procesamiento de datos no están registrados en el servidor 110, para controlar la unidad de comunicación 125 para registrar los requisitos en el servidor 110, o cuando se determina que los requisitos para el procesamiento de datos están registrados en el servidor 110, para controlar la unidad de comunicación 125 para suscribirse a los requisitos.
- 30 Con respecto a esto, los requisitos para el procesamiento de datos, es decir, una especificación de pantalla puede incluir una lista de datos, una secuencia de datos, un tamaño de datos, un tipo de datos, un período de actualización de datos y/o una jerarquía de datos.
- 35 En lo sucesivo, en la presente descripción, los requisitos para el procesamiento de datos se refieren a la especificación de pantalla.
- Usando la presente descripción, el controlador 127 puede configurarse para determinar si la especificación de pantalla está registrada en el servidor 110 y para registrarse o suscribirse a la especificación de pantalla en función de los resultados de la determinación. En caso de que el controlador 127 registre la especificación de pantalla, otro cliente posterior que solicite la misma especificación de pantalla puede suscribirse a la especificación de pantalla registrada por el controlador 127. En caso de que el controlador 127 suscriba la especificación de pantalla, el controlador 127 puede suscribirse a la especificación de pantalla previamente registrada por otro cliente. Con respecto a esto, el servidor 110 puede ser suficiente para realizar un único procesamiento de datos y asignación de espacio para la misma especificación de pantalla. Esto se describirá más adelante con referencia a la Figura 4.
- 40
- 45 El controlador 127 puede controlar la unidad de comunicación 125 para recibir datos procesados por el servidor 110 en respuesta al registro o suscripción de los requisitos para el procesamiento de datos.
- 50 Cuando el cliente recibe los datos solicitados del servidor 110, el controlador 127 puede visualizar la pantalla de supervisión en la unidad de visualización 126 basándose en los datos recibidos.
- Además, cuando se termina la pantalla de supervisión o se cancelan los requisitos, el controlador 127 puede controlar la unidad de comunicación 125 para enviar una señal al servidor 110 para indicar que la pantalla de supervisión se finaliza o se cancelan los requisitos cuando se termina la pantalla de supervisión o se da de baja los requisitos, el cliente ya no puede solicitar los datos correspondientes a los requisitos. Por lo tanto, el controlador 127 puede controlar la unidad de comunicación 125 para enviar una señal al servidor 110 para indicar que la pantalla de supervisión está terminada o que los requisitos están dados de baja, para que el servidor anule la asignación del espacio de memoria asignado o termine CPU para el procesamiento de datos.
- 55
- 60 La Figura 4 muestra un diagrama de bloques de una configuración de un servidor en un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos de acuerdo con una modalidad de la presente descripción.
- En el sistema SCADA 100, el cliente 120 puede solicitar que el servidor 110 de datos se muestre en la pantalla ejecutada periódicamente. Al recibir la solicitud, el servidor 110 puede obtener los datos relacionados de la base de datos en tiempo real 410, y luego procesar los datos relacionados en los datos que se mostrarán en la pantalla del cliente 120 y luego enviar los mismos al cliente 120.
- 65

ES 2 758 790 T3

Para este fin, en el presente sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos 100, el servidor 110 puede incluir un módulo de comunicación 111, un módulo de servicio de datos 112 y una memoria 113.

5 El módulo de comunicación 111 puede comunicarse con el cliente 120 y/o la base de datos en tiempo real 410. Para ser específicos, el módulo de comunicación 111 puede buscar en la base de datos en tiempo real 410 y buscar los datos que se mostrarán en la pantalla de supervisión o procesar los datos buscados que pueden enviarse al cliente 120.

10 Para este fin, el módulo de comunicación 111 puede comunicarse con el cliente 120 y la base de datos en tiempo real 410 a través de una variedad de comunicaciones cableadas o inalámbricas, que incluyen una comunicación móvil, comunicación de datos, comunicación LAN inalámbrica, comunicación de área local, comunicación óptica, comunicación por línea eléctrica etc. Para este fin, el módulo de comunicación 111 puede incluir módulos para soportar la variedad de comunicaciones cableadas o inalámbricas.

15 Cuando el cliente 120 ha registrado los requisitos para el procesamiento de datos, el módulo de servicio de datos 112 puede asignar una tarea para el procesamiento de datos en función de los requisitos.

20 Con respecto a esto, los requisitos para el procesamiento de datos pueden incluir al menos uno de una lista de datos, una secuencia de datos, un tamaño de datos, un tipo de datos, un período de actualización de datos y/o una jerarquía de datos.

La tarea puede referirse a un hilo o trabajador. El hilo puede referirse a una unidad de trabajo de un sistema operativo o un programa.

25 Por ejemplo, cuando el cliente 120 ha registrado los requisitos para el procesamiento de datos, el módulo de servicio de datos 112 puede generar un hilo para procesar los datos y asignar el hilo generado a la CPU. El hilo generado puede mantenerse hasta que se eliminen los requisitos.

30 Cuando el cliente 120 se ha suscrito a los requisitos para el procesamiento de datos, el módulo de servicio de datos 112 puede publicar los requisitos para el cliente asociado 120. Con respecto a esto, el servidor 110 puede actuar como editor, mientras que el cliente 120 puede actuar como suscriptor. Por lo tanto, la comunicación entre el cliente y el servidor puede realizarse en un formulario de publicación y suscripción. Para ser específicos, el editor puede agregar un servicio a los datos de destino y puede enviar los datos a un suscriptor registrado en el servicio. Con respecto a esto, el servicio puede hacer referencia a una información de identificación (identificación) para el suscriptor. El suscriptor puede registrar la identificación y puede recibir datos enviados a la identificación. Todos los suscriptores que registran la identificación pueden recibir los datos del editor 110.

40 Además, después de que el módulo de servicio de datos 112 haya procesado los datos utilizando la tarea asignada para el procesamiento de datos, el módulo de servicio de datos 112 puede enviar los datos procesados a un cliente 120 que registra los requisitos y/o un cliente 120 que se suscribe a los requisitos.

45 Cuando el cliente 120 ha finalizado la pantalla de supervisión o los requisitos han sido dados de baja, el módulo de servicio de datos 112 puede finalizar la tarea para el procesamiento de datos. Como ya no hay una solicitud de los datos correspondientes a los requisitos, no se requiere la tarea de procesamiento de datos.

50 Cuando el cliente 120 ha registrado los requisitos para el procesamiento de datos, el módulo de servicio de datos 112 puede asignar el espacio para el procesamiento de datos en la memoria 113 en función de los requisitos.

55 El espacio para el procesamiento de datos puede asignarse a una región predeterminada de una memoria de acceso aleatorio (RAM). Por ejemplo, cuando el cliente 120 ha registrado los requisitos para el procesamiento de datos, el módulo de servicio de datos 112 puede asignar la región predeterminada de la Memoria de acceso aleatorio (RAM) como el espacio para el procesamiento de datos. El espacio de procesamiento de datos asignado se puede mantener hasta que se eliminen los requisitos.

60 Posteriormente, cuando el cliente 120 ha terminado la pantalla de supervisión o ha dado de baja los requisitos, el módulo de servicio de datos 112 puede anular la asignación del espacio de procesamiento de datos asignado.

65 Los datos que se muestran en la pantalla de supervisión deben actualizarse en tiempo real. Para este fin, el cliente 120 puede solicitar al servidor 110 de datos que se muestren periódicamente en la pantalla de supervisión ejecutada. Con respecto a esto, el servidor 110 puede procesar los datos necesarios en respuesta a la solicitud del cliente y enviar los datos procesados al cliente 120. Para este fin, el módulo de servicio de datos 112 puede comunicar datos con la base de datos en tiempo real 410 por un período de actualización de datos, y procesar los datos de la base de datos en tiempo real 410 y luego controlar el módulo de comunicación 111 para enviar los datos procesados al cliente 120.

La memoria 113 puede leer o escribir datos.

La memoria 113 puede referirse a una memoria principal hacia o desde la cual se escriben o leen datos en un período predeterminado independientemente de una ubicación de almacenamiento de datos. En un ejemplo, la memoria 113 puede realizarse como una memoria de acceso aleatorio (RAM).

5 En el sistema convencional de Supervisión, Control y Adquisición de Datos 100, las comunicaciones entre el servidor 110 y el cliente 120 pueden basarse en una estructura de solicitud de respuesta. Es decir, cuando el cliente 120 solicita al servidor 110 de datos, el servidor 110 puede procesar y enviar los datos y al cliente 120

10 Por lo tanto, solo cuando hay una solicitud del cliente 120, los datos se enviarán al cliente 120. Además, el servidor 110 puede procesar individualmente solicitudes de datos de los múltiples clientes 120 respectivamente. Por lo tanto, cuando cada uno de los múltiples clientes 120 solicita los mismos datos, el servidor procesará individualmente el número de los mismos datos correspondientes al número de clientes 120.

15 Sin embargo, utilizando la presente descripción, el cliente 120 ha definido la especificación de pantalla requerida para ejecutar la pantalla y ha registrado la especificación de pantalla definida en el servidor 110; entonces, el servidor 110 ha procesado un procesamiento de datos de una sola vez para la misma ejecución de pantalla basada en la especificación de pantalla registrada. Por lo tanto, el servidor 110 puede tener una carga reducida del procesamiento de datos.

20 Además, utilizando la presente descripción, cuando se ha registrado la especificación de pantalla, el servidor 110 puede asignar la tarea y el espacio de memoria para el procesamiento de datos; o cuando la especificación de pantalla se ha dado de baja, el servidor 110 puede terminar la tarea y anular la asignación del espacio de memoria para el procesamiento de datos. De esta manera, solo cuando se registra la especificación de pantalla, se puede mantener la tarea asignada y el espacio de memoria. Con respecto a esto, pueden evitarse las repeticiones de la asignación
25 dinámica del espacio de procesamiento y la anulación de asignación del mismo por una solicitud de datos del cliente o un período.

30 De esta manera, en el sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos 100 que tiene la estructura de comunicación de respuesta de solicitud, el procesamiento de datos por el servidor 110 en respuesta a la solicitud del cliente 120 puede optimizarse.

La Figura 5 muestra una vista para ilustrar un método de comunicación entre un cliente y un servidor en un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos de acuerdo con una modalidad de la presente descripción.

35 El servidor 110 puede referirse a un servidor en un modelo de comunicación estructurado cliente-servidor de 2 niveles o puede referirse a un agente en un modelo de comunicación estructurado cliente-servidor de 3 niveles.

40 Cuando la especificación de pantalla para la pantalla ejecutada no está registrada en el servidor 110, cada uno de los clientes 121, 122 y 123 puede definir la especificación de pantalla para la pantalla ejecutada y luego puede registrarla en el servidor 110. Como se usa en el presente documento, la especificación de pantalla puede incluir una lista de datos, una secuencia de datos, etc., que se mostrará en la pantalla. Otro cliente 121, 122 y 123 puede leer una lista de las especificaciones de pantalla registradas en el servidor.

45 Cuando la especificación de pantalla para la pantalla ejecutada se registra en el servidor 110, cada uno de los clientes 121 122 y 123 puede suscribirse a la especificación de pantalla y recibir datos correspondientes a la especificación de pantalla.

50 Como se muestra en la Figura 5, cuando una especificación de pantalla para una pantalla 1 no está presente en el servidor 110 cuando el cliente 1 121 ejecuta la pantalla 1, el cliente 121 puede definir la especificación de pantalla para la pantalla 1 y registrar la especificación definida en el servidor 110. Posteriormente, cuando un cliente 2 122 ejecuta la pantalla 1, el cliente 2 puede suscribirse a la especificación de pantalla para la pantalla 1 ya registrada en el servidor 110 sin definir y/o registrar la especificación de pantalla para la pantalla 1, para que el cliente 2 para solicitar datos relacionados. De manera similar, cuando un cliente 3 123 ejecuta la pantalla 1, el cliente 3 puede suscribirse a la especificación de pantalla para la pantalla 1 ya registrada en el servidor 110 sin definir y/o registrar la especificación de
55 pantalla para la pantalla 1, para que el cliente 3 para solicitar datos relacionados.

La Figura 6 muestra una vista para ilustrar un método de comunicación entre un cliente y un servidor en un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos de acuerdo con una modalidad de la presente descripción.

60 Para procesar datos, se requiere un espacio de memoria para el procesamiento de datos y se debe asignar una CPU para el procesamiento de datos. Para este fin, el servidor 110 puede generar un hilo para una especificación de pantalla registrada y asignar un espacio de datos según sea necesario. Con respecto a esto, el subproceso puede intentar procesar una lógica definida en un procesador, y el espacio de datos puede referirse a una memoria para almacenar datos para procesar la lógica en el procesador.

65 El servidor 110 puede procesar datos basados en la solicitud del cliente 121, 122 y 123 o un período definido en la

ES 2 758 790 T3

especificación de pantalla y luego pueden enviar los datos procesados a cada uno de los clientes 121, 122 y 123 que se registran y/o suscriben a la especificación de pantalla.

5 Con respecto a esto, una forma de transmisión de datos por el servidor 110 puede incluir una transmisión de datos completa y solo una transmisión de datos modificada.

10 En la Figura 6, todos, el cliente 1 121, el cliente 2 122 y el cliente 3 123 pueden ejecutar la misma pantalla 1. Con respecto a esto, cada uno de los clientes 121, 122 y 123 puede solicitar al servidor 110 los datos correspondientes a la especificación de pantalla 1. En la Figura 6, se puede suponer que la especificación de pantalla 1 está registrada en el servidor 110 como se describe con referencia a la Figura 5.

15 El módulo de servicio de datos 112 del servidor 110 puede recibir solicitudes de datos plurales que corresponden comúnmente a la especificación de pantalla 1 del cliente 1 121, cliente 2 122 y cliente 3 123 respectivamente. Con respecto a esto, el módulo de servicio de datos 112 puede realizar un procesamiento de tiempo único de los datos correspondientes a la especificación de pantalla 1 en base a la especificación registrada de la pantalla 1. Posteriormente, el servidor 110 puede enviar los datos procesados correspondientes a la especificación de pantalla 1 a cada uno de los clientes 121, 122 y 123.

20 De esta manera, cuando los múltiples clientes 121, 122 y 123 ejecutan las pantallas idénticas ejecutadas respectivamente, el servidor 110 puede generar un hilo para realizar un procesamiento único de los datos solicitados para la pantalla ejecutada, y luego puede enviar los datos procesados a los clientes 121, 122 y 123 que registran la especificación de pantalla de la pantalla ejecutada.

25 La Figura 7 muestra un diagrama de flujo para ilustrar un método de comunicación entre un cliente y un servidor en un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos de acuerdo con una modalidad de la presente descripción.

El servidor 110 puede procesar los datos solicitados del cliente 120 de la siguiente manera: En la operación S701, el cliente 120 puede registrar la especificación de pantalla de la pantalla ejecutada en el servidor 110.

30 Cuando la especificación de pantalla se ha registrado, el servidor 110 puede asignar una tarea para el procesamiento de datos correspondiente a la especificación de pantalla. Para ser específicos, el servidor 110 puede asignar un hilo para el procesamiento de datos correspondiente a la especificación de pantalla.

35 En la operación S702, el servidor 110 puede asignar el espacio de procesamiento de datos.

Con respecto a esto, el servidor 110 puede asignar un espacio de procesamiento de datos a la tarea basándose en un tamaño de datos definido en la especificación de pantalla.

40 En la operación S703, el servidor 110 puede recibir la solicitud de datos del cliente 120.

En la operación S704, el servidor 110 puede procesar la solicitud de datos.

En la operación S705, el servidor 110 puede enviar los datos procesados al cliente 120.

45 En la operación S706, el servidor 110 puede determinar si se cancela el registro de la especificación de pantalla.

50 Cuando el cliente 120 finaliza la pantalla ejecutada cuya especificación de pantalla está registrada o cuando se emite un comando de cancelación de suscripción o cancelación de suscripción de especificación de pantalla en una pantalla relacionada con la especificación de pantalla, la especificación de pantalla se da de baja o se suscribe. Cuando la especificación de pantalla se da de baja o se cancela su registro, no hay ningún cliente 120 que solicite los datos correspondientes a la especificación de pantalla. Por lo tanto, el servidor 110 puede anular la asignación del espacio de datos y puede terminar el hilo.

55 A menos que la especificación de pantalla se anule el registro o se anule la suscripción, el servidor 110 puede recuperar los datos correspondientes a la especificación de pantalla de la base de datos en tiempo real 410 periódicamente y puede enviar los datos al cliente 120.

60 Por lo tanto, cuando se determina que la especificación de pantalla se da de baja o se cancela su registro en la operación S706 (Sí), el servidor 110 puede anular la asignación del espacio de procesamiento de datos. De lo contrario, cuando se determina que la especificación de pantalla no se da de baja ni se suscribe en la operación S706 (No), el servidor 110 puede volver a la operación S703 donde el servidor 110 puede procesar los datos de acuerdo con un período definido en la especificación de pantalla, y luego envía los datos procesados al cliente 120 registrándose y suscribiéndose a la especificación de pantalla.

65 De esta manera, el tamaño de datos asignado en función de la especificación de pantalla puede usarse continuamente para reducir el costo de la asignación/anulación de asignación dinámica.

5 La descripción anterior no debe tomarse en un sentido limitante, sino que se realiza simplemente con el propósito de describir los principios generales de las modalidades ilustrativas, y son posibles muchas modalidades adicionales de esta descripción. Se entiende que no se pretende limitar el alcance de la descripción. El alcance de la descripción debe determinarse con referencia a las reivindicaciones. La referencia a lo largo de esta descripción a "una modalidad", "una modalidad" o lenguaje similar significa que una característica, estructura o característica particular que se describe en relación con la modalidad se incluye en al menos una modalidad de la presente descripción. Por lo tanto, las apariciones de las frases "en una implementación", "en una modalidad" y un lenguaje similar a lo largo de esta descripción pueden, pero no necesariamente, todas se refieren a la misma modalidad.

REIVINDICACIONES

1. Un cliente (121, 122, 123) para un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos, en donde el cliente comprende:
 - 5 una unidad de comunicación (125) para comunicarse con un servidor;
 - una unidad de visualización (126) para visualizar una pantalla de supervisión basada en una especificación de pantalla; y un controlador (127) caracterizado porque el controlador (127) está configurado para: leer una lista registrada en el servidor para determinar si la especificación de pantalla está registrada en el servidor;
 - 10 después de determinar que la especificación de pantalla no está registrada en el servidor, controlar la unidad de comunicación para registrar la especificación de pantalla en el servidor; o
 - después de determinar que la especificación de pantalla está registrada en el servidor, controlar la unidad de comunicación para suscribirse a la especificación de pantalla;
 - 15 controlar la unidad de comunicación para recibir la especificación de pantalla del servidor en respuesta al registro o suscripción de la especificación de pantalla; y
 - controlar la unidad de visualización para mostrar la pantalla de supervisión basada en los datos.

2. El cliente de la reivindicación 1, en donde la especificación de pantalla incluye al menos uno de una lista, secuencia, tamaño, tipo, período de actualización y/o jerarquía de datos.

3. El cliente de la reivindicación 1, en donde el controlador está configurado además para:
 - 20 cuando finaliza la pantalla de supervisión o se cancela el registro de la especificación de pantalla, controlar la unidad de comunicación para enviar una señal al servidor para indicar que la pantalla de supervisión finaliza o que se anula el registro de la especificación de pantalla.

4. Un servidor (110) para un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos, en donde el servidor comprende:
 - 25 un módulo de comunicación (111) para comunicarse con al menos dos clientes y una base de datos en tiempo real; y
 - 30 un módulo de servicio de datos (112), caracterizado porque el módulo de servicio de datos está configurado para: recibir una solicitud de una primera especificación de pantalla de un primer cliente; lea una lista registrada en el servidor para determinar si la primera especificación de pantalla está registrada en el servidor; registrar la primera especificación de pantalla cuando la primera especificación de pantalla no está registrada en el servidor; recibir una solicitud de una especificación de pantalla idéntica a la especificación de la primera pantalla registrada de un segundo cliente; y
 - 35 enviar la especificación de la primera pantalla registrada al segundo cliente.

5. El dispositivo servidor de la reivindicación 4, en donde el módulo de servicio de datos (112) está configurado adicionalmente para: cuando se termina la pantalla de supervisión o se cancela el registro de la especificación de la primera pantalla registrada, terminar la tarea.

6. El servidor de la reivindicación 4 o 5, en donde el módulo de servicio de datos (112) envía la especificación de la primera pantalla registrada al primer y segundo clientes cada vez que se recibe una solicitud de la especificación de la primera pantalla registrada de cada uno de los primer y segundo clientes.

7. El dispositivo servidor de cualquiera de las reivindicaciones 46, que comprende además una memoria (113) en o desde la que se escriben o leen los datos, en donde el módulo de servicio de datos está configurado además para:
 - 50 cuando la primera especificación de pantalla se registra en el servidor, asignar un espacio para procesar la especificación de la primera pantalla registrada a la memoria en función de la especificación de la primera pantalla registrada.

8. El servidor de una cualquiera de las reivindicaciones 47, en donde el módulo de servicio de datos (112) está configurado además para: cuando se termina la pantalla de supervisión o se cancela el registro de la especificación de la primera pantalla registrada, anular la asignación del espacio asignado de la memoria.

9. El dispositivo servidor de cualquiera de las reivindicaciones 48, en donde la especificación de la primera pantalla incluye una lista, secuencia, tamaño, tipo, período de actualización y/o jerarquía de datos.

10. El servidor de cualquiera de las reivindicaciones 49, en donde el módulo de servicio de datos (112) está configurado además para:
 - 60 controlar el módulo de comunicación para obtener los datos de una base de datos en tiempo real por el período de actualización de los datos;
 - 65 procesar los datos recuperados; y para controlar el módulo de comunicación para enviar los datos procesados al primer y/o segundo cliente.

11. Un método para operar un servidor para un sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos, en donde el sistema incluye al menos dos clientes y el servidor, **caracterizado porque** el método comprende para:
- 5 recibir una solicitud de una primera especificación de pantalla de un primer cliente;
leer una lista registrada en el servidor para determinar si la primera especificación de pantalla está registrada en el servidor;
registrar (S701) la primera especificación de pantalla cuando la primera especificación de pantalla no está registrada en el servidor;
10 recibir (S704) una solicitud de una especificación de pantalla idéntica a la especificación de la primera pantalla registrada de un segundo cliente; y
enviar (S705) la especificación de la primera pantalla registrada al segundo cliente.
12. El método de la reivindicación 11, que comprende además: cuando finaliza la pantalla de supervisión o se cancela el registro de la especificación de la primera pantalla registrada, el servidor finaliza la tarea.
- 15 13. El método de la reivindicación 11, en donde el servidor comprende además una memoria en o desde la cual se escriben o leen los datos, en donde el método comprende además:
cuando la primera especificación de pantalla se registra en el servidor, asignar un espacio para procesar la especificación de la primera pantalla registrada a la memoria en función de la especificación de la primera pantalla registrada.
- 20 14. El método de la reivindicación 13, que comprende además: cuando se termina la pantalla de supervisión o se cancela el registro de la especificación de la primera pantalla registrada, anular la asignación del espacio asignado de la memoria.
- 25 15. El método de la reivindicación 11, en donde la primera especificación de pantalla incluye al menos uno de una lista, secuencia, tamaño, tipo, período de actualización y/o jerarquía de datos.

Figura 1

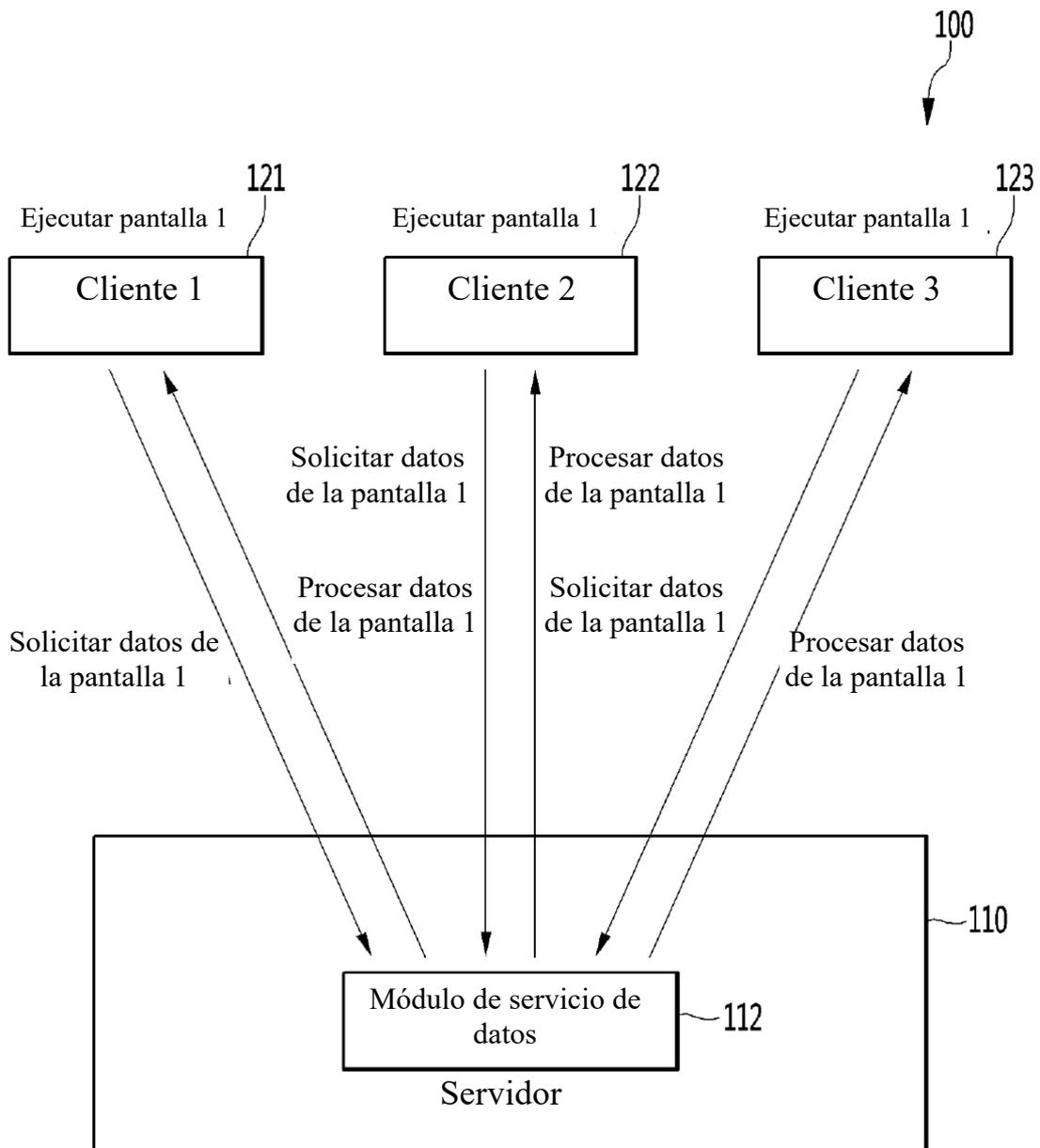


Figura 2

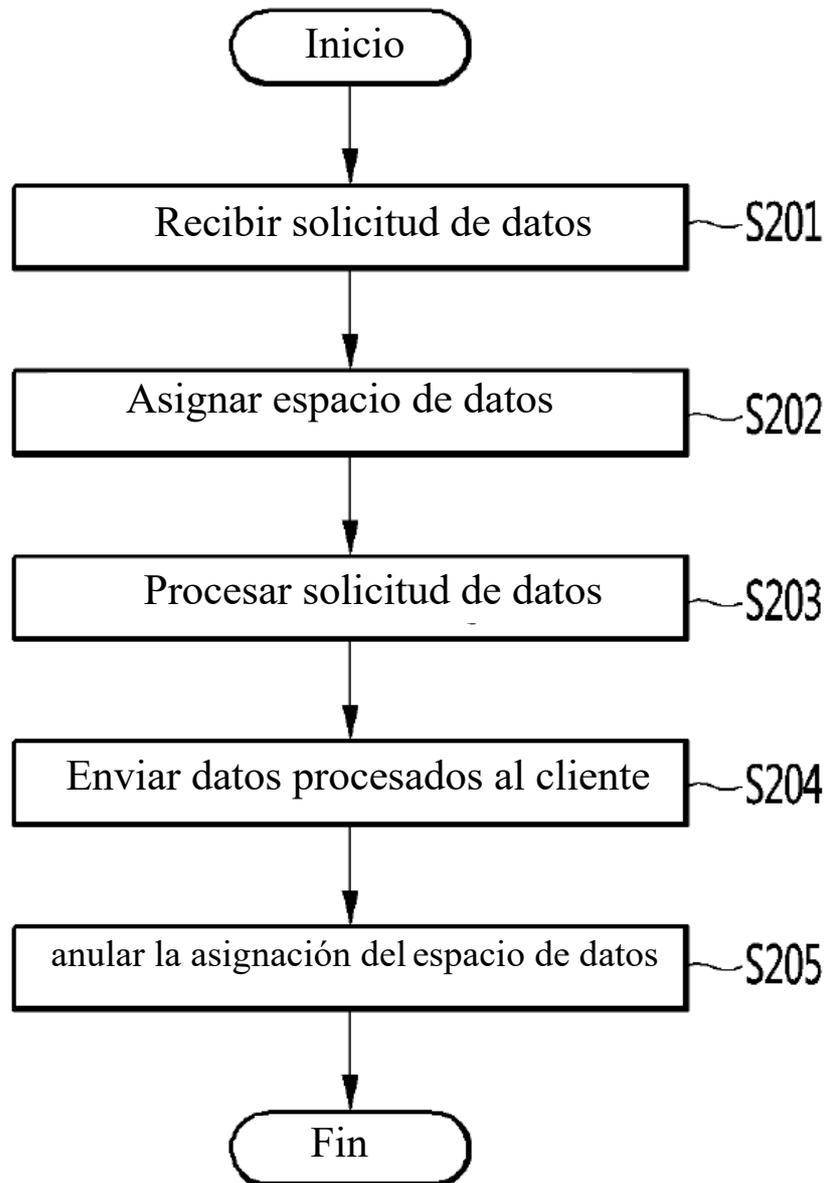


Figura 3

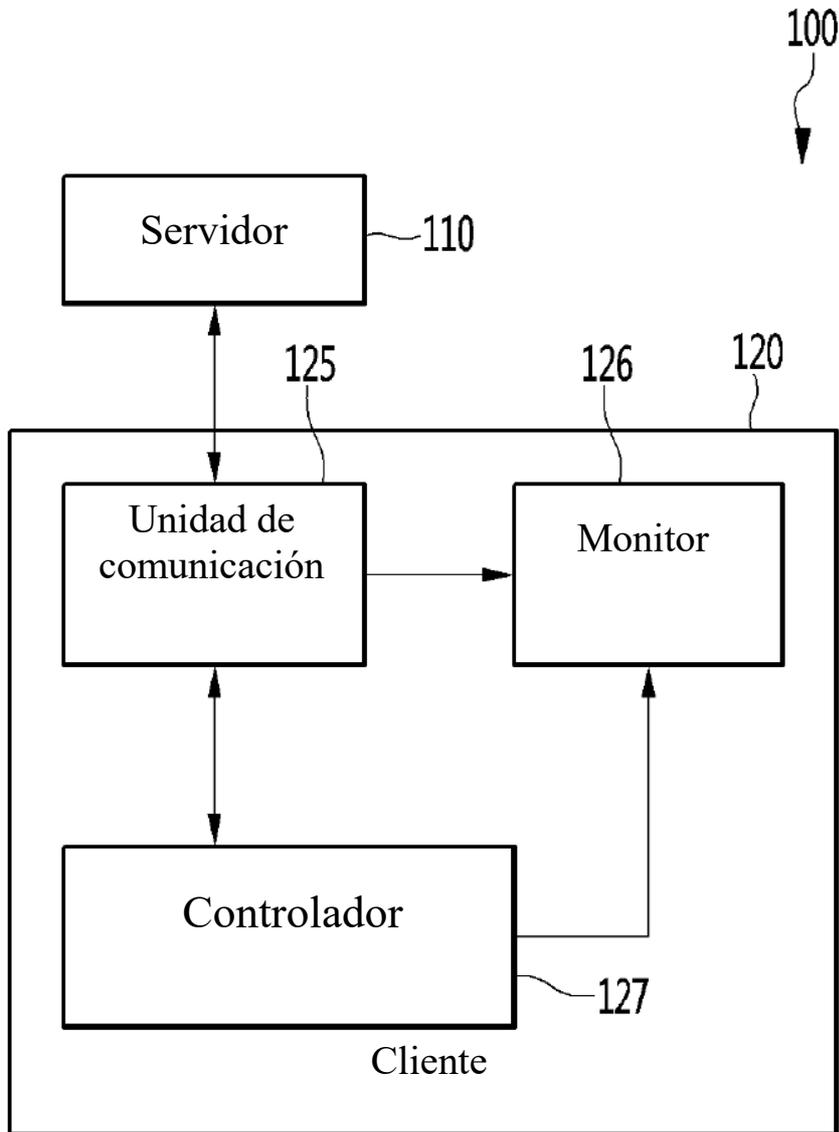


Figura 4

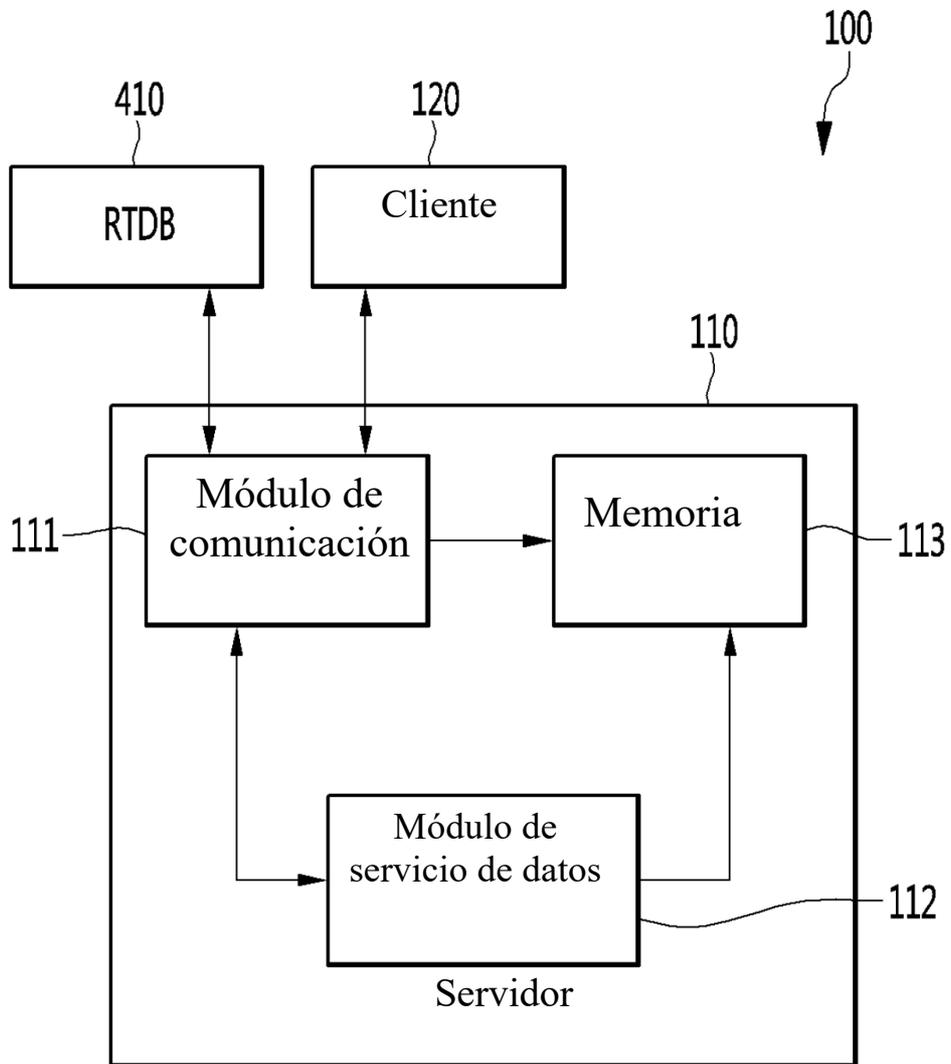


Figura 5

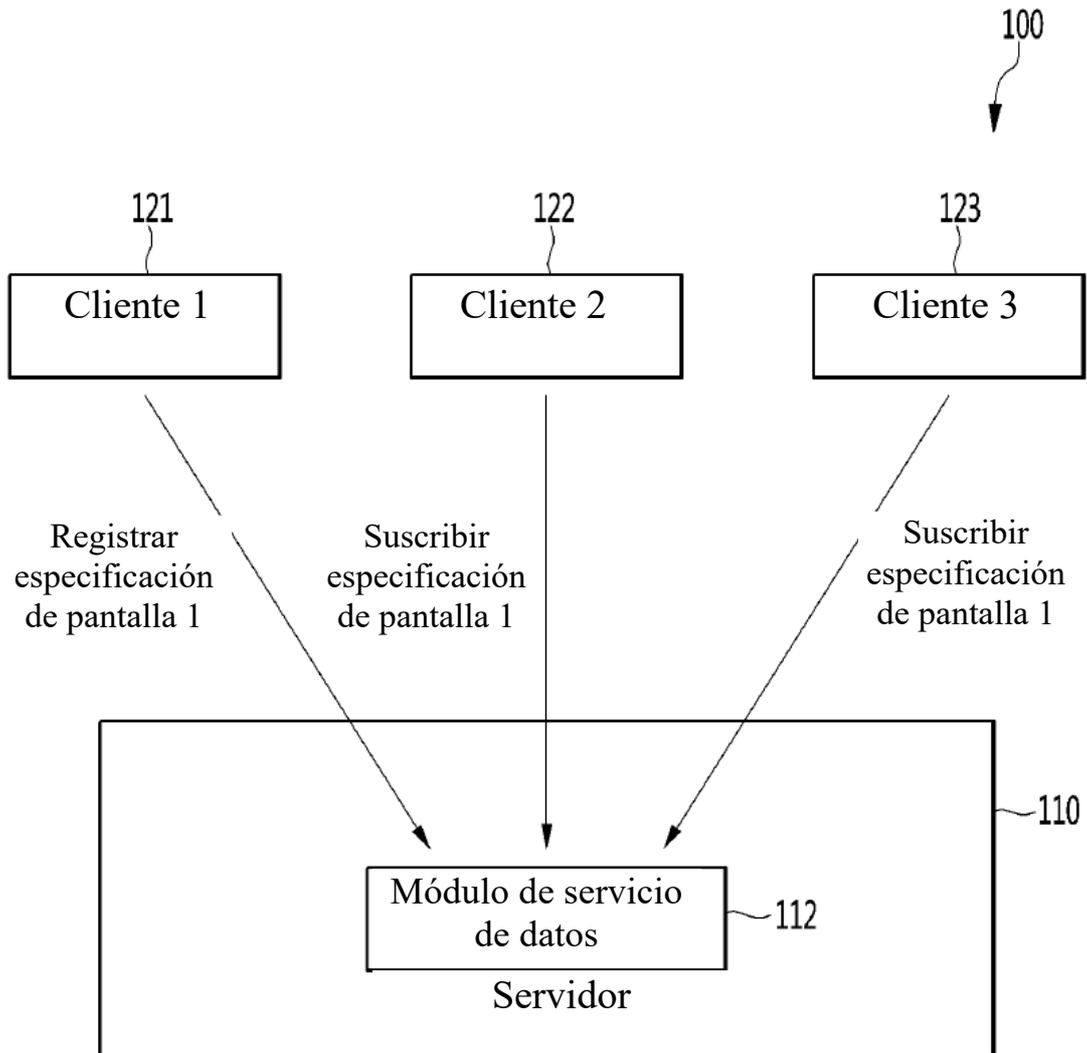


Figura 6

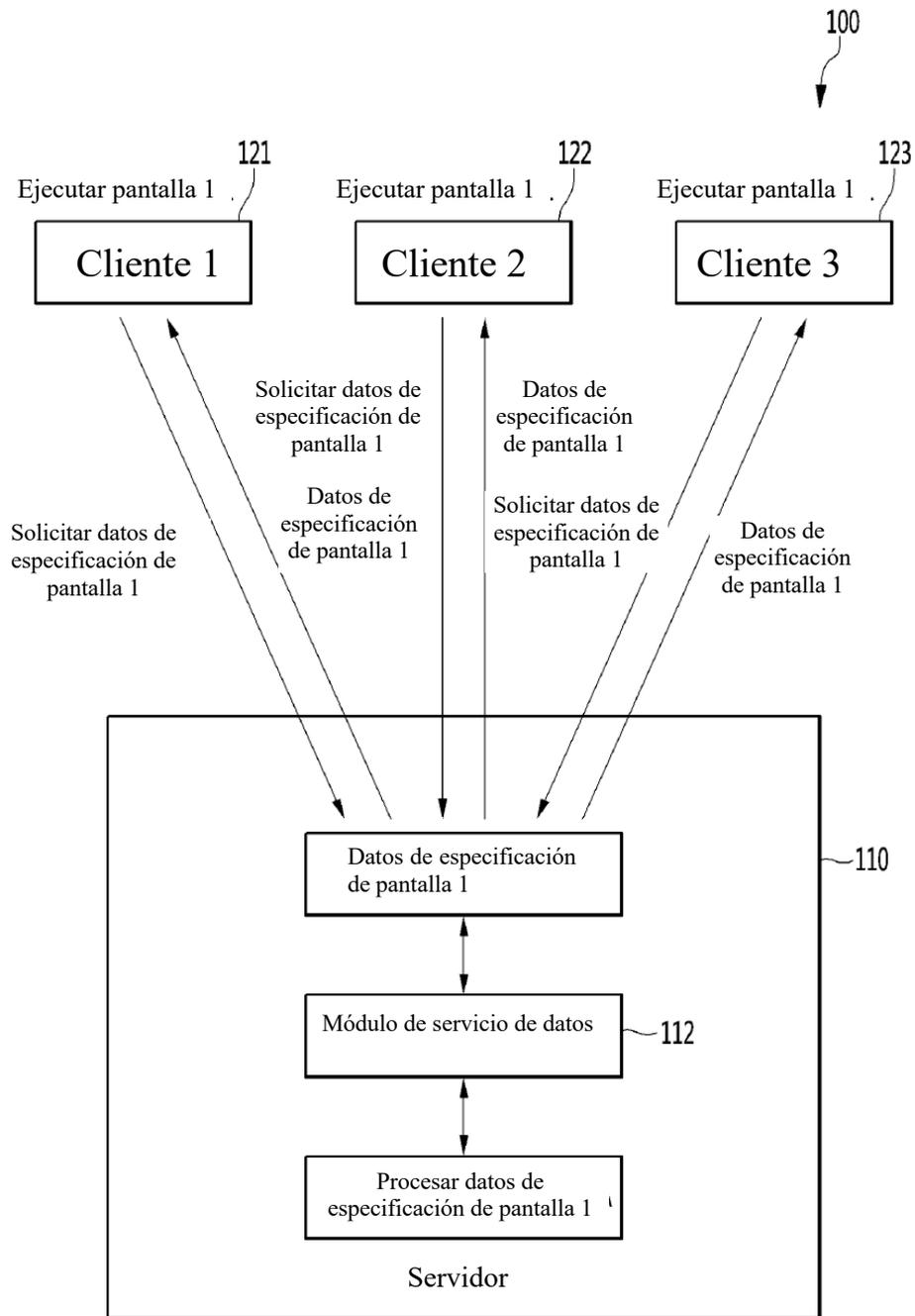


Figura 7

