

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 500 140**

51 Int. Cl.:

G06F 17/30 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2006 E 06717892 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 1834261**

54 Título: **Sistemas, métodos y software para carga distribuida de bases de datos**

30 Prioridad:

07.01.2005 US 642351 P

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

30.09.2014

73 Titular/es:

**THOMSON REUTERS GLOBAL RESOURCES
(100.0%)
LANDIS + GYR-STRASSE 3
6300 ZUG, CH**

72 Inventor/es:

**BLUHM, MARK A. y
VERREAUX, JON**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 500 140 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

Sistemas, métodos y software para carga distribuida de bases de datos

Campo técnico

5 Diversas realizaciones de la presente invención se refieren a la recuperación de información, particularmente a sistemas, métodos y software para cargar datos en bases de datos.

Antecedentes

10 Un problema reconocido por la presente invención se refiere a la carga de nuevos documentos en un sistema de recuperación de información en línea. Generalmente, la carga entraña indexar los documentos para facilitar la búsqueda usando algoritmos booleanos o de lenguaje natural y posteriormente añadir los documentos y los datos de índice correspondientes a una base de datos y archivo de índices existentes.

15 Convencionalmente, se adquirió y programó un servidor grande y costoso, tal como un Sun Microsystems 6500 o 6800, para servir específicamente a las necesidades de carga de un conjunto dado de bases de datos o colecciones. Desafortunadamente, esta confianza en un solo servidor hace vulnerable al sistema frente a averías o caídas del servidor durante el procedimiento de carga. En muchos casos, una caída necesita la recarga de toda la cantidad de datos y finalmente retrasa la adición y, por tanto, el acceso del usuario o abonado a nuevos documentos. Tales retrasos son particularmente significativos en datos sensibles al tiempo, tales como las decisiones del Tribunal Supremo de Estados Unidos o la emisión de noticias. En consecuencia, los inventores han reconocido una necesidad de mejores maneras de cargar bases de datos en sistemas de recuperación de información en línea.

20 El documento US2004/093323 revela un sistema de gestión y acceso a un repositorio electrónico de documentos para distribuir y gestionar un gran corpus de documentos electrónicos. El sistema proporciona servicios a medida a varios usuarios finales.

Sumario

La presente invención proporciona un sistema según la reivindicación 1 y un método según la reivindicación 10.

25 En un sistema de ejemplo, unos dominios de carga distribuida organizan y coordinan lógicamente el funcionamiento de múltiples servidores de carga para satisfacer las necesidades de capacidad de carga de un conjunto de una o más bases de datos. El sistema de ejemplo incluye dos o más (al menos dos) servidores de vigilancia de carga que no sólo vigilan y garantizan la finalización de tareas de carga por los servidores de carga individuales, sino que también hacen que un monitor de carga supervise el rendimiento del otro. Además, el sistema de ejemplo proporciona una estructura de datos de acuerdo de nivel de servicio (SLA) a cada servidor de carga. La estructura de datos de SLA gobierna qué tipos y niveles de prioridad de tareas de carga se ejecutarán durante periodos de tiempo predeterminados.

Breve descripción de los dibujos

35 La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema 100 de recuperación de información de ejemplo que se corresponde con una o más realizaciones de la invención.

La figura 2 es un diagrama de bloques de un método de ejemplo que se corresponde con una o más realizaciones de la invención.

Descripción detallada de realización(es) de ejemplo

40 Esta descripción, que incorpora las figuras y las reivindicaciones, describe una o más realizaciones específicas de una invención. Estas realizaciones, ofrecidas no para limitar sino sólo para ejemplificar y mostrar la invención, se muestran y describen con detalle suficiente para permitir que los versados en la técnica implementen o practiquen la invención. Por tanto, en donde resulte apropiado para evitar oscurecer la invención, la descripción puede omitir cierta información conocida por los expertos en la técnica.

Sistema de recuperación de información de ejemplo

45 La figura 1 muestra un sistema 100 de recuperación de información de ejemplo que incorpora las enseñanzas de la presente invención. El sistema 100 incluye una base de datos landing skid 110, un dominio 120 de carga, una base de datos primaria 130 y una base de datos secundaria 140.

50 La base de datos landing skid 110 recibe y almacena archivos nuevos o actualizados para adición al sistema 100 o a la base de datos primaria 130. En la realización de ejemplo, la base de datos landing skid 110 adopta la forma de un dispositivo de almacenamiento accesible en red (NAS) y recibe y almacena ficheros en un formato lenguaje-marcado-extensible (XML). Los archivos incluyen documentos con una información de cabecera de tipo orden-script que incluye un identificador de documentos globalmente único y una orden de base de datos, tal como añadir o

borrar.

El dominio 120 de carga incluye un conjunto de uno o más servidores 122 de carga, un conjunto de dos o más servidores 124 de vigilancia de carga, un conjunto de uno o más servidores 126 de distribución, una cola 128 de carga y un directorio compartido 129. En la realización de ejemplo, cada uno de los servidores está asociado lógicamente con un dominio de carga, el cual a su vez está asociado con una o más bases de datos o colecciones de documentos, tales como la base de datos primaria 130. (En la realización de ejemplo, un dominio de carga incluye una o más cajas de carga que tienen acceso compartido a un landing skid y a archivos de índice de carga. Cualquier caja de carga de un dominio de carga puede servir cualquier colección que sea parte de ese dominio de carga).

- 5
- 10 Los servidores 122, 124 y 126 incluyen módulos de procesamiento respectivos 1221, 1241 y 1261 y módulos de memoria respectivos 1222, 1242 y 1262. Cada uno de los módulos de procesamiento incluye uno o más procesadores o circuitos de procesamiento, por ejemplo procesadores duales. Y cada uno de los módulos de memoria incluye instrucciones ejecutables por máquina (software (SW)) para hacer que los módulos de procesamiento respectivos ejecuten actos según se describe a continuación en la sección de método de ejemplo.
- 15 Además, en la realización de ejemplo, cada uno de los servidores incluye las instrucciones de cada uno de los otros servidores, permitiendo, por ejemplo, que un servidor de carga (LS) sea operado fácilmente como un servidor de vigilancia de carga (LM) o un servidor de distribución (DS). (En algunas realizaciones, cada uno de los servidores se implementa como un servidor blade, es decir, una sola tarjeta de circuito poblada con componentes tales como procesadores, memoria y conexiones de red que usualmente se encuentran en tarjetas múltiples. Los servidores blade son más eficientes en coste, más pequeños y consumen menos potencia que los servidores tradicionales basados en caja usados en otras realizaciones).
- 20

Adicionalmente, cada uno de los servidores 122 de carga incluye, o está asociado con, una estructura de datos de acuerdo de nivel de servicio (SLA) que gobierna el contexto operativo del servidor de carga. Una estructura 1223 de datos de SLA, que se es representativa, incluye un campo 1223A de cliente para indicar a qué bases de datos o colecciones de bases de datos deben aceptar las solicitudes de carga, u otro trabajo que debe ser aceptado por el servidor de carga asociado; un campo de prioridad 1223B para indicar un prioridad mínima de las solicitudes de carga u otro trabajo que deba ser aceptado por el servidor de carga asociado; y un indicador temporal 1223C para indicar aspectos temporales relacionados del acuerdo de nivel de servicio, tales como el periodo o duración efectivos del acuerdo. Algunas realizaciones proporcionan dos estructuras de datos de SLA, una permanente y otra temporal, teniendo la temporal una vida que expira después de un periodo de tiempo predeterminado y que permite que la estructura de datos de SLA anterior se restablezca automáticamente. De este modo, por ejemplo, un usuario, que emplea una GUI (interfaz gráfica de usuario), no mostrada, puede establecer que uno o más de los servidores de carga estén dedicados a manejar las solicitudes de carga para una base de datos específica, tal como el Tribunal Supremo de los Estados Unidos, o para manejar la solicitud de una prioridad mínima específica. El SLA tendría efecto durante varias horas, días, semanas, o incluso más tiempo antes de expirar automáticamente y permitir el restablecimiento del SLA anterior.

25

30

35

En algunas realizaciones, cada servidor 124 de vigilancia de carga funciona usando los siguientes parámetros:

Directorio_Compartido_Carga_Distribuida identifica la ruta al directorio compartido en donde se escribe información de tipo latido por los monitores de carga; Intervalo_Vigilancia_Directorio_Carga_Distribuida, por ejemplo de 300000 milisegundos, denota la cantidad de tiempo en milisegundos antes de que el monitor de carga no activo o secundario vuelva a comprobar el landing skid para nuevas solicitudes;

40

Intervalo_Monitor_Archivo_Trabajo_Carga_Distribuida, por ejemplo de 300000 milisegundos, denota la cantidad de tiempo antes de que el Monitor de Carga no activo vuelva a comprobar el tiempo de modificación del archivo de trabajo;

Intervalo_Monitor_Solicitudes_Completadas_Carga_Distribuida, por ejemplo de 300000 milisegundos, denota la cantidad de tiempo en ms antes de que el Monitor de Carga no activo vuelva a comprobar la cola 128 de carga para solicitudes finalizadas.

45

La cola 128 de carga proporciona una función de encolado para uso en la gestión del flujo de trabajo del dominio de carga. En la realización de ejemplo, la cola es accesible por los servidores 122, 124 y 126.

El directorio compartido 129 funciona como un intermediario de comunicaciones, que es accesible a otros componentes o servidores en el dominio de carga, tales como todos los otros monitores de carga del dominio 120 de carga. En la realización de ejemplo, el directorio compartido es parte de un dispositivo de almacenamiento accesible en red (NAS) y se usa para intercambiar información de latido de un monitor de carga a otro según se describe a continuación. En algunas realizaciones, el directorio compartido puede ser parte de la base de datos landing skid. (En algunas realizaciones con dominios de carga múltiples, cada dominio de carga incluye su propio conjunto de monitores de carga que incluye su propio directorio compartido respectivo).

50

55

La base de datos primaria 130 y la base de datos secundaria 140 son bases de datos redundantes o de imagen especular. En algunas realizaciones, éstas se mantienen en lugares separados para reducir el riesgo de fallo

catastrófico. Aunque no se muestra en la figura, los usuarios o abonados acceden a la base de datos primaria 130 usando un dispositivo cliente, tal como un ordenador personal conectado a través de una red local o de área extensa.

Método de ejemplo de funcionamiento de un sistema de recuperación de información

5 La figura 2 muestra un flujograma 200 de un método de ejemplo de funcionamiento de un sistema de recuperación de información, tal como el sistema 100 de la figura 1. El flujograma 200 incluye unos bloques 210-270, que se disponen y describen en serie. Sin embargo, otras realizaciones ejecutan dos o más bloques en paralelo usando múltiples procesadores, o dispositivos similares a procesadores, o un solo procesador organizado como dos o más máquinas virtuales o subprocesadores. Otras realizaciones también alteran la secuencia del procedimiento o proporcionan divisiones o bloques funcionales diferentes para lograr resultados análogos. Además, aún otras realizaciones implementan los bloques como dos o más módulos de hardware interconectados con señales de control y datos relacionadas comunicadas entre y a través de los módulos. De este modo, el flujo de proceso se aplica a implementaciones de software, hardware y firmware.

10 En el bloque 210, el método de ejemplo comienza con la recepción de un archivo que contiene documentos para adición a una base de datos de un sistema de recuperación de información en línea. En la realización de ejemplo, esto implica que el landing skid 110 reciba un archivo XML que contenga dos o más documentos judiciales, financieros, de noticias o científicos. La ejecución continúa en el bloque 220.

15 El bloque 220 implica notificar a dos o más servidores de carga que están disponibles nuevos documentos para carga en la base de datos. En la realización de ejemplo, esto implica que uno de los servidores 124 de vigilancia de carga, específicamente el designado como activo o primario de los servidores de vigilancia, interroga al landing skid 110 para determinar o detectar si se han añadido al landing skid nuevos documentos para una o más colecciones o bases de datos específicas. Si tales documentos se han añadido al landing skid, el servidor de vigilancia de carga activo añade datos relativos al archivo a la cola 128 de carga, y lo notifica a dos o más servidores de carga 122 en respuesta a la detección de la recepción del archivo. Adicionalmente, el servidor de vigilancia de carga activo escribe o registra un mensaje en el directorio compartido 129, incluyendo el mensaje un sello de tiempo y un identificador de servidor de carga para el servidor de vigilancia de carga activo (primario). (En algún momento, al menos uno de los servidores de vigilancia de carga inactivos (de respaldo o secundario) revisará el mensaje y determinará si el monitor de carga activo está funcionando adecuadamente). La ejecución avanza entonces al bloque 230.

20 El bloque 230 implica indexar los documentos del archivo usando uno de los servidores de carga notificados. En la realización de ejemplo, cada uno de los servidores de carga que está disponible tiene una estructura de datos de SLA que le permite procesar los documentos del archivo, acceder a la cola de carga e intentar procesar los documentos del archivo; sin embargo, sólo el primer servidor de carga en responder a la notificación llega a procesar los documentos. En algunos casos, todos los servidores de carga no ocupados del dominio de carga responden inicialmente a la notificación y valoran respectivamente el cumplimiento de los archivos de sus estructuras de datos de SLA sólo después de obtener los derechos para procesar el nuevo archivo. En otras realizaciones, los monitores de carga activos están advertidos de las estructuras de datos de SLA de cada uno de los servidores de carga y sólo comunican adiciones de cola de carga a aquellos servidores de carga que puedan procesar los documentos correspondientes. Después de que uno de los servidores de carga haya indexado los documentos y generado los datos de índice correspondientes, éste notifica a cada uno de los servidores 126 de distribución que el trabajo de distribución está disponible enviando, por ejemplo, un mensaje para que estos servidores comprueban la cola. Adicionalmente, en la realización de ejemplo, el servidor de carga seleccionado comprueba automáticamente la cola de carga para cualquier nuevo trabajo de carga. La ejecución avanza al bloque 240.

25 El bloque 240 implica cargar los documentos en una base de datos accesible por el usuario o abonado. En la realización de ejemplo, esto implica que el servidor de carga seleccionado en el bloque 230 notifique a dos o más de los servidores de distribución que los datos de índice y los archivos correspondientes están disponibles para distribución. En respuesta, todos los servidores 128 de distribución no ocupados intentan obtener derechos para realizar la distribución, es decir, cargar los documentos y los datos de índice en porciones respectivas de la base de datos primaria. Sin embargo, el primer servidor de distribución en responder a la notificación se adjudica el trabajo de distribución. El trabajo de distribución implica cargar los documentos y los datos de índice en la base de datos primaria 130 y la base de datos secundaria 140 o, más precisamente, en porciones respectivas de las bases de datos 130 y 140. En algunas realizaciones, el trabajo de duplicar documentos de la base de datos primaria 130 a la base de datos secundaria 140 se realiza por un servidor separado o componente de software distintos del servidor de distribución seleccionado. Por ejemplo, algunas realizaciones usan el producto Oracle Data Guard. La ejecución de ejemplo continúa al bloque 250.

30 En el bloque 250, el seleccionado de los servidores de distribución 126 notifica a dos o más monitores de carga 126 que los documentos se han cargado en la base de datos. En la realización de ejemplo, cualquier monitor de carga inactivo o secundario que reciban la notificación ignoran la misma, mientras que el monitor de carga activo o primario procede como se indica en el bloque 260. (Adicionalmente, en la realización de ejemplo, el servidor de distribución seleccionado comprueba automáticamente la cola de carga para cualquier nuevo trabajo).

5 El bloque 260 implica confirmar que los documentos se han cargado en la base de datos. En la realización de ejemplo, esta confirmación implica que el monitor de carga activo o primario intenta leer un "fin de archivo", "fin de carga" u otro indicador análogo de la base de datos secundaria 140. La lectura exitosa del indicador se considera como una confirmación de que el proceso de carga iniciado en el bloque 210 ha finalizado, y el monitor de carga primario escribe un mensaje con sello de tiempo en el directorio compartido indicando la finalización exitosa de la tarea de carga. (Algunas realizaciones pueden leer la base de datos primaria buscando una indicación de si la solicitud de carga se ha cumplido, en vez de la base de datos secundaria; sin embargo, otras realizaciones pueden leer las bases de datos tanto primarias como secundarias en busca del indicador "fin de archivo". Un fallo en la lectura del indicador de "fin de archivo" indica un fallo y este estado también se comunica al directorio compartido usando un primero de los monitores de carga notificados.

10 El bloque 270 implica determinar si el monitor de carga primario o activo está funcionando adecuadamente usando los monitores de carga secundarios o inactivos. En la realización de ejemplo, el monitor de carga secundario revisa uno o más mensajes del directorio compartido para determinar si el monitor de carga secundario está funcionando adecuadamente. Específicamente, el monitor de carga secundario garantiza que el monitor de carga primario esté levantado y funcionando (por ejemplo, cada 60 segundos), garantiza que el primario esté encontrando todos los nuevos archivos añadidos (por ejemplo, cada 5 minutos), y garantiza que el primario esté respondiendo a los indicadores o estados de fin de carga. Si no se cumple alguna de estas condiciones, el monitor de carga secundario adopta el estado del monitor de carga primario, posiblemente desconecta el monitor averiado, comienza a procesar las solicitudes de carga y envía una alerta de evento fallido. Continúa la ejecución normal con retorno al bloque 210 para procesar solicitudes adicionales.

Conclusión

25 Las realizaciones descritas antes y en las reivindicaciones solo pretenden ilustrar y mostrar una o más maneras de practicar o implementar la presente invención, no restringir su extensión o alcance. El alcance real de la invención, que abarca todas las maneras de practicar o implementar las enseñanzas de la invención, se define sólo por las reivindicaciones publicadas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100) de recuperación de información que comprende:

una cola (128) para almacenar solicitudes de datos de carga;

5 un conjunto de dos o más servidores (122) de carga para recuperar datos de la cola (128) e indexar documentos para recuperación basándose en los datos recuperados de la cola (128);

10 monitores de carga primero y segundo (124) para vigilar el funcionamiento de los servidores (122) de carga y proporcionar nuevos datos sobre la cola (128) accesible por los servidores (122) de carga, estando configurado el primer monitor (124) de carga para proporcionar información relativa a sus operaciones al segundo monitor (124) de carga y estando configurado el segundo monitor (124) de carga para responder a información de estado que indica fallo del primer monitor (124) de carga con el fin de encargarse de la vigilancia de los servidores de carga y proporcionar nuevos datos sobre la cola (128);

15 en el que cada servidor (122) de carga está asociado con una estructura (1223) de datos de acuerdo de nivel de servicio, incluyendo la estructura (1223) de datos de acuerdo de nivel de servicio un primer campo (1223B) para indicar una prioridad mínima de solicitudes de indexación de documentos que se le permite aceptar al servidor (122) de carga; un segundo campo (1223A) para identificar en qué bases de datos se permite indexar documentos al servidor (122) de carga; y un tercer campo (1223C) que indica un aspecto temporal asociado con un periodo o una duración efectivos de la estructura (1223) de datos de acuerdo de nivel de servicio.

20 2. El sistema según la reivindicación 1, en el que, para proporcionar información de estado al segundo monitor (124) de carga, el primer monitor (124) de carga está configurado para escribir periódicamente un informe con sello de tiempo en una porción predeterminada de un dispositivo de almacenamiento accesible en red y el segundo monitor (124) de carga está configurado para leer, a intervalos predeterminados, el informe con sello de tiempo en el dispositivo de almacenamiento accesible en red.

25 3. El sistema según la reivindicación 1, en el que el primer monitor (124) de carga está configurado para notificar a cada uno de los servidores (122) de carga cuándo se añaden nuevos datos a la cola (128), y en el que cualquiera de los servidores (122) de carga que no esté ocupado está configurado para responder a la notificación intentando recuperar los nuevos datos de la cola (128) y para indexar los documentos basándose en los nuevos datos.

4. El sistema según la reivindicación 1, que además comprende un conjunto de dos o más servidores de distribución configurados para distribuir respectivamente datos de índice generados por los servidores (122) de carga y documentos correspondientes a un índice primario y una base de datos primaria (130) para uso por abonados.

30 5. Sistema según la reivindicación 4, en el que cada servidor (122) de carga está configurado para proporcionar una notificación de carga a cada uno de los servidores de distribución para indicar que se ha finalizado la indexación de un conjunto de documentos basándose en datos recuperados de la cola (128); y

35 en el que cualquiera de los servidores de distribución que no esté ocupado está configurado para responder a la notificación de carga intentando distribuir datos de índice generados por el servidor de carga que proporcionó la notificación de carga al índice primario y para distribuir documentos correspondientes a la notificación de carga a la base de datos primaria (130).

40 6. El sistema según la reivindicación 5, en el que cada servidor de distribución está configurado para proporcionar una notificación de distribución a cada uno de los monitores de carga (124) con el fin de indicar que se ha completado la distribución de un conjunto de documentos, basándose en datos recuperados de la cola (128), al índice primario y a la base de datos primaria (130).

7. El sistema según la reivindicación 6, que además comprende medios, sensibles a la notificación de distribución, para replicar los datos de índice y documentos distribuidos en un índice y base de datos (140) secundarios.

8. El sistema según la reivindicación 5, en el que cada servidor (122) de carga está configurado para comprobar la cola (128) en busca de nuevos datos después de proporcionar la notificación del cargador.

45 9. El sistema según la reivindicación 7, en el que el primer monitor (124) de carga está configurado para confirmar la réplica de los datos de índice y documentos distribuidos en el índice y base de datos (140) secundarios, y en respuesta a la confirmación de la réplica, escribir un mensaje de finalización de carga con sello de tiempo en un dispositivo de almacenamiento accesible en red; y en el que el segundo monitor (124) de carga está configurado para determinar periódicamente si el dispositivo de almacenamiento accesible en red incluye mensajes que confirman el funcionamiento adecuado del primer monitor (124) de carga.

50 10. Un método de carga de datos en un sistema (100) de recuperación de información en línea, comprendiendo el método:

recibir un archivo que contiene documentos para su adición a una base de datos (130, 140) de un sistema (100) de

ES 2 500 140 T3

recuperación de información en línea;

notificar esto a dos o más servidores (122) de carga en respuesta a la recepción del archivo;

indexar los documentos del archivo usando uno de los servidores (122) de carga notificados;

cargar los documentos indexados en la base de datos (130, 140);

- 5 notificar a dos o más de los monitores (124) de carga que los documentos se han cargado en la base de datos (130, 140);

confirmar que los documentos se han cargado en la base de datos (130, 140) usando un primero de los monitores (124) de carga notificados; y

- 10 confirmar el funcionamiento adecuado de un primero de los monitores (124) de carga notificados usando un segundo de los monitores (124) de carga notificados,

en el que cada servidor (122) de carga está asociado con una estructura (1223) de datos de acuerdo de nivel de servicio, incluyendo la estructura (1223) de datos de acuerdo de nivel de servicio un primer campo (1223B) para indicar una prioridad mínima de solicitudes de indexación de documentos que se le permite aceptar al servidor (122) de carga; un segundo campo (1223A) para identificar en qué bases de datos (130, 140) se permite indexar documentos al servidor (122) de carga; y un tercer campo (1223C) que indica un aspecto temporal asociado con un periodo o una duración efectivos de la estructura (1223) de datos de acuerdo de nivel de servicio.

- 15

11. El método según la reivindicación 10, en el que la notificación a dos o más servidores (122) de carga comprende:

detectar la recepción del archivo;

añadir datos relativos al archivo a una cola (128) de carga; y

- 20 notificar a los dos o más servidores (122) de carga que se han añadido nuevos datos a la cola (128) de carga.

12. El método según la reivindicación 10, en el que la carga de los documentos indexados en la base de datos (130, 140) comprende:

notificar a dos o más servidores (126) de distribución que los datos de índice y los documentos correspondientes están disponibles para carga; y

- 25 usar uno de los dos o más servidores (126) de distribución para cargar los datos de índice y los documentos correspondientes en la base de datos (130, 140).

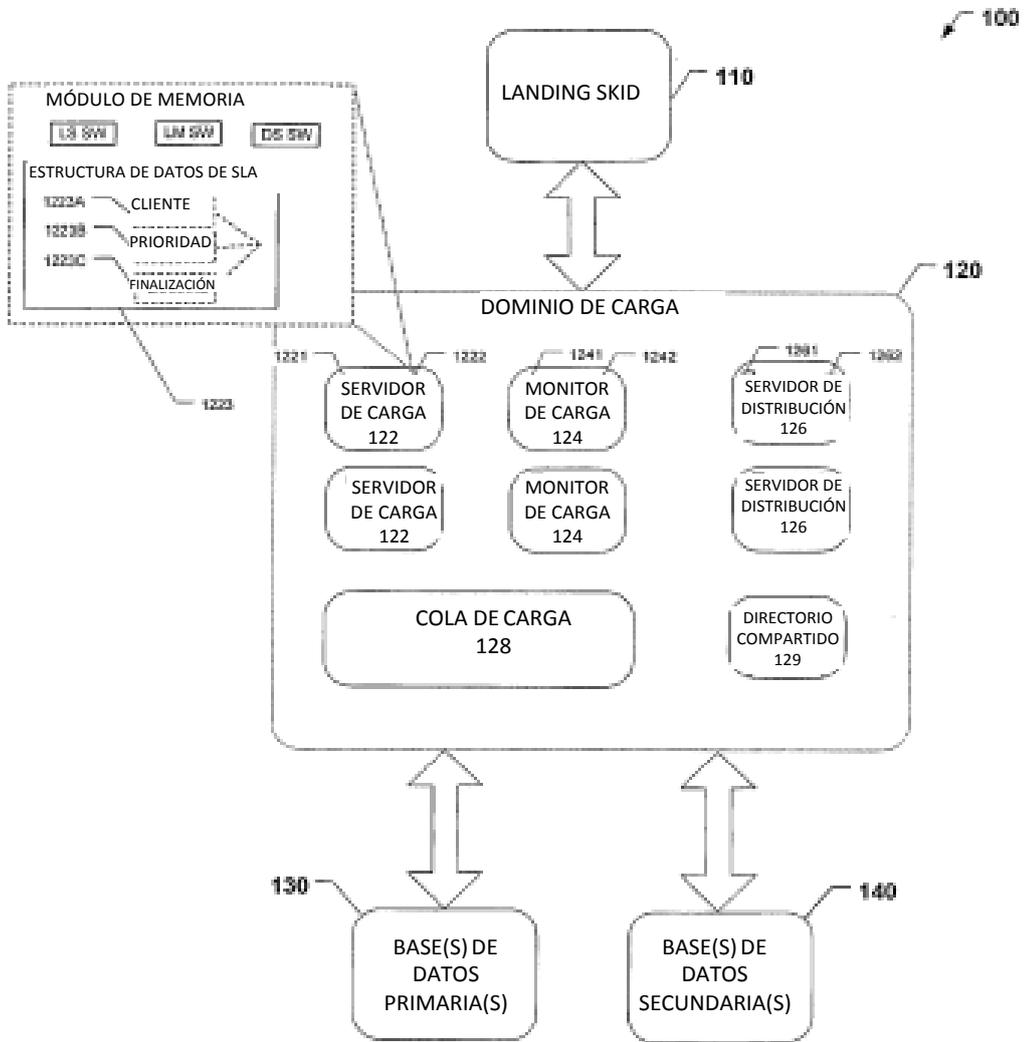


FIGURA 1

↙ 200

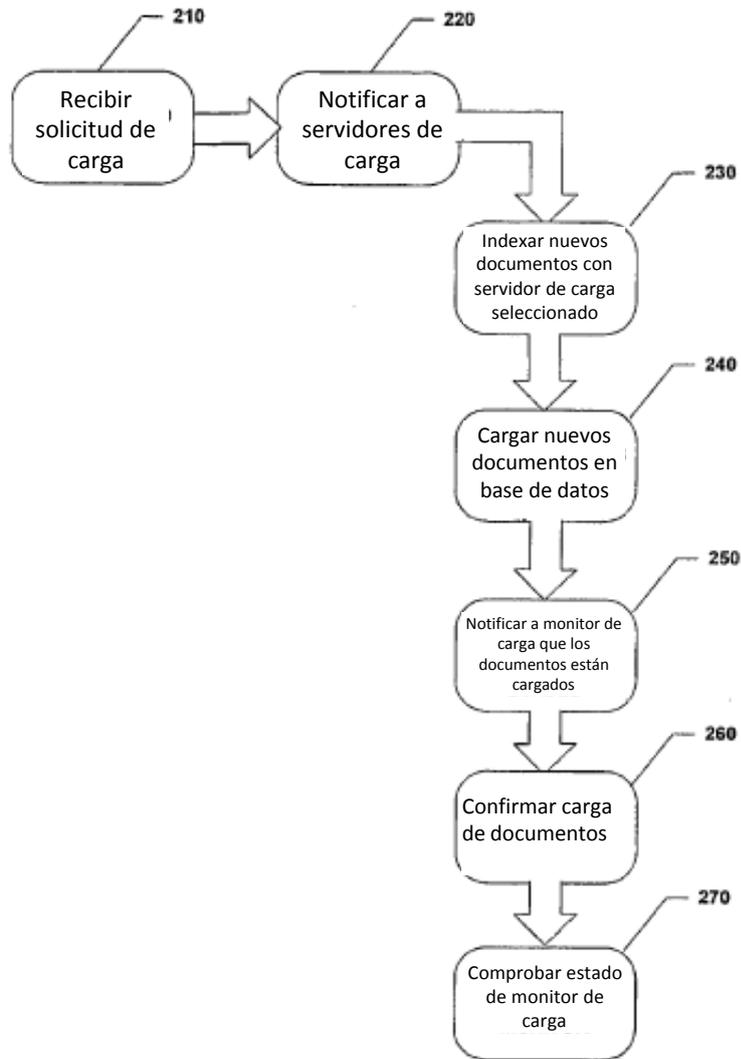


Figura 2