

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 818 584**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/24** (2006.01)

**H04L 9/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.04.2017 PCT/CN2017/080191**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.11.2017 WO17198010**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2017 E 17798574 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2020 EP 3461063**

54 Título: **Método y dispositivo para la comparación de versiones de datos entre estaciones a través de zonas horarias**

30 Prioridad:  
**17.05.2016 CN 201610326461**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.04.2021**

73 Titular/es:  
**ADVANCED NEW TECHNOLOGIES CO., LTD.  
(100.0%)  
Cayman Corporate Centre, 27 Hospital Road  
George Town, Grand Cayman KY1-9008, KY**

72 Inventor/es:  
**JIANG, ZHEN**

74 Agente/Representante:  
**VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester**

ES 2 818 584 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**

Método y dispositivo para la comparación de versiones de datos entre estaciones a través de zonas horarias

## 5 Campo técnico

La presente solicitud se refiere al campo de las comunicaciones y, en particular, a un método y dispositivo para la comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias.

## 10 Antecedentes

En los servicios internacionalizados, debido a que los diferentes sitios de servicio pueden desplegarse respectivamente en diferentes países, generalmente se usa un sitio central para agregar datos de servicio generados por sitios internacionales.

15 Sin embargo, en una solución de agregación de datos existente, los datos de servicio de los sitios internacionales generalmente se consideran mutuamente independientes, y el sitio central generalmente agrega los datos de servicio de los sitios internacionales de forma independiente sin considerar que los sitios a través de zonas horarias pueden incluir los mismos datos que otros sitios.

20 En tal caso, cuando el sitio central agrega los mismos datos de servicio en los sitios a través de zonas horarias, si los datos de servicio tienen diferentes versiones en los sitios a través de zonas horarias, cuando el sitio central agrega los datos de servicio en una secuencia de tiempo de envío de los datos de servicio a un nodo central, las versiones de los datos de servicio agregados pueden estar desordenadas y, en consecuencia, no se puede satisfacer una necesidad de servicio real.

El documento WO 2004/056138 describe métodos y aparatos para proporcionar consistencia en el formateo de marcas de tiempo (UTC o no UTC) del Servicio de mensajes cortos (SMS) para dispositivos de comunicaciones móviles. En un ejemplo, un método implica recibir un mensaje SMS destinado a un dispositivo de comunicación móvil; identificar si el mensaje SMS tiene datos de marca de tiempo formateados en formato de Tiempo Universal Coordinado (UTC) o en formato no UTC; convertir los datos de marca de tiempo del formato UTC a un formato de hora no UTC en base a una identificación de que el mensaje SMS tiene datos de marca de tiempo formateados en formato UTC; no convertir los datos de la marca de tiempo a un formato de hora no UTC en base a una identificación de que el mensaje SMS tiene datos de marca de tiempo en el formato no UTC; y hacer que el mensaje SMS sea enviado al dispositivo de comunicación móvil. Se describen además métodos y aparatos para convertir la información de la marca de tiempo de los mensajes SMS de modo que las estaciones móviles (MS) terminales muestren la hora correcta. Se desea introducir técnicas de tal manera que proporcionen compatibilidad con versiones anteriores. Con una solución compatible con versiones anteriores, el funcionamiento apropiado se produce cuando tanto una versión anterior de MS opera con un Centro de Mensajes (MC) actualizado y una versión más nueva MS opera con un MC que no ha sido actualizado. Además, se desea proporcionar métodos y aparatos para un formato de marca de tiempo de mensajes SMS coherente, de modo que la hora de los mensajes SMS almacenados en un Módulo de Identidad de Usuario Extraíble (R-UIM) se pueda mostrar de manera adecuada cuando el R-UIM se inserte en diferentes Equipos Móviles (ME). El documento WO 2004/056138 no divulga ni sugiere varios sitios a través de zonas horarias que modifican los mismos datos objetivo y generan marcas de tiempo tras la modificación, realizan una comparación de versiones de datos en base a las marcas de tiempo y determinan una última versión de los datos objetivo en base a la comparación.

## Resumen

50 La presente solicitud proporciona un método para la comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias, y el método incluye lo siguiente: recibir marcas de tiempo generadas cuando los sitios a través de zonas horarias modifican los mismos datos objetivo y los datos objetivo modificados; cuando las marcas de tiempo son generadas por los sitios a través de zonas horarias en base a los usos horarios respectivos de los sitios a través de zonas horarias, realizar por separado, en base a una zona horaria de un sitio central, la conversión de uso horario en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias; y realizar, en base a las marcas de tiempo obtenidas después de la conversión de la zona horaria y enviadas por los sitios a través de zonas horarias, la comparación de la versión de datos en los datos objetivo presentados por los sitios a través de zonas horarias, para determinar los datos objetivo de la última versión en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias.

60 Opcionalmente, el método incluye además lo siguiente: cuando las marcas de tiempo son generadas por los sitios a través de zonas horarias según la zona horaria del sitio central, realizar, en base a las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias, la comparación de versiones de los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias.

65 Opcionalmente, llevar a cabo por separado, en base a una zona horaria de un sitio central, la conversión de zona

horaria en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias incluye lo siguiente: consultar las zonas horarias de los sitios a través de zonas horarias; y realizar por separado, en base a una relación de conversión entre una zona horaria de cada sitio a través de zona horaria y una zona horaria de un sitio central, la conversión de zonas horarias en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias.

5 Opcionalmente, llevar a cabo, en base a las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias, la comparación de la versión de datos en los datos objetivo presentados por los sitios a través de zonas horarias incluye lo siguiente: comparar valores de las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias; y determinar que los datos objetivo enviados por un sitio a través de zonas horarias con el valor de marca de tiempo más grande son los datos objetivo de la última versión.

10 Opcionalmente, el método incluye además lo siguiente: cuando se determinan los datos objetivo de la última versión en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias, actualizar los datos objetivo originales almacenados localmente utilizando los datos objetivo de la última versión.

15 La presente solicitud proporciona además un dispositivo para la comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias, y el dispositivo incluye lo siguiente: un módulo de recepción, configurado para recibir marcas de tiempo generadas cuando los sitios a través de zonas horarias modifican los mismos datos objetivo, y los datos objetivo modificados; un módulo de conversión, configurado para llevar a cabo por separado la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias en base a una zona horaria de un sitio central, cuando las marcas de tiempo son generadas por los sitios a través de zonas horarias en base a las zonas horarias respectivas de los sitios a través de zonas horarias; y un módulo de comparación, configurado para llevar a cabo, en base a las marcas de tiempo obtenidas después de la conversión de la zona horaria y enviado por los sitios a través de zonas horarias, la comparación de versiones de datos en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias, para determinar los datos objetivo de la última versión en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias.

20 Opcionalmente, el módulo de comparación se configura además para realizar la comparación de la versión de datos en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias, en base a las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias, cuando las marcas de tiempo son generadas por los sitios a través de zonas horarias en base a la zona horaria del sitio central.

25 Opcionalmente, el módulo de conversión está configurado para consultar las zonas horarias de los sitios a través de zonas horarias; y llevar a cabo por separado, en base a una relación de conversión entre una zona horaria de cada sitio a través de zonas horarias y una zona horaria de un sitio central, la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias.

30 Opcionalmente, el módulo de comparación está configurado para comparar los valores de las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias; y determinar que los datos objetivo enviados por un sitio a través de zonas horarias con el mayor valor de marca de tiempo son los datos objetivo de la última versión.

35 Opcionalmente, el dispositivo incluye además lo siguiente: un módulo de actualización, configurado para actualizar los datos objetivo originales almacenados localmente utilizando los datos objetivo de la última versión, cuando se determinan los datos objetivo de la última versión en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias.

40 En la presente solicitud, en base a las marcas de tiempo generadas cuando los sitios a través de zonas horarias modifican los mismos datos objetivo y los datos objetivo después de la modificación, cuando las marcas de tiempo son generadas por los sitios a través de zonas horarias en base a las zonas horarias respectivas de los sitios a través de zonas horarias, la conversión de la zona horaria se lleva a cabo por separado en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias en base a la zona horaria de un sitio central; y la comparación de la versión de datos se lleva a cabo en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias en base a las marcas de tiempo obtenidas después de la conversión de zona horaria y enviados por los sitios a través de zonas horarias, a fin de determinar los datos objetivo de la última versión en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias. Por lo tanto, cuando se agregan datos de servicio de los sitios a través de zonas horarias y los sitios a través de zonas horarias modifican los mismos datos objetivo, un nodo central puede realizar la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo enviadas en base a una zona horaria del nodo central, de modo que el nodo central pueda utilizar marcas de tiempo con una zona horaria unificada para llevar a cabo la comparación de versiones en los datos de servicio modificados enviados por los sitios a través de zonas horarias. Por lo tanto, después que los sitios a través de zonas horarias modifican los mismos datos de servicio, los datos de servicio modificados enviados por los sitios a través de zonas horarias se agregan en una secuencia de versión sin provocar versiones de datos de servicio desordenadas.

45 Breve descripción de los dibujos

65 La Figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un método para la comparación de versiones de datos entre

sitios a través de zonas horarias, de acuerdo con una implementación de la presente solicitud;  
 La Figura 2 es un diagrama que ilustra un escenario de aplicación de comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias, de acuerdo con una implementación de la presente solicitud;  
 La Figura 3 es un diagrama de bloques lógico que ilustra un dispositivo para la comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias, de acuerdo con una implementación de la presente solicitud; y  
 La Figura 4 es un diagrama estructural de hardware que ilustra un servidor que incluye un dispositivo para la comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias, de acuerdo con una implementación de la presente solicitud.

10 Descripción de las implementaciones

En los servicios internacionalizados, para implementar la gestión y el control centralizados de los servicios de sitios internacionales en un sitio central, el sitio central generalmente necesita agregar datos de servicio de los sitios internacionales al sitio central para el almacenamiento centralizado.

Sin embargo, en las aplicaciones reales, los servicios de los sitios internacionales generalmente funcionan de manera independiente y los datos del servicio en los sitios internacionales no suelen interfuncionar. Por lo tanto, en tal caso, un nodo central considera que los datos de servicio de los sitios internacionales son mutuamente independientes y agrega los datos de servicio de los sitios internacionales sin considerar que los sitios internacionales pueden incluir los mismos datos.

En una solución de agregación de datos existente, el nodo central generalmente agrega de manera asincrónica los datos de servicio de los sitios internacionales. Por ejemplo, después de modificar ciertos datos de servicio, los sitios internacionales pueden enviar de manera asincrónica los datos de servicio modificados al nodo central en forma de mensaje para su agregación.

Sin embargo, debido a que el nodo central agrega datos de servicio de los sitios internacionales de manera asincrónica, puede resultar en versiones de datos desordenadas. Como resultado, el nodo central puede reemplazar incorrectamente los datos de la última versión con datos de una versión anterior. Por ejemplo, cuando los sitios internacionales envían los datos de servicio de la última versión al nodo central, un paquete que incluye los datos de servicio de la versión anterior puede enviarse al nodo central después de un paquete que incluye los datos de servicio de la última versión debido a un retraso de la red, etc., pero el nodo central generalmente agrega datos en una secuencia de envío de datos al nodo central. En consecuencia, las versiones de datos agregados pueden estar desordenadas durante la agregación de datos por parte del nodo central.

En la solución de agregación de datos existente, para evitar versiones de datos desordenadas, después de que cualquier sitio internacional modifica ciertos datos de servicio, el sitio internacional genera una marca de tiempo en base a una zona horaria del sitio internacional y luego envía de manera asincrónica la marca de tiempo y los datos de servicio modificados al nodo central. Al agregar los datos de servicio del sitio internacional, el nodo central puede realizar una comparación de la versión de los datos en base a la marca de tiempo, determinar los datos de servicio de la última versión y luego completar la agregación.

Sin embargo, con la profundización de un proceso de internacionalización de servicios, el interfuncionamiento de los servicios entre los sitios internacionales se populariza cada vez más, y cada vez más operadores de servicios admiten el intercambio de datos mediante diferentes sitios internacionales. Por lo tanto, en la solución de agregación de datos existente, no se puede satisfacer una necesidad de servicio real si el nodo central agrega los datos de servicio de los sitios internacionales sin considerar que los sitios internacionales incluyen los mismos datos.

En la presente divulgación se proporciona un método para la comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias. Las marcas de tiempo son generadas cuando los sitios a través de zonas horarias modifican los mismos datos objetivo y se reciben los datos objetivo modificados. Cuando las marcas de tiempo son generadas por los sitios a través de zonas horarias en base a las zonas horarias respectivas de los sitios a través de zonas horarias, la conversión de zona horaria se lleva a cabo por separado en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias en base a una zona horaria de un sitio central. Además, la comparación de versiones de datos se realiza en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias en base a las marcas de tiempo obtenidas después de la conversión de zona horaria y enviadas por los sitios a través de zonas horarias, para determinar los datos objetivo de la última versión en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias. Por lo tanto, al agregar datos de servicio de los sitios a través de zonas horarias, un nodo central puede realizar, en base a una zona horaria del nodo central, la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo enviadas cuando los sitios a través de zonas horarias modifican los mismos datos objetivo, de modo que el nodo central pueda usar marcas de tiempo con una zona horaria unificada para realizar la comparación de versiones en los datos de servicio modificados enviados por los sitios a través de zonas horarias. Por lo tanto, después que los sitios a través de zonas horarias modifican los mismos datos de servicio, los datos de servicio modificados enviados por los sitios a través de zonas horarias se agregan en una secuencia de versión sin provocar versiones de datos de servicio desordenadas.

Con referencia a escenarios de aplicación específicos, a continuación se describe la presente solicitud utilizando implementaciones específicas.

5 Con referencia a la Figura 1, la Figura 1 ilustra un método para la comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias, de acuerdo con una implementación de la presente solicitud. El método se aplica al servidor de un nodo central y puede incluir las siguientes etapas.

10 Etapa 101: Recibir marcas de tiempo generadas cuando los sitios a través de zonas horarias modifican los mismos datos objetivo y los datos objetivo modificados.

15 Los sitios a través de zonas horarias pueden incluir sitios de servicio que incluyan el mismo servicio operativo y que estén ubicados en zonas horarias diferentes entre sí. Por ejemplo, cuando el servicio descrito anteriormente es un servicio de pago, los sitios a través de zonas horarias pueden incluir sitios internacionales desplegados en diferentes países que se utilizan para proporcionar un servicio de pago transfronterizo para un usuario, o pueden incluir sitios de servicio implementados en regiones administrativas con zonas horarias mutuamente diferentes en el mismo país que se utilizan para proporcionar un servicio de pago nacional para un usuario.

20 Los datos objetivo pueden ser compartidos por servidores de los sitios a través de zonas horarias, y los servidores de los sitios a través de zonas horarias incluyen datos de servicio con el permiso de modificación correspondiente. Un formulario de datos de servicio específico no está limitado en la presente implementación.

25 Por ejemplo, en un escenario de aplicación que se muestra, suponga que los servidores de los sitios a través de zonas horarias pueden ayudar al usuario a iniciar sesión en los sitios a través de zonas horarias según la misma cuenta de inicio de sesión. Por lo tanto, los datos objetivo pueden ser una contraseña de inicio de sesión correspondiente a la cuenta de inicio de sesión, y el usuario puede acceder a servidores de diferentes sitios a través de zonas horarias utilizando la misma cuenta de inicio de sesión, modificar la contraseña de inicio de sesión correspondiente a la cuenta de inicio de sesión utilizando los servidores a los que se accede de los sitios a través de zonas horarias, y luego enviar una contraseña de inicio de sesión modificada al servidor del nodo central.

30 La marca de tiempo se utiliza para registrar una hora precisa para que el usuario modifique los datos objetivo, y se puede representar por el total de segundos desde la hora media de Greenwich 1970-01-01 00:00:00 hasta la hora para modificar los datos objetivo por el usuario.

35 Vale la pena señalar que, en aplicaciones reales, para evitar que los sitios a través de zonas horarias envíen la misma marca de tiempo, las marcas de tiempo pueden ser precisas con la unidad de duración más precisa, tal como un milisegundo.

40 En la presente implementación, los datos objetivo generalmente pueden ser modificados por el usuario. Por ejemplo, el usuario puede iniciar sesión en los servidores de los sitios a través de zonas horarias utilizando un terminal cliente, para modificar los datos objetivo almacenados en los servidores de los sitios a través de zonas horarias.

45 Los servidores de los sitios a través de zonas horarias pueden generar las marcas de tiempo durante el procesamiento cuando el usuario modifica los datos objetivo, registran la hora precisa para la modificación de los datos objetivo por parte del usuario, y después que el usuario modifica los datos objetivo, envían las marcas de tiempo generadas y los datos objetivo modificados por el usuario al servidor del nodo central. El servidor del nodo central lleva a cabo una comparación de versiones para la agregación.

50 Los servidores de los sitios a través de zonas horarias pueden generar las marcas de tiempo en base a las zonas horarias de los sitios a través de zonas horarias o en base a la zona horaria de un sitio central. En las aplicaciones reales, las marcas de tiempo pueden ser generadas por los sitios a través de zonas horarias mediante negociación previa. Por ejemplo, en aplicaciones reales, los sitios a través de zonas horarias y el sitio central pueden negociar, de antemano mediante el intercambio de un paquete de control, las zonas horarias utilizadas para generar las marcas de tiempo mediante los sitios a través de zonas horarias.

55 En la presente implementación, después de generar las marcas de tiempo, los servidores de los sitios a través de zonas horarias pueden obtener los datos objetivo modificados por el usuario, y luego enviar las marcas de tiempo generadas y los datos objetivo modificados por el usuario al servidor del nodo central.

60 Los servidores de los sitios a través de zonas horarias pueden enviar de manera asíncrona las marcas de tiempo y los datos objetivo modificados a un servidor del sitio central mediante mensajes. Por ejemplo, los servidores de los sitios a través de zonas horarias pueden agregar las marcas de tiempo y los datos objetivo modificados a un paquete, y luego enviar el paquete al servidor del nodo central en base a información tal como una dirección IP o un puerto de interfaz del servidor del sitio central.

65 Etapa 102: Cuando las marcas de tiempo son generadas por los sitios a través de zonas horarias en base a las zonas horarias respectivas de los sitios a través de zonas horarias, realizar por separado, en base a una zona

horaria de un sitio central, la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias.

En la presente implementación, al recibir las marcas de tiempo y los datos objetivo modificados enviados por los servidores de los sitios a través de zonas horarias, el servidor del sitio central puede realizar, en base a las marcas de tiempo enviadas por los servidores de los sitios a través de zonas horarias, la comparación de versiones de los datos objetivo modificados enviados por los servidores de los sitios a través de zonas horarias.

Las marcas de tiempo pueden ser generadas por los sitios a través de zonas horarias en base a las zonas horarias respectivas de los sitios a través de zonas horarias, o en base a la zona horaria del sitio central. Por lo tanto, para los dos casos, el servidor del nodo central puede realizar de manera diferente, en base a las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias, la comparación de versiones en los datos objetivo modificados enviados por los sitios a través de zonas horarias.

En una implementación mostrada, si el servidor del sitio central negocia previamente con los servidores de los sitios a través de zonas horarias para generar las marcas de tiempo utilizando las zonas horarias respectivas de los sitios a través de zonas horarias, el servidor del sitio central puede realizar, en base a la zona horaria del sitio central, la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo enviadas por los servidores de los sitios a través de zonas horarias.

Al realizar la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo enviadas por los servidores de los sitios a través de zonas horarias, el servidor del sitio central puede identificar, en base a las ubicaciones de los sitios a través de zonas horarias, las zonas horarias de los sitios a través de zonas horarias y, a continuación, realizar, en base a una relación de conversión entre una zona horaria de un sitio central y una zona horaria de un sitio a través de zonas horarias, la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias.

Por ejemplo, suponga que el sitio central está ubicado en Hangzhou con una zona horaria GMT+8, y el sitio a través de zonas horarias es un sitio de Japón con una zona horaria GMT+9. Una relación de conversión entre la zona horaria del sitio central y la zona horaria del sitio de Japón resta una hora. Suponga que el sitio de Japón genera una marca de tiempo de  $N$  segundos en base a la zona horaria del sitio de Japón, el sitio central puede restar 3600 segundos de la marca de tiempo al realizar la conversión de zona horaria en la marca de tiempo y una marca de tiempo obtenida después la conversión de zona horaria es  $N-3600$  segundos.

Eta 103: Realizar, en base a las marcas de tiempo obtenidas después de la conversión de la zona horaria y enviadas por los sitios a través de zonas horarias, la comparación de la versión de datos en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias, para determinar los datos objetivo de la última versión en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias.

En la presente implementación, después de realizar la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias, el servidor del sitio central puede realizar, en base a las marcas de tiempo obtenidas después de la conversión de zona horaria y enviadas por los sitios a través de zonas horarias, la comparación de versiones de los datos objetivo modificados enviados por los sitios a través de zonas horarias.

Al realizar, en base a las marcas de tiempo obtenidas después de la conversión de la zona horaria, la comparación de versiones en los datos objetivo modificados enviados por los sitios a través de zonas horarias, el servidor del sitio central puede comparar directamente los valores de las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias, porque se han unificado las zonas horarias de las marcas de tiempo obtenidas después de la conversión de zona horaria y enviadas por los sitios a través de zonas horarias; luego determinar que los datos objetivo modificados enviados por un sitio a través de zonas horarias con el valor de marca de tiempo más grande son datos objetivo de la última versión.

Además, vale la pena señalar que, para evitar que las marcas de tiempo obtenidas después de la conversión de zona horaria incluyan marcas de tiempo del mismo valor, en aplicaciones reales, cuando los servidores de los sitios a través de zonas horarias generen marcas de tiempo, las marcas de tiempo pueden ser precisas con la unidad de duración más precisa, tal como un milisegundo. Al usar este método, la unidad de duración de la marca de tiempo más precisa indica la menor probabilidad de valores idénticos después que el servidor del sitio central realiza la conversión de la zona horaria en las marcas de tiempo generadas por diferentes sitios a través de zonas horarias.

En una implementación mostrada, si el servidor del sitio central negocia previamente con los servidores de los sitios a través de zonas horarias la generación de las marcas de tiempo utilizando la zona horaria del sitio central, los servidores de los sitios a través de zonas horarias han unificado previamente las zonas horarias de las marcas de tiempo al generar respectivamente las marcas de tiempo. En tal caso, después de recibir las marcas de tiempo y los datos objetivo modificados enviados por los servidores de los sitios a través de zonas horarias, el servidor del sitio central no necesita realizar la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias y, en su lugar, el servidor del sitio central utiliza directamente las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias, para realizar la comparación de versiones en los datos objetivo modificados enviados por los sitios a través de zonas horarias.

5 En la presente implementación, al determinar, mediante la comparación de valores, los datos objetivo de la última versión en los datos objetivo modificados enviados por los servidores de los sitios a través de zonas horarias, el servidor del sitio central puede utilizar los datos objetivo de la última versión para actualizar los datos objetivo originales almacenados en el servidor del nodo central, para garantizar que los datos objetivo almacenados en el servidor del nodo central sean de la última versión.

10 A continuación, se describe la solución técnica en la implementación anterior en detalle mediante el uso de un escenario de aplicación específico.

10 Con referencia a la Figura 2, la Figura 2 es un diagrama que ilustra un escenario de aplicación de comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias divulgados en una implementación.

15 En el escenario, se utiliza como descripción un ejemplo en el que los sitios a través de zonas horarias descritos anteriormente implementan sitios internacionales en diferentes países.

Suponga que un servidor de un sitio central está ubicado en Hangzhou con una zona horaria GMT+8.

20 Los sitios internacionales incluyen lo siguiente: un sitio de Japón con una zona horaria GMT+9; un sitio de Nueva York con una zona horaria GMT-5; y un sitio de la India con una zona horaria GMT+5.

25 El servidor del sitio central ubicado en Hangzhou negocia previamente con los servidores del sitio de Japón, el sitio de Nueva York y el sitio de la India para calcular las marcas de tiempo utilizando las respectivas zonas horarias del sitio de Japón, el sitio de Nueva York y el sitio de la India.

25 Los datos objetivo anteriores son data 1234, y los datos objetivo son compartidos por los servidores del sitio de Japón, el sitio de Nueva York y el sitio de la India. Además, los servidores del sitio de Japón, el sitio de Nueva York y el sitio de la India incluyen datos de servicio con el permiso de modificación correspondiente.

30 Suponga que los servidores del sitio de Japón, el sitio de Nueva York y el sitio de la India modifican los datos objetivo data 1234 a las 8:00 del 30 de abril de 2016, y las marcas de tiempo generadas por los servidores del sitio de Japón, el sitio de Nueva York y el sitio de la India en base a sus respectivas zonas horarias son 1461110400 segundos.

35 Los servidores del sitio de Japón, el sitio de Nueva York y el sitio de la India pueden enviar de manera asincrónica las marcas de tiempo generadas respectivamente y los datos de datos objetivo modificados data 1234 al servidor del sitio central ubicado en Hangzhou.

40 Después de recibir las marcas de tiempo generadas respectivamente y los datos objetivo modificados data 1234 por los servidores del sitio de Japón, el sitio de Nueva York y el sitio de la India, el servidor del sitio central puede realizar, en base a la zona horaria del sitio central, la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo generadas por los servidores del sitio de Japón, el sitio de Nueva York y el sitio de la India.

45 Cuando una relación de conversión entre la zona horaria GMT+8 del sitio central y la zona horaria GMT+8 del sitio de Japón resta una hora, el servidor del sitio central puede restar 3600 segundos de la marca de tiempo de 1461110400 segundos después de realizar, en base a la zona horaria GMT+8 del sitio central, la conversión de zona horaria en la marca de tiempo de 1461110400 segundos generada por el servidor del sitio de Japón y una marca de tiempo del sitio de Japón obtenida después de la conversión de zona horaria es 1461106800 segundos.

50 Cuando una relación de conversión entre la zona horaria GMT+8 del sitio central y la zona horaria GMT-5 del sitio de Nueva York agrega 13 horas, el servidor del sitio central puede agregar 46800 segundos a la marca de tiempo de 1461110400 segundos después de realizar, en base a la zona horaria GMT+8 del sitio central, la conversión de zona horaria en la marca de tiempo de 1461110400 segundos generada por el servidor del sitio de Nueva York, y una marca de tiempo del sitio de Nueva York obtenida después de la zona horaria la conversión es 1461157300 segundos.

60 Cuando una relación de conversión entre la zona horaria GMT+8 del sitio central y la zona horaria GMT+5 del sitio de la India agrega tres horas, el servidor del sitio central puede agregar 10800 segundos a la marca de tiempo de 1461110400 segundos después de realizar, en base a la zona horaria GMT+8 del sitio central, la conversión de zona horaria en la marca de tiempo de 1461110400 segundos generada por el servidor del sitio de la India y una marca de tiempo del sitio de la India obtenida después de la conversión de zona horaria es 1461121300 segundos.

65 Después de realizar, en base a la zona horaria GMT+8 del sitio central, la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo generadas por los servidores del sitio de Japón, el sitio de Nueva York y el sitio de la India, el servidor del sitio central puede utilizar las marcas de tiempo obtenidas después de la conversión de la zona horaria como números de versión de los datos y realizar una comparación de versiones en los datos objetivo modificados data

1234 enviados por los servidores del sitio de Japón, el sitio de Nueva York y el sitio de la India.

5 En tal caso, un número de versión de los datos objetivo modificados data 1234 enviados por el sitio de Japón es Version1 = 1461106800; un número de versión de los datos objetivo modificados data 1234 enviados por el sitio de Nueva York es Version2 = 1461157300; y un número de versión de los datos objetivo modificados data 1234 enviados por el sitio de la India es Version3 = 1461121300.

10 El servidor del sitio central identifica, mediante comparación, que Versión2> Versión3> Versión 1. En tal caso, el servidor del sitio central puede determinar que los datos objetivo data 1234 modificados enviados por el sitio de Nueva York son de la última versión, y puede reemplazar y actualizar los datos de datos objetivo originales almacenados localmente data 1234 utilizando los datos objetivo modificados data 1234 enviados por el sitio de Nueva York.

15 Debido a que el servidor del sitio central usa marcas de tiempo con una zona horaria unificada al realizar la comparación de versiones, una secuencia de versiones de los datos objetivo enviados por los servidores del sitio de Japón, el sitio de Nueva York y el sitio de la India es consistente con una secuencia de modificación de los datos objetivo. Por lo tanto, un nodo central agrega, en la secuencia de la versión, los datos de servicio modificados enviados por el sitio de Japón, el sitio de Nueva York y el sitio de la India sin provocar versiones desordenadas.

20 Puede verse en las implementaciones anteriores que, en la presente solicitud, las marcas de tiempo generadas cuando los sitios a través de zonas horarias modifican los mismos datos objetivo y los datos objetivo modificados se reciben. Cuando las marcas de tiempo son generadas por los sitios a través de zonas horarias en base a las zonas horarias respectivas de los sitios a través de zonas horarias, la conversión de zona horaria se lleva a cabo por separado en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias en base a una zona horaria de un sitio central. Además, la comparación de versiones de datos se realiza en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias en base a las marcas de tiempo obtenidas después de la conversión de zona horaria y enviadas por los sitios a través de zonas horarias, para determinar los datos objetivo de la última versión en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias. Por lo tanto, al agregar datos de servicio de los sitios a través de zonas horarias, un nodo central puede realizar, en base a una zona horaria del nodo central, la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo enviadas cuando los sitios a través de zonas horarias modifican los mismos datos objetivo, de modo que el nodo central pueda usar marcas de tiempo con una zona horaria unificada para realizar la comparación de versiones en los datos de servicio modificados enviados por los sitios a través de zonas horarias. Por lo tanto, después que los sitios a través de zonas horarias modifican los mismos datos de servicio, los datos de servicio modificados enviados por los sitios a través de zonas horarias se agregan en una secuencia de versión sin provocar versiones de datos de servicio desordenadas.

En correspondencia con la implementación del método anterior, la presente solicitud proporciona además una implementación de dispositivo.

40 Con referencia a la Figura 3, la presente solicitud proporciona un dispositivo 30 para la comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias, y el dispositivo se aplica a un servidor utilizado como sitio central. Con referencia a la Figura 4, una arquitectura de hardware relacionada con el servidor que incluye el dispositivo 30 para la comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias generalmente incluye una CPU, una memoria, una memoria no volátil, una interfaz de red, un bus interno, etc. La implementación de software se usa como un ejemplo. El dispositivo 30 para la comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias, generalmente puede entenderse como un programa informático cargado en la memoria. Después que la CPU ejecuta el programa informático, se forma un dispositivo lógico que combina software con hardware. El dispositivo 30 incluye: un módulo de recepción 301, configurado para recibir marcas de tiempo generadas cuando los sitios a través de zonas horarias modifican los mismos datos objetivo y los datos objetivo modificados; un módulo de conversión 302, configurado para realizar por separado la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias en base a una zona horaria de un sitio central, cuando las marcas de tiempo son generadas por los sitios a través de zonas horarias en base a las respectivas zonas horarias de los sitios a través de zonas horarias; y un módulo de comparación 303, configurado para realizar, en base a las marcas de tiempo obtenidas después de la conversión de zona horaria y enviadas por los sitios a través de zonas horarias, la comparación de la versión de datos en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias, para determinar datos objetivo de la última versión en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias.

60 En la presente implementación, el módulo de comparación 303 está configurado además para realizar la comparación de versiones de datos en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias en base a las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias, cuando las marcas de tiempo son generadas por los sitios a través de zonas horarias en base a la zona horaria del sitio central.

65 En la presente implementación, el módulo de conversión 302 está configurado para consultar las zonas horarias de los sitios a través de zonas horarias; y realizar por separado, en base a una relación de conversión entre una zona horaria de cada sitio a través de zona horaria y una zona horaria de un sitio central, la conversión de zona horaria en

las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias.

5 En la presente implementación, el módulo de comparación 303 está configurado para comparar valores de las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias; y determinar que los datos objetivo enviados por un sitio a través de zonas horarias con el mayor valor de marca de tiempo son los datos objetivo de la última versión.

10 En la presente implementación, el dispositivo 30 incluye además: un módulo de actualización 304, configurado para actualizar los datos objetivo originales almacenados localmente utilizando los datos objetivo de la última versión cuando se determinan los datos objetivo de la última versión en los datos objetivo enviados por los sitios a través de zonas horarias.

15 Un experto en la técnica puede obtener fácilmente otras implementaciones de la presente solicitud después de considerar la descripción y llevar a la práctica la presente solicitud. La presente solicitud está destinada a cubrir cualquier variación, función o cambio adaptativo de la presente solicitud. Estas variaciones, funciones o cambios adaptativos cumplen con los principios generales de la presente solicitud e incluyen el conocimiento común o un medio técnico comúnmente utilizado en el campo técnico que no se describe en la presente solicitud. La descripción y las implementaciones se consideran simplemente como ejemplos, y el alcance real de la presente solicitud se describe mediante las siguientes reivindicaciones.

20 Debe entenderse que la presente solicitud no se limita a las estructuras precisas descritas anteriormente que se muestran en los dibujos adjuntos, y se pueden realizar modificaciones y cambios sin apartarse del alcance de la presente solicitud. El alcance de la presente solicitud se limita solo por las reivindicaciones adjuntas.

25 Las descripciones anteriores son meramente implementaciones ejemplo de la presente solicitud, pero no están destinadas a limitar la presente solicitud. Cualquier modificación, reemplazo equivalente o mejora realizada sin apartarse del principio de la presente solicitud debe caer dentro del alcance de protección de la presente solicitud.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para la comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias, el método que comprende:
- 5 cuando los sitios a través de zonas horarias modifican los datos objetivo, recibir (101), para cada sitio a través de zonas horarias respectivo de los sitios a través de zonas horarias, una marca de tiempo y datos objetivo modificados, la marca de tiempo es generada por los sitios a través de zonas horarias respectivos;
- 10 cuando las marcas de tiempo son generadas por los sitios a través de zonas horarias en base a las zonas horarias respectivas de los sitios a través de zonas horarias, realizar por separado (102), para cada sitio a través de zonas horarias respectivo de los sitios a través de zonas horarias y en base a una zona horaria de un sitio central, la conversión de zona horaria en la marca de tiempo enviada por el sitio a través de zonas horarias respectivo; y
- 15 realizar (103), en base a las marcas de tiempo obtenidas después de la conversión de zona horaria y enviadas por los sitios a través de zonas horarias, la comparación de versiones de datos en los datos objetivo modificados presentados por los sitios a través de zonas horarias, para determinar una versión más reciente de los datos objetivo en los datos objetivo modificados enviados por los sitios a través de zonas horarias; en donde realizar la comparación de versiones de datos comprende:
- 20 comparar valores de las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias; y  
determinar que los datos objetivo modificados enviados por un sitio a través de zonas horarias con el valor de marca de tiempo más grande es la última versión de los datos objetivo.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además:
- 25 cuando las marcas de tiempo son generadas por los sitios a través de zonas horarias en base a la zona horaria del sitio central, realizar, en base a las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias, la comparación de versiones de datos en los datos objetivo modificados enviados por los sitios a través de zonas horarias.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde realizar por separado, en base a la zona horaria de un sitio central, la conversión de zona horaria en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias comprende:
- 30 consultar las zonas horarias de los sitios a través de zonas horarias; y  
realizar por separado, en base a una relación de conversión entre una zona horaria de cada sitio a través de zonas horarias y una zona horaria de un sitio central, la conversión de la zona horaria en las marcas de tiempo enviadas por los sitios a través de zonas horarias.
- 35 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde los valores de las marcas de tiempo corresponden a una duración en base a las unidades de duración, preferiblemente las unidades de duración correspondientes a segundos o milisegundos.
- 40 5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además:  
cuando se determinan los datos objetivo de la última versión en los datos objetivo modificados enviados por los sitios a través de zonas horarias, actualizar los datos objetivo originales almacenados localmente utilizando los datos objetivo de la última versión.
- 45 6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde los sitios a través de zonas horarias están configurados para realizar un servicio de operación y están ubicados en zonas horarias diferentes entre sí.
- 50 7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el servicio de pago comprende un servicio de pago transfronterizo o un servicio de pago nacional.
8. Un dispositivo (30) para la comparación de versiones de datos entre sitios a través de zonas horarias, el dispositivo comprende una pluralidad de módulos (301, 302, 303, 304) configurados para llevar a cabo cada etapa del método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
- 55

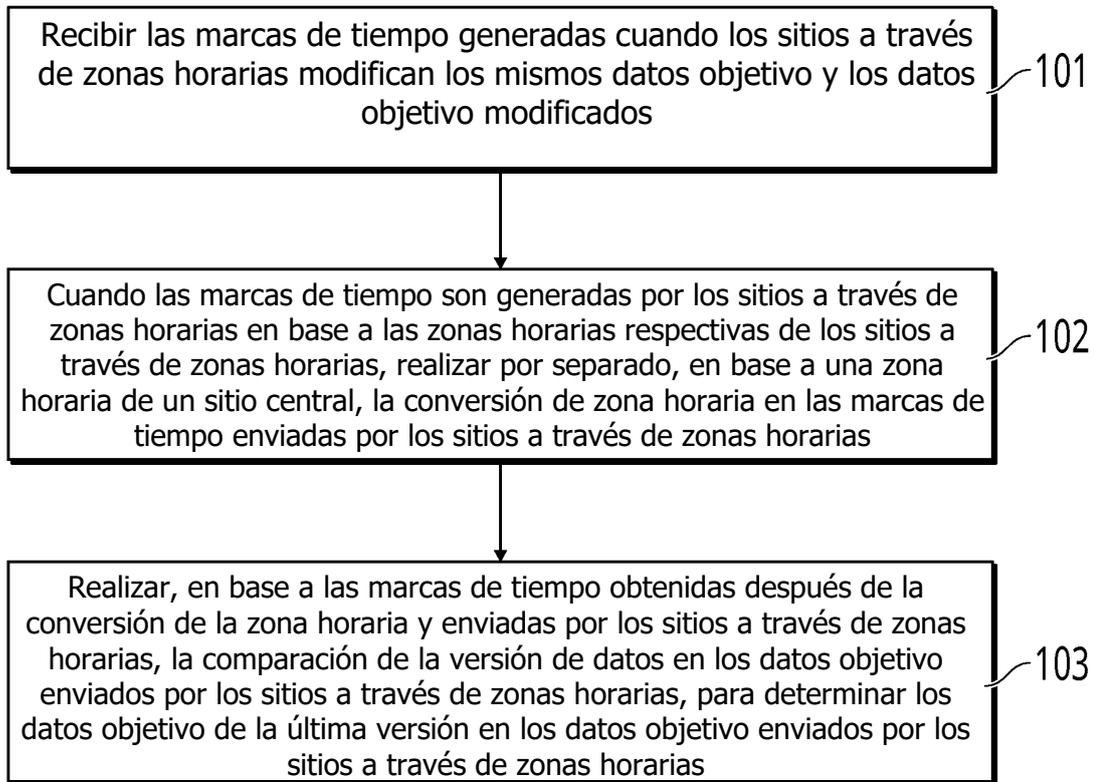


FIGURA 1

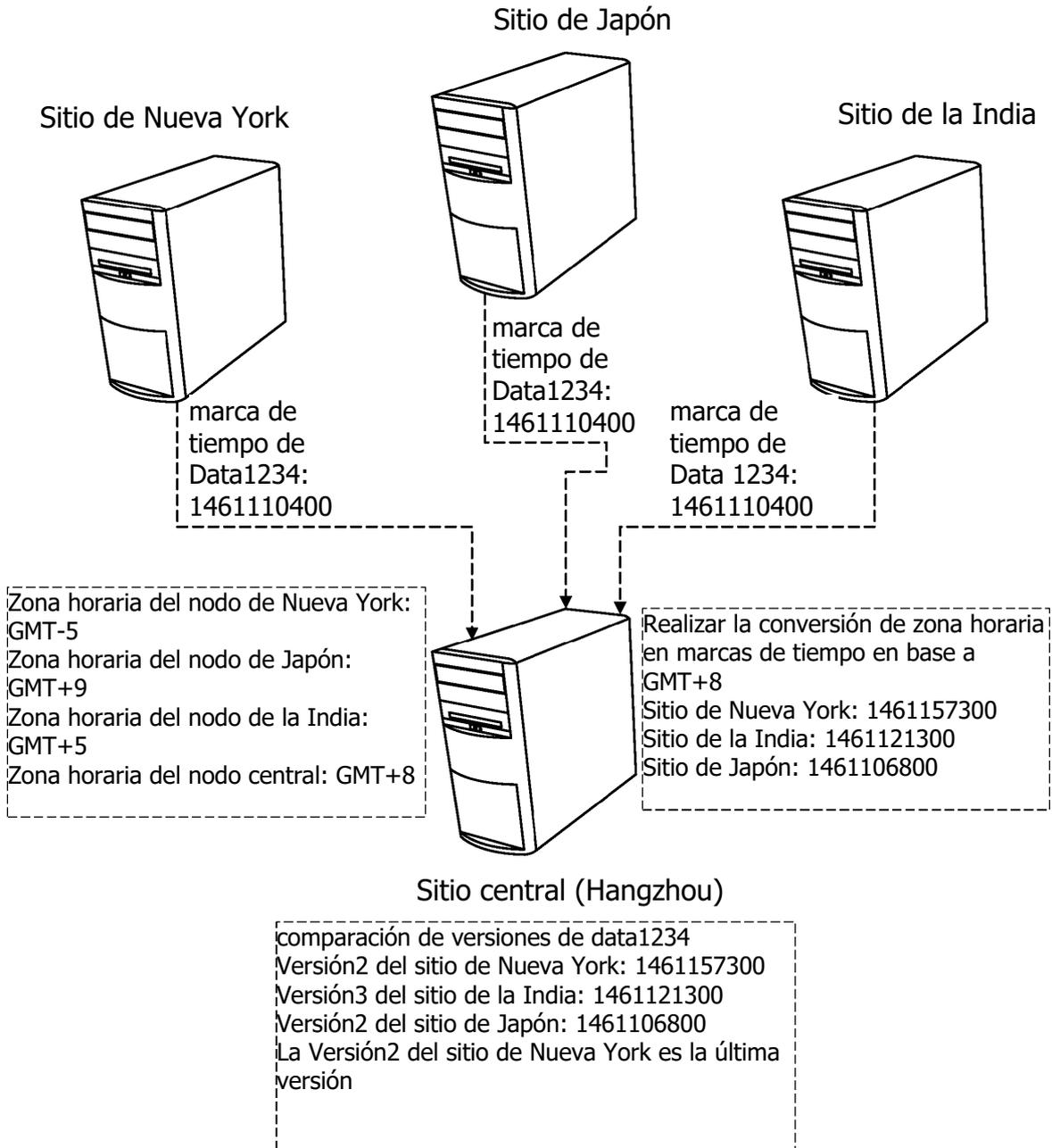


FIGURA 2

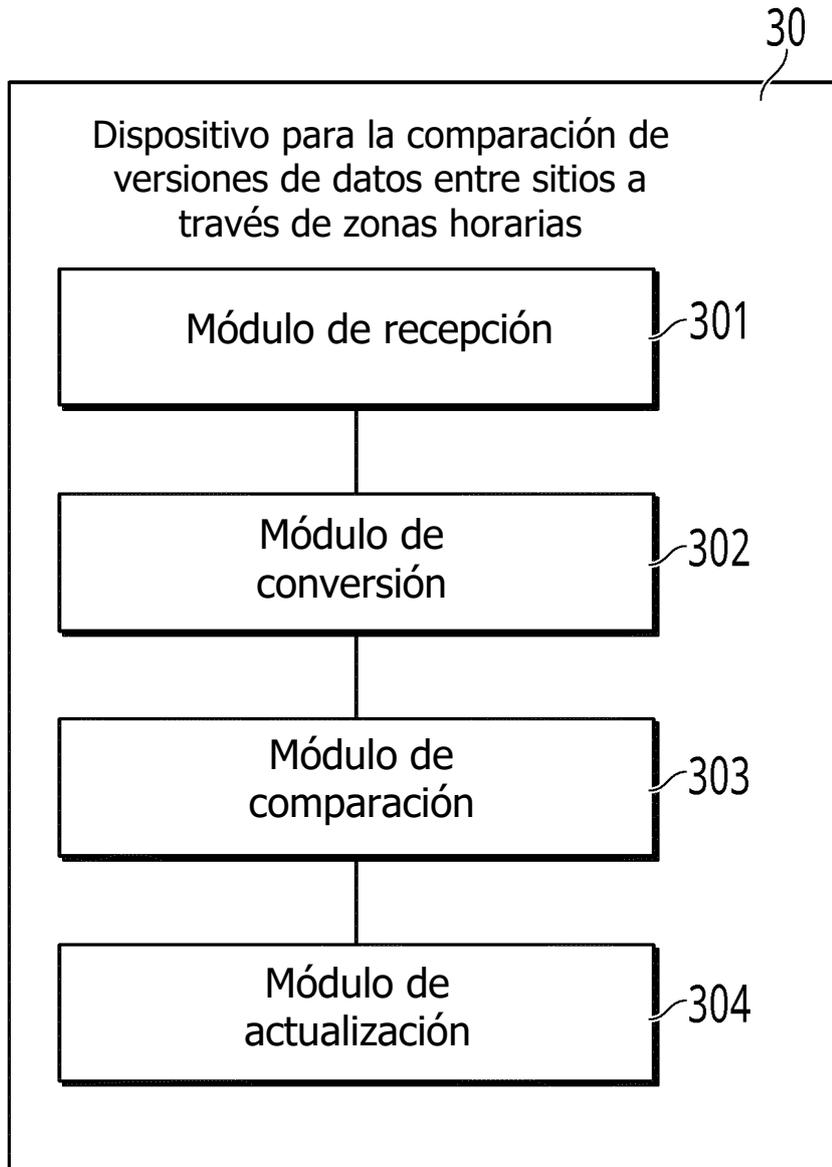


FIGURA 3

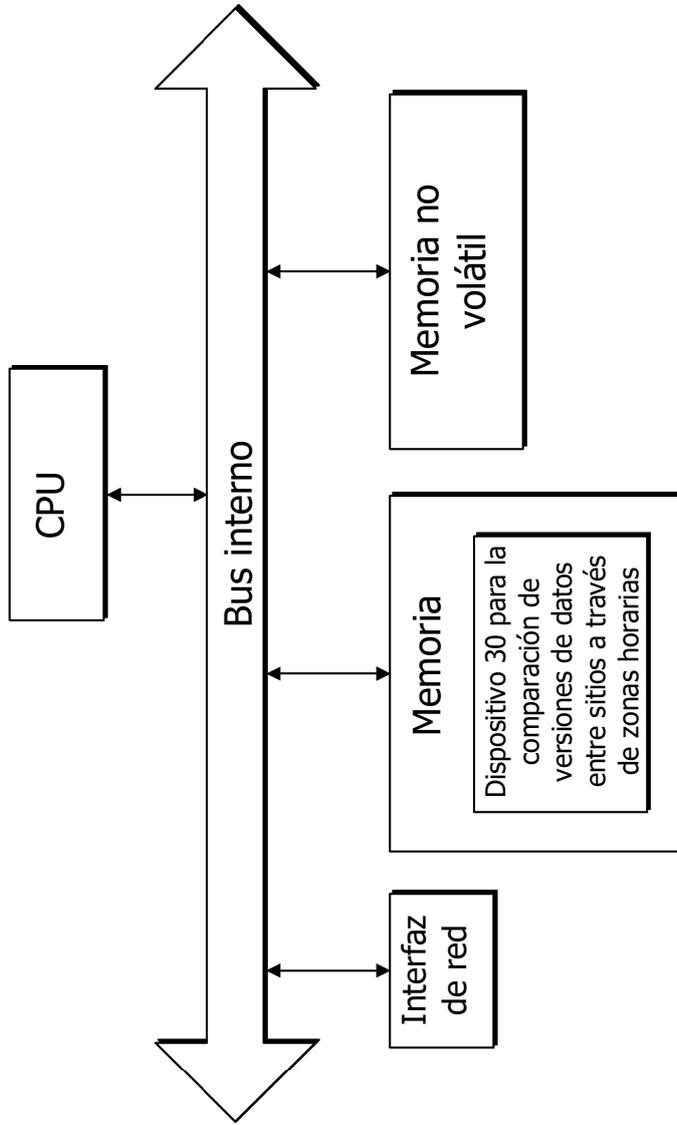


FIGURA 4