

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 921**

51 Int. Cl.:

**G06F 9/46** (2006.01)

**H04L 29/08** (2006.01)

**H04L 12/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.10.2012 PCT/IB2012/002540**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.05.2013 WO13068837**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2012 E 12820883 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019 EP 2777215**

54 Título: **Método, aparato y sistema para transmitir o recibir simultáneamente múltiples objetos gestionados**

30 Prioridad:

**09.11.2011 CN 201110353690**

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

**29.10.2019**

73 Titular/es:

**ALCATEL LUCENT (100.0%)  
Site Nokia Paris Saclay, Route de Villejust  
91620 Nozay, FR**

72 Inventor/es:

**YAO, DE, YI;  
SONG, YI y  
XIAO, WEI, SI**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 728 921 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, aparato y sistema para transmitir o recibir simultáneamente múltiples objetos gestionados

### 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de la comunicación y, más particularmente, a un método, aparato y sistema para transmitir o recibir simultáneamente múltiples objetos gestionados y a un aparato de transmisión para transmitir simultáneamente múltiples objetos gestionados y a un aparato de recepción para recibir simultáneamente múltiples objetos gestionados.

### Antecedentes de la invención

Actualmente, de acuerdo con la norma TS32.607 del Proyecto de asociación para la tercera generación 3GPP, solo puede crearse un Objeto gestionado (MO) en un mensaje de solicitud de Gestión de la configuración (CM) del Protocolo simple de acceso a objetos (SOAP). En donde, un objeto gestionado contiene uno o más atributos internos y uno o más procesamientos de datos. Generalmente, un mensaje de solicitud de CM del SOAP se define como una transacción atómica en el lado de red.

En muchas aplicaciones grandes y/o críticas, los ordenadores realizan un gran número de tareas cada segundo. Más frecuentemente, los ordenadores no solo realizan tareas individuales sino que también combinan estas tareas conjuntamente para completar un requisito de servicio, llamado una transacción. Si una tarea puede realizarse con éxito mientras ocurre un error en la segunda o tercera tarea asociada, este error es muy posible que ponga al sistema en un estado inconsistente. En este momento la transacción se hará muy importante y puede hacer que el sistema descarte este estado inconsistente.

Una transacción es una unidad de trabajo, unidad de operación o unidad de procesamiento más pequeña y trabaja, funciona o se procesa como un conjunto independientemente de si la transacción se ejecuta con éxito o no. En su conjunto, no habrá una transacción que se complete parcialmente. Una transacción puede consistir en múltiples tareas y si una transacción se ejecuta con éxito en su conjunto, entonces cada tarea en la transacción debe ejecutarse con éxito. Si una parte (por ejemplo, una o más tareas) de la transacción falla, entonces falla toda la transacción.

Cuando falla la transacción, el sistema vuelve al estado anterior al inicio de la transacción. Dicho proceso de cancelación de todos los cambios es conocido como "reversión". Por ejemplo, si una transacción con éxito actualiza dos tablas de base de datos pero no consigue actualizar una tercera tabla de base de datos, el sistema restaurará las dos actualizaciones exitosas previas (es decir, elimina el efecto de las dos actualizaciones exitosas previas sobre las tablas de la base de datos) y volverá al estado original anterior a la ejecución de la transacción.

La clave para cualquier aplicación es asegurar que todas las operaciones que ejecuta son correctas y si la aplicación solo completa operaciones parcialmente, entonces los datos en la aplicación, incluso en todo el sistema, estarán en un estado inconsistente. En una aplicación práctica, por ejemplo, un terminal de usuario necesita modificar los valores de parámetros en un servidor de aplicación, incrementando uno en 1 y reduciendo el otro en 1, para mantener la suma de los dos valores de los parámetros sin cambios. Cuando el terminal de usuario incrementa con éxito uno de los valores de los parámetros en 1 pero no consigue reducir el otro en 1, la suma de los dos valores de los parámetros está realmente incrementada en 1. De este modo, los datos en esta aplicación son incorrectos y pierden su integridad, en otras palabras, la suma de los valores de los parámetros se incrementaría de alguna forma.

En secuencia para la superación de dichos errores, hay actualmente dos métodos.

En un modo tradicional, debe impedirse el fallo de la operación en cualquier forma. En cualquier punto de fallo, los desarrolladores deben añadir medidas que soporten el retorno de la aplicación al estado anterior al inicio de la operación. En otras palabras, los desarrolladores deben añadir un control para permitir que el sistema se restaure cuando tiene lugar un error durante la operación (revocar operaciones completadas).

Un método más simple es funcionar dentro de un entorno de un sistema de procesamiento de la transacción y la tarea de un sistema de procesamiento de la transacción es asegurar que toda la transacción es o bien completamente exitosa o bien no hacer nada. Si se completan todas las tareas de la transacción con éxito, entonces el cambio en la aplicación se someterá al sistema y el sistema procesará una siguiente transacción. Si una cierta parte de la operación no puede completarse con éxito, esto pondrá al sistema en un estado inválido, el cambio del sistema debería revertirse y el procedimiento de la aplicación volverá a su estado previo.

La habilidad del sistema de procesamiento de la transacción es embeber la tecnología de completar estas operaciones en el sistema. Otro beneficio del sistema de procesamiento de la transacción es que tiene atributos ACID, es decir, cuando el sistema de procesamiento de la transacción crea una transacción, se asegurará que la transacción tiene ciertas propiedades. Estas propiedades son conocidas como propiedades ACID. ACID es:

Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad.

1. Atomicidad

5 El atributo de atomicidad se usa para identificar si una transacción está totalmente completada. Cualquier actualización de la transacción se ha de completar totalmente en el sistema. Para un error que, debido a alguna razón, la transacción no puede completar todas sus tareas, el sistema volverá a un estado anterior al inicio de la transacción.

10 2. Consistencia

15 La consistencia de la transacción ejecutada en la integridad del sistema se implementa asegurando que cualquier transacción del sistema está finalmente en un estado válido. Si la transacción se completa con éxito, entonces se aplicarán correctamente todos los cambios en el sistema y el sistema estará en un estado válido. Si ocurre un error en una transacción, todos los cambios en el sistema se revertirán automáticamente y el sistema volverá a su estado original. Debido a que el sistema está en un estado consistente cuando comienza la transacción, el sistema está ahora aún en un estado consistente.

20 3. Aislamiento

Las transacciones se ejecutan en un estado aislado de modo que pueden parecer como una única operación ejecutada por el sistema en un tiempo dado. Si hay dos transacciones en ejecución al mismo tiempo y ejecutando la misma función, el aislamiento de la transacción asegura la que cada transacción del sistema cree que solo esa transacción está usando el sistema.

25 4. Durabilidad

30 Durabilidad significa que una vez se ejecuta con éxito la transacción, todos los cambios generados en el sistema serán permanentes. Debería haber algunos puntos de comprobación para impedir la pérdida de información cuando falla el sistema. Incluso si falla el hardware en sí, el estado del sistema puede aún reconstruirse por la tarea de grabación de la finalización de la transacción en el registro. El concepto de durabilidad permite a los desarrolladores creer que independientemente de qué cambios tienen lugar en el sistema posteriormente, las transacciones completadas son una parte permanente del sistema.

35 Sin embargo, aún no hay en la técnica anterior una tecnología de encapsulado de múltiples objetos gestionados en un mensaje, es decir, no pueden transmitirse o recibirse simultáneamente múltiples objetos gestionados. Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un método, aparato o sistema para resolver los problemas anteriores.

40 El documento US2005108387 (A1) enseña un sistema y aparato para un sistema de gestión de red que usa técnicas de presencia y mensaje instantáneo. El servicio de presencia se usa para dar soporte al descubrimiento de presencia de elementos de red así como de los recursos y servicios proporcionados por los elementos de red. El servicio de mensajería instantánea se usa para la comunicación entre el sistema de gestión de elementos (EMS) y los elementos de red para dar soporte a funcionalidades FACPS.

45 El documento de SU—CH ENG HAW ET AL: "Data storage practices and query processing in XML databases: A survey", KNOWLEDGE—BASED SYSTEMS, ELSEVIER, AMSTERDAM, Holanda, vol. 24, n.º 8, 13 de junio de 2011 (2011-06-13), páginas 1317-1340, divulga una investigación sobre prácticas de almacenamiento de datos y procesamiento de consultas en bases de datos XML. Este documento revisa en primer lugar los dos planteamientos para almacenamiento de datos XML. En segundo lugar se revisan diversas técnicas de optimización de consultas.

**Sumario de la invención**

55 Para resolver los problemas anteriores en el 3GPP TS32.607, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un método para transmitir simultáneamente múltiples objetos gestionados, caracterizado por que, el método comprende: encapsular dos o más objetos gestionados en una o más transacciones atómicas de acuerdo con los atributos internos y procesamiento de datos de los objetos gestionados, en el que cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados; de acuerdo con una regla de asociación predefinida, determinar la relación de asociación entre objetos gestionados en una transacción atómica o determinar las relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en cada una de las múltiples transacciones atómicas; y transmitir una o más transacciones atómicas a través de una red de comunicación.

65 Preferentemente, en el que, las propiedades internas de los objetos gestionados incluyen identificación de recursos y/o estructura de datos interna.

Preferentemente, en el que, el procesamiento de datos de los objetos gestionados es una operación que puede ejecutarse sobre los recursos y/o una operación ejecutada de acuerdo con la estructura de datos interna.

5 Preferentemente, comprende además transmitir una o más transacciones atómicas a través de un único mensaje de protocolo simple de acceso a objetos a través de una red de comunicación.

10 Preferentemente, comprende adicionalmente usar el lenguaje de marcado extensible en un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos para marcar: (1) relaciones de asociación entre objetos gestionados en transacciones atómicas; o (2) relaciones de gestión entre transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en las transacciones atómicas.

15 Preferentemente, comprende adicionalmente recibir un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos a través de una red de comunicación, en el que el único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos comprende una o más transacciones atómicas.

20 Preferentemente, comprende adicionalmente determinar, de acuerdo con marcas en el lenguaje de marcado extensible en un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos: (1) relaciones de asociación entre objetos gestionados en transacciones atómicas; o (2) relaciones de gestión entre transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en las transacciones atómicas.

25 Preferentemente, en el que, los objetos gestionados comprenden atributos internos y procesamiento de datos, comprendiendo los atributos internos identificación de recursos y/o estructura de datos interna, siendo el procesamiento de datos una operación que puede ejecutarse sobre recursos y/o una operación ejecutada de acuerdo con la estructura de datos interna.

30 Preferentemente, la ejecución de una o más transacciones atómicas es específicamente ejecutar cada objeto gestionado en las transacciones atómicas.

35 Preferentemente, la ejecución de una o más transacciones atómicas es específicamente ejecutar el procesamiento de datos contenido en cada objeto gestionado en las transacciones atómicas.

40 Preferentemente, comprende adicionalmente realizar las múltiples transacciones atómicas como una operación atómica separada o realizar una parte de las múltiples transacciones atómicas como una operación atómica separada.

45 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de transmisión para transmitir simultáneamente múltiples objetos gestionados, caracterizado por que, el aparato comprende: una unidad de encapsulamiento para encapsular dos o más objetos gestionados en una o más transacciones atómicas de acuerdo con los atributos internos y procesamiento de datos de los objetos gestionados, en el que cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados; una unidad de determinación para, de acuerdo con una regla de asociación predefinida, determinar la relación de asociación entre objetos gestionados en una transacción atómica o determinar las relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en cada una de las múltiples transacciones atómicas; y una unidad de transmisión para transmitir una o más transacciones atómicas a través de una red de comunicación.

50 Preferentemente, en el que, las propiedades internas de los objetos gestionados incluyen identificación de recursos y/o estructura de datos interna.

55 Preferentemente, en el que, el procesamiento de datos de los objetos gestionados es una operación que puede ejecutarse sobre los recursos y/o una operación ejecutada de acuerdo con la estructura de datos interna.

Preferentemente, la unidad de transmisión transmite una o más transacciones atómicas a través de un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos a través de una red de comunicación.

60 Preferentemente, comprende usar el lenguaje de marcado extensible en un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos para marcar: (1) relaciones de asociación entre objetos gestionados en transacciones atómicas; o (2) relaciones de gestión entre transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en las transacciones atómicas.

65 Preferentemente, la unidad de recepción recibe un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos a través de una red de comunicación, comprendiendo el único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos una o más transacciones atómicas.

Preferentemente, la unidad de determinación determina, de acuerdo con marcas en el lenguaje de marcado extensible en un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos: (1) relaciones de asociación entre objetos gestionados en transacciones atómicas; o (2) relaciones de gestión entre transacciones atómicas y relaciones de

asociación entre objetos gestionados en las transacciones atómicas.

Preferentemente, los objetos gestionados comprenden atributos internos y procesamiento de datos, comprendiendo los atributos internos identificación de recursos y/o estructura de datos interna, siendo el procesamiento de datos una operación que puede ejecutarse sobre recursos y/o una operación ejecutada de acuerdo con la estructura de datos interna.

Preferentemente, la ejecución por la unidad de ejecución de una o más transacciones atómicas es específicamente ejecutar cada objeto gestionado en las transacciones atómicas.

Preferentemente, la ejecución por la unidad de ejecución de una o más transacciones atómicas es específicamente ejecutar el procesamiento de datos contenido en cada objeto gestionado en las transacciones atómicas.

Preferentemente, comprende adicionalmente realizar las múltiples transacciones atómicas como una operación atómica separada o realizar una parte de las múltiples transacciones atómicas como una operación atómica separada.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para transmitir simultáneamente múltiples objetos gestionados, caracterizado por que, el aparato comprende: medios para encapsular dos o más objetos gestionados en una o más transacciones atómicas de acuerdo con los atributos internos y procesamiento de datos de los objetos gestionados, en el que cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados; medios para, de acuerdo con una regla de asociación predefinida, determinar la relación de asociación entre objetos gestionados en una transacción atómica o determinar las relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en cada una de las múltiples transacciones atómicas; y medios para transmitir una o más transacciones atómicas a través de una red de comunicación.

Muchas tecnologías presentadas en el presente documento pueden implementarse mediante hardware, firmware, software o combinaciones de los mismos. En un caso, las tecnologías anteriores pueden implementarse en un programa informático ejecutado en un ordenador programable y cada ordenador programable incluye un procesador, medios de almacenamiento legibles por el procesador (incluyendo memorias volátiles y no volátiles y/o elementos de almacenamiento) y aparatos de entrada y salida apropiados. El código de programa se aplica a los datos introducidos mediante el uso de un aparato de entrada, para ejecutar de ese modo las funciones descritas y para generar información de salida. La información de salida se aplica a uno o más aparatos de salida. Asimismo, es preferible usar procesos avanzados o lenguaje de programación orientado a objetos para implementar cada programa, de modo que comunique con un sistema informático. Sin embargo, si se desea, puede usarse en lenguaje ensamblador o de máquina para implementar el programa anterior. En cualquier caso, el lenguaje puede ser un lenguaje compilado o interpretado.

#### Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características y ventajas de la presente invención se entenderán mejor con la lectura de la siguiente descripción detallada de realizaciones de ejemplo preferidas, en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 ilustra un diagrama estructural esquemático de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización de la invención;

la Figura 2 ilustra un diagrama esquemático para hacer que múltiples objetos gestionados formen una transacción atómica de acuerdo con la realización de la presente invención;

la Figura 3 ilustra un diagrama esquemático para hacer que múltiples objetos gestionados formen una transacción atómica de acuerdo con otra realización de la presente invención;

la Figura 4 ilustra un diagrama esquemático para dividir múltiples objetos gestionados en múltiples transacciones atómicas de acuerdo con la realización de la presente invención;

la Figura 5 ilustra un diagrama de flujo de un método para transmitir simultáneamente múltiples objetos gestionados de acuerdo con la realización de la presente invención;

la Figura 6 ilustra un diagrama de flujo de un método para recibir simultáneamente múltiples objetos gestionados de acuerdo con la realización de la presente invención;

la Figura 7 ilustra un diagrama estructural de un aparato de transmisión para transmitir simultáneamente múltiples objetos gestionados de acuerdo con la realización de la presente invención; y

la Figura 8 ilustra un diagrama estructural de un aparato de recepción para recibir simultáneamente múltiples objetos gestionados de acuerdo con la realización de la presente invención.

#### Descripción detallada de la invención

Se describen ahora realizaciones de ejemplo de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, la presente invención puede implementarse en muchas formas diferentes y no está limitada a las realizaciones descritas en el presente documento. Estas realizaciones se proporcionan en secuencia para una divulgación detallada y completa de la presente invención y para transmitir totalmente el alcance de la presente

invención a los expertos en la materia. Los términos representados en las realizaciones de ejemplo en los dibujos no se pretende que limiten la presente invención. En los dibujos, unidades/elementos iguales usan signos de referencia iguales.

5 Salvo que se indique lo contrario, "un" "uno", "el" y "esto", tal como se usan en el presente documento, incluyen también las formas plurales. Asimismo, debería entenderse que términos como "comprendiendo", "incluyendo" y/o "conteniendo" usados en la presente descripción especifican algunas características, entidades, etapas, operaciones, unidades y/o elementos, pero no excluyen una o más características, entidades, etapas, operaciones, unidades, elementos y/o grupos compuestos de ellos. Debería entenderse que, cuando se hace referencia a una  
10 unidad como "conectada" o "acoplada" a otra unidad, puede estar directamente conectada o acoplada a otra unidad y puede haber también una unidad intermedia.

Asimismo, "conexión" o "acoplamiento" usados en el presente documento incluyen la conexión o acoplamiento inalámbrico. Como se usa en el presente documento, el término "y/o" incluye cualquier combinación y todas las combinaciones de uno o los artículos asociados listados anteriormente en el presente.  
15

Salvo que se indique lo contrario, los términos usados en el presente documento (incluyendo la terminología técnica) tienen el significado generalmente entendido por los expertos en la materia. Además, puede entenderse que un término definido en un diccionario de uso general debería entenderse teniendo un significado consistente tal como en un contexto de sus campos relacionados, pero no debería entenderse en un sentido idealizado o demasiado formal.  
20

La Figura 1 ilustra un diagrama estructural esquemático de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización de la invención. Como se muestra en la Figura 1, el sistema de comunicación incluye una red de comunicación, terminales de usuario y servidores. En el que, los terminales de usuario incluyen varios aparatos, que pueden incluirse en la siguiente lista no exhaustiva, tales como teléfonos móviles, asistentes digitales personales, ordenadores móviles (por ejemplo, ordenadores portátiles), ordenadores de tableta, consolas de juego, terminales GPS, etc. La red de comunicación puede ser Internet o algunas redes dedicadas. Los servidores de comunicación pueden ser servidores multimedia, servidores de aplicaciones, servidores de datos, etc.  
25

Preferentemente, el terminal de usuario puede comunicar con uno o más servidores a través de la red de comunicación o comunicar con uno o más de otros terminales de usuario a través de la red de comunicación. Preferentemente, el terminal de usuario puede transmitir un objeto gestionado en un mensaje SOAP a un servidor a través de la red de comunicación o viceversa. Preferentemente, el objeto gestionado contiene una o más propiedades internas y uno o más procesamientos de datos. En el que, los atributos internos representan nombres de recursos implicados en el procesamiento de datos del objeto gestionado (por ejemplo, identificadores) y estructura de datos interna. En una realización, por ejemplo, los atributos internos son Tablas A y B de una base de datos, en el que la Tabla A tiene cuatro registros y la Tabla B tiene siete registros. El procesamiento de datos representa operaciones ejecutadas sobre los recursos y/u operaciones ejecutadas de acuerdo con la estructura de datos interna. Por ejemplo, el objeto gestionado incluye dos procesamientos de datos, añadir un registro en la Tabla A y borrar un registro, en la Tabla B, respectivamente.  
30

Preferentemente, el servidor recibe el mensaje SOAP y adquiere el objeto gestionado y ópera de acuerdo con los atributos internos y procesamiento de datos contenidos por el objeto gestionado. En primer lugar, se añade un registro en la Tabla A de la base de datos de modo que la Tabla A tiene cinco registros y a continuación se borra un registro en la Tabla B de la base de datos de modo que la Tabla B tiene seis registros. Si la operación falla, por ejemplo, cuando el primer procesamiento de datos se ejecuta con éxito y a continuación la Tabla A tiene cinco registros, mientras que falla la ejecución del segundo procesamiento de datos o no se ejecuta en absoluto, entonces la Tabla B tiene aún siete registros, es decir, aparecen datos sucios en la base de datos (es decir, un registro añadido de nuevo en la Tabla A). En este punto, para mantener la consistencia, se necesita ejecutar una operación de reversión y el último registro añadido se borra de la Tabla A para restaurarla a su estado original, es decir, la Tabla A tenga cuatro registros.  
45

En la técnica anterior, solo puede procesarse un objeto gestionado como una transacción separada, es decir, cada transacción solo incluye un objeto gestionado. Con las demandas altamente crecientes de procesamiento de datos por parte de los sistemas de comunicaciones, se desea combinar múltiples objetos gestionados en una transacción de modo que la transacción pueda ejecutar un procesamiento de datos más completo, complejo y preciso.  
50

De acuerdo con una realización de la presente invención, dos o más objetos gestionados pueden dividirse en una o más transacciones atómicas de acuerdo con los atributos internos y procesamiento de datos de los objetos gestionados, en el que cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados, es decir, cuando hay solamente dos o tres objetos gestionados, solo puede formarse una transacción atómica para procesamiento. Preferentemente dos o más objetos gestionados pueden dividirse también en una transacción atómica, es decir, todos los objetos gestionados constituyen una transacción atómica para procesamiento. Una transacción atómica representa un conjunto de múltiples transacciones y se usa como una operación atómica. Cuando se ejecutan con éxito múltiples transacciones en la transacción atómica, la transacción atómica se ejecuta con éxito; en caso  
60

contrario, siempre que haya una transacción que falle o no se ejecute, la transacción atómica falla y se ejecuta la reversión. Además, hay también una cierta relación de asociación entre objetos gestionados en la transacción atómica. Por ejemplo, el objeto gestionado A debe ejecutarse previamente al objeto gestionado B o el objeto gestionado E solo puede ejecutarse después de que se hayan ejecutado con éxito los objetos gestionados C y D y así sucesivamente.

De acuerdo con una realización de la presente invención, múltiples objetos gestionados pueden dividirse también en múltiples transacciones atómicas, en el que cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados. En este punto, hay una cierta relación de asociación entre las múltiples transacciones atómicas. Por ejemplo, la transacción atómica A debe ejecutarse previamente a la transacción atómica B o la transacción atómica E solo puede ejecutarse después de que se hayan ejecutado con éxito las transacciones atómicas C y D y así sucesivamente.

Preferentemente, se predefine normalmente una regla de asociación en un sistema de comunicación, por ejemplo, una operación de lectura en una tabla de base de datos se ejecuta después de una operación de escritura en la tabla de base de datos (o viceversa), una operación de lectura en una tabla de base de datos se ejecuta después de una operación de borrado en la tabla de base de datos (o viceversa) y similares. Determinar la relación de asociación de una transacción atómica de acuerdo con una regla de asociación predefinida es específicamente para: cuando hay solamente una transacción atómica, determinar la relación de asociación entre múltiples objetos gestionados en la transacción atómica de acuerdo con la regla de asociación predefinida y cuando hay múltiples transacciones atómicas, determinar relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas y relaciones de asociación entre los objetos gestionados en cada una de las múltiples transacciones atómicas de acuerdo con la regla de asociación predefinida. Preferentemente, cuando hay múltiples transacciones atómicas, las relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas o relaciones de asociación entre los objetos gestionados en cada una de las múltiples transacciones atómicas pueden también determinarse de acuerdo con la regla de asociación predefinida.

Después de que se determinen las relaciones de asociación de las una o más transacciones atómicas, se determina el terminal de usuario o servidor que transmite una o más transacciones atómicas que tienen la relación de asociación de las una o más transacciones atómicas, el terminal de usuario o servidor transmite una a través de un mensaje SOAP por medio de la red de comunicación a otros terminales de usuario o servidores.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el terminal de usuario o servidor recibe una o más transacciones atómicas a través de un enlace de comunicación, en el que cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados. El terminal de usuario o servidor determina, de acuerdo con una regla de asociación predefinida, las relaciones de asociación entre objetos gestionados en una transacción atómica o determina las relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas y/o relaciones de asociación entre objetos gestionados en cada una de las múltiples transacciones atómicas. Preferentemente, se ejecutan una o más transacciones atómicas de acuerdo con las relaciones de asociación.

La Figura 2 ilustra un diagrama esquemático para hacer que múltiples objetos gestionados formen una transacción atómica de acuerdo con la realización de la presente invención. Preferentemente, múltiples objetos gestionados pueden constituir una transacción atómica, teniendo la transacción atómica atributos ACID, a saber, Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad. Cuando falla la transacción atómica, se ejecuta una operación de "reversión" cancelando todos los cambios. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 2, cada uno de los objetos gestionados A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8 se incluyen, en el que cada objeto gestionado incluye atributos internos y procesamiento de datos. Preferentemente, los ocho objetos gestionados se encapsulan en una transacción atómica A y los ocho objetos gestionados pueden estar secuenciados o no secuenciados. Preferentemente, como se muestra en la Figura 2, la secuencia de los ocho objetos gestionados es A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8, es decir, los ocho objetos gestionados deben ejecutarse en la secuencia anterior. Cuando la parte receptora recibe la transacción atómica A, determina, de acuerdo con una regla de asociación predefinida, que la relación de asociación de los ocho objetos gestionados es la ejecución secuencial y ejecuta a continuación la transacción atómica A de acuerdo con la secuencia de A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8.

La Figura 3 ilustra un diagrama esquemático para hacer que múltiples objetos gestionados formen una transacción atómica de acuerdo con otra realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 3, múltiples objetos gestionados constituyen una transacción atómica, teniendo la transacción atómica atributos ACID, a saber, Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad. Cuando falla la transacción atómica, se ejecuta una operación de "reversión" cancelando todos los cambios. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 3, cada uno de los objetos gestionados B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7 y B8 se incluyen, en el que cada objeto gestionado incluye atributos internos y procesamiento de datos. Preferentemente, los ocho objetos gestionados se encapsulan en una transacción atómica B y los ocho objetos gestionados forman una estructura en forma de árbol. Preferentemente, como se muestra en la Figura 3, cuando la regla de asociación predefinida es un recorrido en orden previo (DLR) y la secuencia de los ocho objetos gestionados B1, B2, B4, B5, B3, B6, B8, B7, es decir, los ocho objetos gestionados deben ejecutarse de acuerdo con la secuencia anterior; cuando la regla de asociación predefinida es recorrido en orden interior (LDR), la secuencia de los ocho objetos gestionados es B4, B2, B5, B1, B8, B6, B3, B7, es decir, los

ocho objetos gestionados deben ejecutarse de acuerdo con la secuencia anterior; cuando la regla de asociación predefinida es recorrido en orden posterior (LDR), la secuencia de los ocho objetos gestionados es B4, B5, B2, B8, B6, B7, B3, B1, es decir, los ocho objetos gestionados deben ejecutarse de acuerdo con la secuencia anterior; cuando la regla de asociación predefinida es recorrido en orden de nivel, la secuencia de los ocho objetos gestionados es B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, es decir, los ocho objetos gestionados deben ejecutarse de acuerdo con la secuencia anterior. Cuando la parte receptora recibe la transacción atómica B, determina, de acuerdo con la regla de asociación predefinida, es decir, recorrido en orden previo, recorrido en orden interior, recorrido en orden posterior o recorrido en orden de nivel, la relación de asociación de los ocho objetos gestionados y a continuación ejecuta la transacción atómica B de acuerdo con la secuencia descrita anteriormente.

Debería señalarse que cuando todos los objetos gestionados están encapsulados en una transacción atómica, las relaciones entre objetos gestionados también incluyen otros casos, por ejemplo, una estructura ramificada. Por ejemplo, cinco objetos gestionados son C1, C2, C3, C4 y C5 y la secuencia para su ejecución es ejecutar primero C1, a continuación ejecutar C2, C3 (primero C2 y a continuación C3) en una rama mientras C4 en otra rama, y después de que la ejecución de C3 esté completa, ejecutar C5. Por lo tanto, los expertos en la materia pueden determinar relaciones de asociación entre múltiples objetos gestionados de acuerdo con la regla de asociación predefinida para, que la regla de asociación y las relaciones de asociación no estén limitadas a los casos anteriores.

La Figura 4 ilustra un diagrama esquemático para dividir múltiples objetos gestionados en múltiples transacciones atómicas de acuerdo con la realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 4, múltiples objetos gestionados constituyen múltiples transacciones atómicas y las transacciones atómicas tienen atributos ACID en su conjunto, a saber, Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad, es decir, cuando falla una transacción atómica cualquiera, se ejecuta una operación de "reversión" cancelando todos los cambios. Asimismo, de acuerdo con una realización preferida, la operación de "reversión" que cancela todos los cambios se ejecuta solamente cuando falla una parte de múltiples transacciones atómicas. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 4, se incluyen cinco objetos gestionados A, B, C, D y E, en los que la transacción atómica A incluye los objetos gestionados A1, A2, la transacción atómica B incluye los objetos gestionados B1, B2, B3, la transacción atómica C incluye los objetos gestionados C1, C2, C3, C4, C5, la transacción atómica D incluye los objetos gestionados D1, D2, D3, el procesamiento de la transacción atómica E incluye los objetos gestionados E1 y E2 y en el que cada objeto gestionado incluye atributos internos y procesamiento de datos.

Como se muestra en la Figura 4, cada transacción atómica encapsula múltiples objetos gestionados. En la presente realización, se incluyen dos reglas de asociación (relaciones):

(1) Una regla de asociación entre transacciones atómicas. Como se muestra en la Figura 4, se ejecuta primero la transacción atómica A y a continuación se ejecuta la transacción atómica B, a continuación por un lado se ejecuta la transacción atómica C mientras que por otro lado, se ejecuta primero la transacción atómica D y a continuación se ejecuta la transacción atómica E, en el que la transacción atómica C se ejecuta en paralelo con las transacciones atómicas D y E.

(2) Una regla de asociación entre objetos gestionados dentro de las transacciones atómicas. En la presente realización, la regla de asociación predefinida de objetos gestionados en las transacciones atómicas A y C es tal como se muestra en la Figura 4. En la transacción atómica A, se ejecuta primero el objeto gestionado A1 y a continuación se ejecuta el objeto gestionado A2. En la transacción atómica C, se ejecuta primero el objeto gestionado C1, a continuación por un lado se ejecuta el objeto gestionado C4 y a continuación se ejecuta el objeto gestionado C5 por otro lado, se ejecuta el objeto gestionado C2 y después de que esté completa la ejecución de los objetos gestionados C2 y C5, se ejecuta finalmente el objeto gestionado C3, en el que los objetos gestionados C4 y C5 se ejecutan en paralelo con el objeto gestionado C2. En la presente realización, la regla de asociación predefinida de objetos gestionados en las transacciones atómicas B, D y E es tal como se muestra en la Figura 4, en la que la regla de asociación entre los objetos gestionados es una no relación, es decir, los objetos gestionados en las transacciones atómicas B, D y E pueden ejecutarse en cualquier secuencia.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, en el caso de que estén comprendidas múltiples transacciones atómicas y todas las transacciones atómicas tienen atributos ACID en su conjunto, es decir, cuando falla una transacción atómica cualquiera, se ejecuta una operación de "reversión" cancelando todos los cambios. O, de acuerdo con una realización preferida, una parte de las transacciones atómicas tiene atributos ACID en su conjunto y la operación de "reversión" que cancela todos los cambios se ejecuta solamente cuando una parte de las múltiples transacciones atómicas falla.

Como se muestra en la Figura 4, se incluyen cinco objetos gestionados A, B, C, D y E y las cinco transacciones atómicas tienen atributos ACID en su conjunto, es decir, las cinco transacciones atómicas constituyen una nueva transacción atómica para procesamiento. Cuando una cualquiera de las cinco transacciones atómicas falla, se ejecuta una operación de "reversión" cancelando todos los cambios. Por ejemplo, cuando las transacciones atómicas A, B, C y D se ejecuta con éxito pero falla la transacción atómica E, entonces se ejecuta la operación de "reversión" que cancela todos los cambios para eliminar cambios aportados por la ejecución sucesiva de las transacciones atómicas A, B, C y D.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, una parte de las cinco transacciones atómicas tiene atributos ACID en su conjunto, es decir, una parte de las cinco transacciones atómicas constituye una nueva transacción atómica. Como se muestra en la Figura 4, las transacciones atómicas A, B, D y E en las transacciones atómicas A, B, C, D y E constituyen una nueva transacción atómica X y una cualquiera en la nueva transacción atómica X falla, se ejecuta la operación de "reversión" que cancela todos los cambios. Por ejemplo, cuando una cualquiera de las transacciones atómicas A, B, D y E (por ejemplo, E) falla, se ejecuta la operación de "reversión" que cancela todos los cambios para eliminar cambios traídos por la ejecución sucesiva de las transacciones atómicas A, B y D. Sin embargo, si todas las transacciones atómicas A, B, D y E se ejecutan con éxito, independientemente de si se ejecuta con éxito la transacción atómica C, no se ejecutará la operación de "reversión".

La Figura 5 ilustra un diagrama de flujo de un método para transmitir simultáneamente múltiples objetos gestionados de acuerdo con la realización de la presente invención. El método comprende las siguientes etapas: etapa A de encapsular dos o más objetos gestionados en una o más transacciones atómicas de acuerdo con los atributos internos y procesamiento de datos de los objetos gestionados, en el que cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados; etapa B de, de acuerdo con una regla de asociación predefinida, determinar la relación de asociación entre objetos gestionados en una transacción atómica o determinar las relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en cada una de las múltiples transacciones atómicas; y etapa C de transmitir una o más transacciones atómicas a través de una red de comunicación.

La Figura 6 ilustra un diagrama de flujo de un método para recibir simultáneamente múltiples objetos gestionados de acuerdo con la realización de la presente invención. El método comprende las siguientes etapas: etapa A de recibir una o más transacciones atómicas a través de una red de comunicación, en el que cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados; etapa B de, de acuerdo con una regla de asociación predefinida, determinar la relación de asociación entre objetos gestionados en una transacción atómica o determinar las relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en cada una de las múltiples transacciones atómicas; y etapa C de ejecutar una o más transacciones atómicas de acuerdo con las relaciones de asociación.

La Figura 7 ilustra un diagrama estructural de un aparato de transmisión para transmitir simultáneamente múltiples objetos gestionados de acuerdo con la realización de la presente invención. El aparato de transmisión comprende: una unidad de encapsulamiento para encapsular dos o más objetos gestionados en una o más transacciones atómicas de acuerdo con los atributos internos y procesamiento de datos de los objetos gestionados, en el que cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados; una unidad de determinación para, de acuerdo con una regla de asociación predefinida, determinar la relación de asociación entre objetos gestionados en una transacción atómica o determinar las relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en cada una de las múltiples transacciones atómicas; y una unidad de transmisión para transmitir una o más transacciones atómicas a través de una red de comunicación.

La Figura 8 ilustra un diagrama estructural de un aparato de recepción para recibir simultáneamente múltiples objetos gestionados de acuerdo con la realización de la presente invención. El aparato de recepción comprende: una unidad de recepción para recibir una o más transacciones atómicas a través de una red de comunicación, en el que cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados; una unidad de determinación para, de acuerdo con una regla de asociación predefinida, determinar la relación de asociación entre objetos gestionados en una transacción atómica o determinar las relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en cada una de las múltiples transacciones atómicas; y una unidad de ejecución para ejecutar una o más transacciones atómicas de acuerdo con las relaciones de asociación.

La presente invención se ha descrito con referencia a un pequeño número de realizaciones. Sin embargo, es bien conocido para los expertos en la materia que, tal como se define en las reivindicaciones de patente adjuntas, otras realizaciones junto a las divulgadas en la presente invención caen de modo equivalente dentro del alcance de la presente invención.

Generalmente, todos los términos usados en las reivindicaciones se interpretan como su significado ordinario en el campo técnico, salvo que explícitamente se defina lo contrario. Todas las referencias a "unos/los/estos [medios, componentes, etc.]" han de interpretarse abiertamente como al menos una instancia en los medios, componentes y similares, salvo que explícitamente se defina lo contrario. No hay necesidad de ejecutar las etapas de cualquiera de los métodos divulgados en el presente documento en una secuencia precisa divulgada, salvo que claramente se establezca.

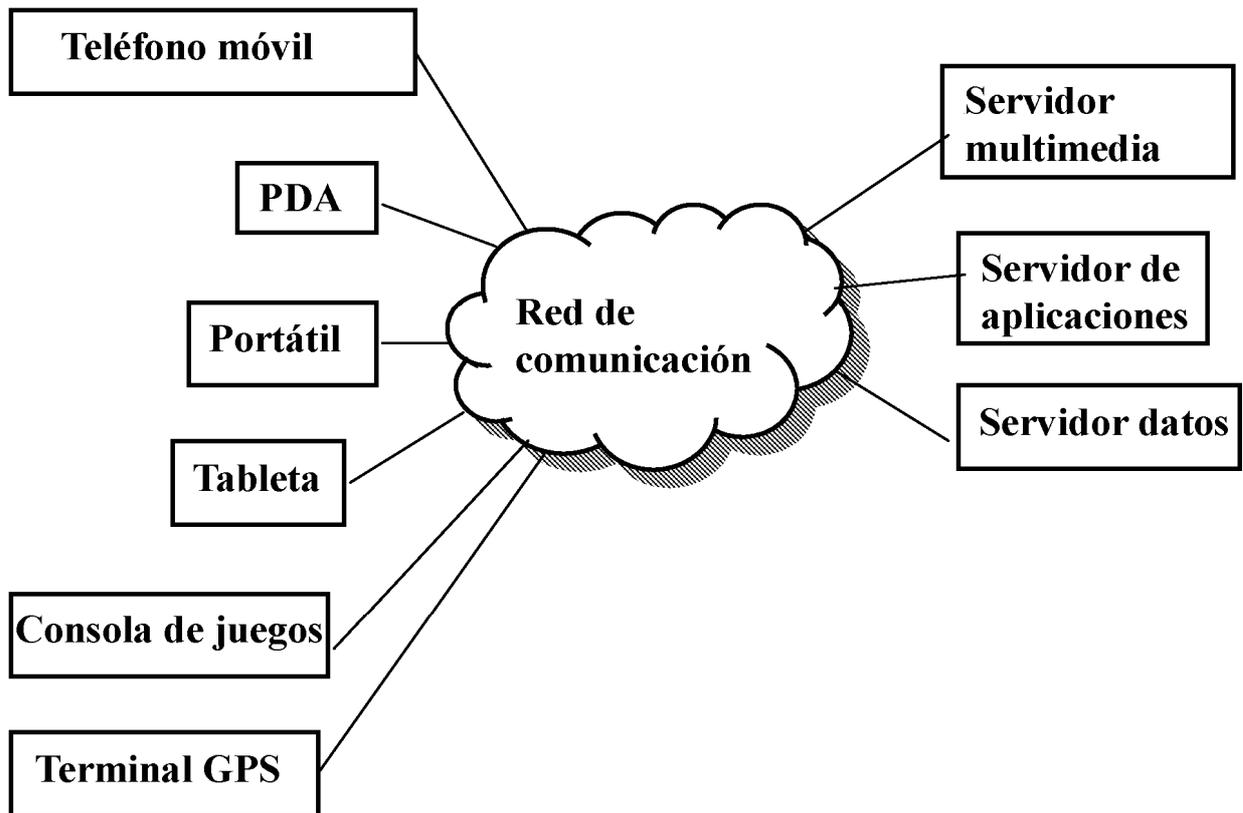
En la descripción detallada precedente, se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman parte de la presente invención y se muestran realizaciones específicas que pueden implementar la presente invención a modo de ejemplo en los dibujos. Estos ejemplos y algunas variantes de los mismos se han descrito suficientemente en detalle, de modo que los expertos en la materia puedan implementar la presente invención. Puede entenderse que pueden usarse otras realizaciones adecuadas y pueden realizarse cambios lógicos, mecánicos, químicos y eléctricos. Para evitar detalles innecesarios, se omite en la descripción información bien conocida para los expertos

en la materia. Por lo tanto, la descripción previa detallada no se pretende que esté limitada a la forma específica descrita en la descripción; en cambio, se pretende que cubra estas alternativas, modificaciones y equivalentes de las mismas de acuerdo con el alcance de protección definido en las reivindicaciones adjuntas.

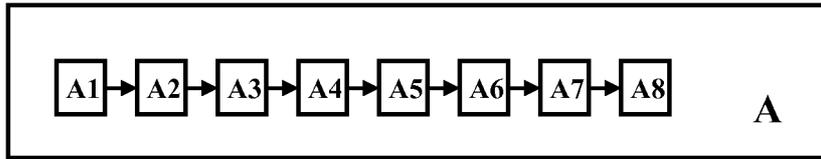
**REIVINDICACIONES**

1. Un método para transmitir simultáneamente múltiples objetos gestionados, comprendiendo el método las siguientes etapas:
- 5           encapsular dos o más objetos gestionados en una o más transacciones atómicas de acuerdo con los atributos internos y procesamiento de datos de los objetos gestionados (etapa A), en donde cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados;
- 10          de acuerdo con una regla de asociación predefinida, determinar las relaciones de asociación entre objetos gestionados en la una transacción atómica o determinar las relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en cada una de las múltiples transacciones atómicas (etapa B); y
- transmitir las una o más transacciones atómicas a través de una red de comunicación (etapa C).
- 15 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, las propiedades internas de los objetos gestionados incluyen identificación de recursos y/o estructura de datos interna,
- y/o, el procesamiento de datos de los objetos gestionados es una operación que puede ejecutarse sobre los recursos y/o una operación ejecutada de acuerdo con la estructura de datos interna,
- 20           y/o la transmisión de una o más transacciones atómicas a través de un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos a través de una red de comunicación.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende adicionalmente usar el lenguaje de marcado extensible en un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos para marcar: (1) relaciones de asociación entre objetos gestionados en transacciones atómicas; o (2) relaciones de gestión entre transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en las transacciones atómicas.
- 25 4. Un método para recibir simultáneamente múltiples objetos gestionados, caracterizado por que, el método comprende:
- 30           recibir una o más transacciones atómicas a través de una red de comunicación, en donde cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados (etapa A);
- de acuerdo con una regla de asociación predefinida, determinar las relaciones de asociación entre objetos gestionados en una transacción atómica o determinar las relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en cada una de las múltiples transacciones atómicas (etapa B); y
- 35           ejecutar las una o más transacciones atómicas de acuerdo con las relaciones de asociación (etapa C).
5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende adicionalmente recibir un único mensaje del protocolo simple de acceso objetos a través de una red de comunicación, en donde el único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos comprende una o más transacciones atómicas.
- 40 6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende adicionalmente determinar, de acuerdo con marcas en el lenguaje de marcado extensible en un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos: (1) relaciones de asociación entre objetos gestionados en transacciones atómicas; o (2) relaciones de gestión entre transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en las transacciones atómicas.
- 45 7. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que, los objetos gestionados comprenden atributos internos y procesamiento de datos, comprendiendo los atributos internos identificación de recursos y/o estructura de datos interna, siendo el procesamiento de datos una operación que puede ejecutarse sobre recursos y/o una operación ejecutada de acuerdo con la estructura de datos interna,
- 50           y/o comprendiendo adicionalmente realizar las múltiples transacciones atómicas como una operación atómica separada o realizar una parte de las múltiples transacciones atómicas como una operación atómica separada.
- 55 8. Un aparato de transmisión para transmitir simultáneamente múltiples objetos gestionados. Comprendiendo el aparato:
- 60           una unidad de encapsulamiento para encapsular dos o más objetos gestionados en una o más transacciones atómicas de acuerdo con los atributos internos y procesamiento de datos de los objetos gestionados, en donde cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados (etapa A);
- una unidad de determinación para, de acuerdo con una regla de asociación predefinida, determinar las relaciones de asociación entre objetos gestionados en la una transacción atómica o determinar las relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en cada una de las múltiples transacciones atómicas (etapa B); y
- 65           una unidad de transmisión para transmitir las una o más transacciones atómicas a través de una red de comunicación (etapa C).

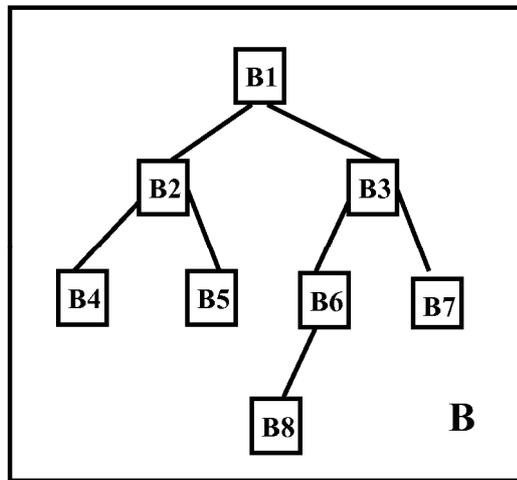
9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 8, en el que, las propiedades internas de los objetos gestionados incluyen identificación de recursos y/o estructura de datos interna,  
y/o el procesamiento de datos de los objetos gestionados es una operación que puede ejecutarse sobre los recursos  
y/o una operación ejecutada de acuerdo con la estructura de datos interna,  
5 y/o la unidad de transmisión transmite una o más transacciones atómicas a través de un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos a través de una red de comunicación.
10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende adicionalmente usar el lenguaje de marcado extensible en un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos para marcar: (1) relaciones de asociación entre objetos gestionados en transacciones atómicas; o (2) relaciones de gestión entre transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en las transacciones atómicas.  
10
11. Un aparato de recepción para recibir simultáneamente múltiples objetos gestionados. Comprendiendo el aparato:  
15 una unidad de recepción para recibir una o más transacciones atómicas a través de una red de comunicación, en donde cada transacción atómica incluye al menos dos objetos gestionados (etapa A);  
una unidad de determinación para, de acuerdo con una regla de asociación predefinida, determinar las relaciones de asociación entre objetos gestionados en una transacción atómica o determinar las relaciones de asociación entre múltiples transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en cada  
20 una de las múltiples transacciones atómicas (etapa B); y  
una unidad de ejecución para ejecutar las una o más transacciones atómicas de acuerdo con las relaciones de asociación (etapa C).
12. El aparato de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende adicionalmente la unidad de recepción que recibe un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos a través de una red de comunicación, comprendiendo el  
25 único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos una o más transacciones atómicas.
13. El aparato de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende adicionalmente la unidad de determinación que determina, de acuerdo con marcas en el lenguaje de marcado extensible en un único mensaje del protocolo simple de acceso a objetos: (1) relaciones de asociación entre objetos gestionados en transacciones atómicas; o (2) relaciones de gestión entre transacciones atómicas y relaciones de asociación entre objetos gestionados en las transacciones atómicas.  
30
14. El aparato de acuerdo con la reivindicación 11, en el que, los objetos gestionados comprenden atributos internos y procesamiento de datos, comprendiendo los atributos internos identificación de recursos y/o estructura de datos interna, siendo el procesamiento de datos una operación que puede ejecutarse sobre recursos y/o una operación ejecutada de acuerdo con la estructura de datos interna,  
y/o comprendiendo adicionalmente realizar las múltiples transacciones atómicas como una operación atómica separada o realizar una parte de las múltiples transacciones atómicas como una operación atómica separada.  
35  
40



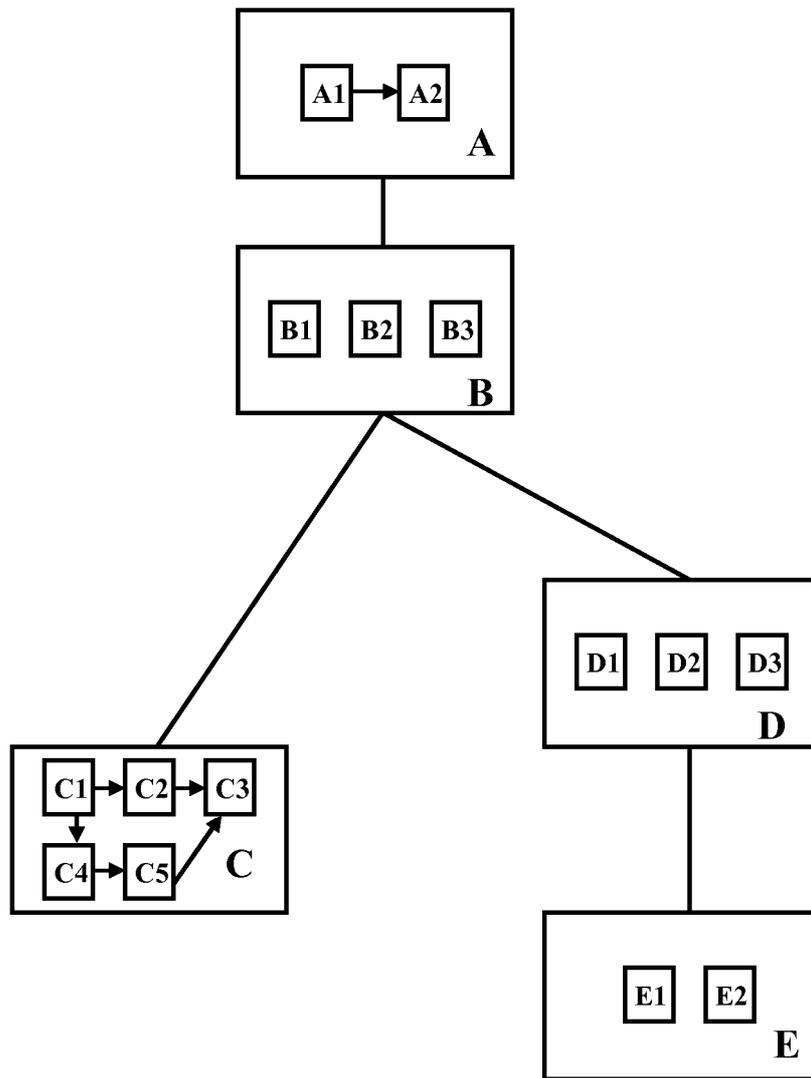
**Fig.1**



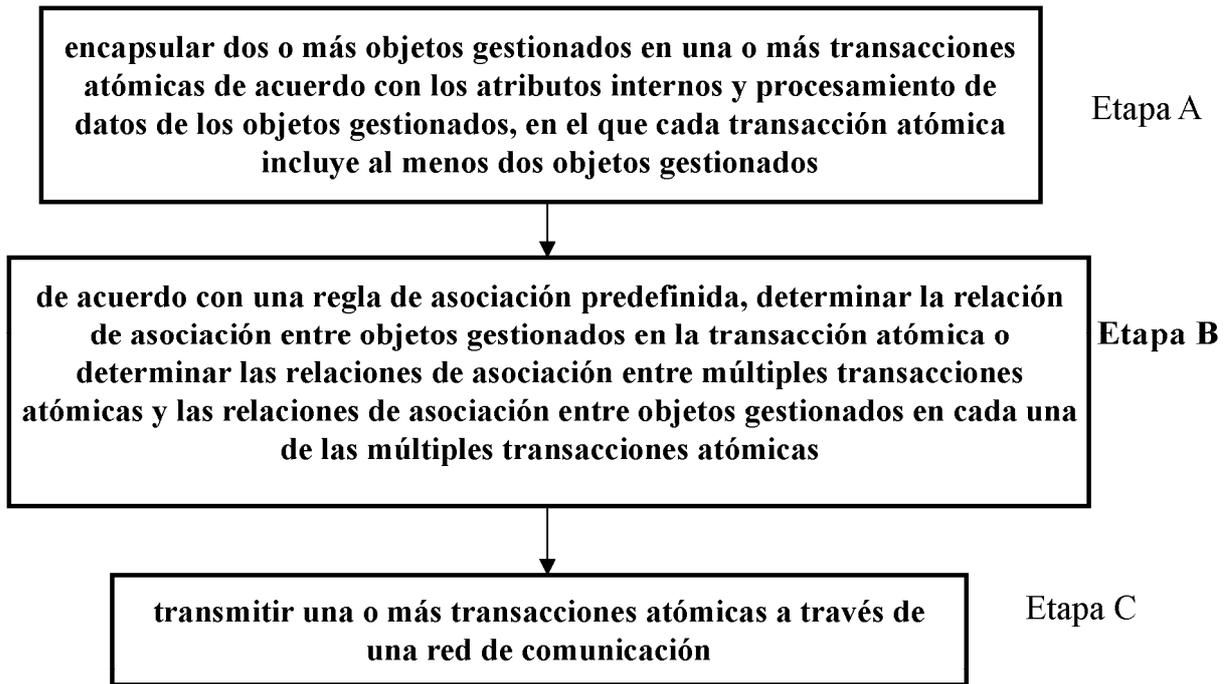
**Fig.2**



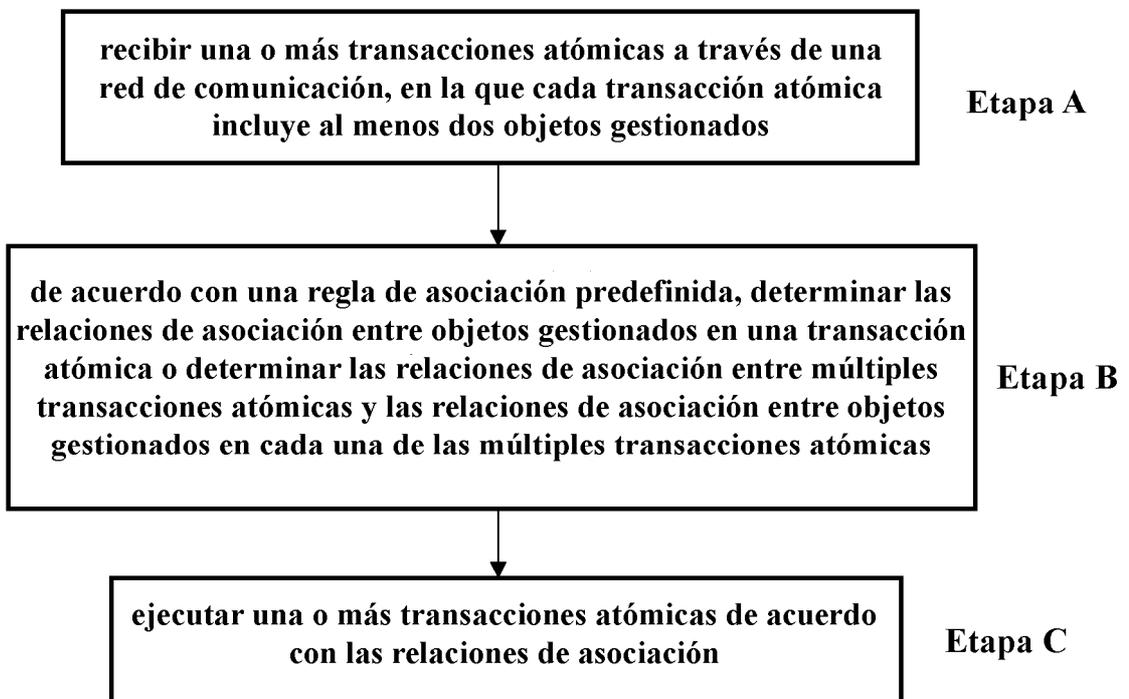
**Fig.3**



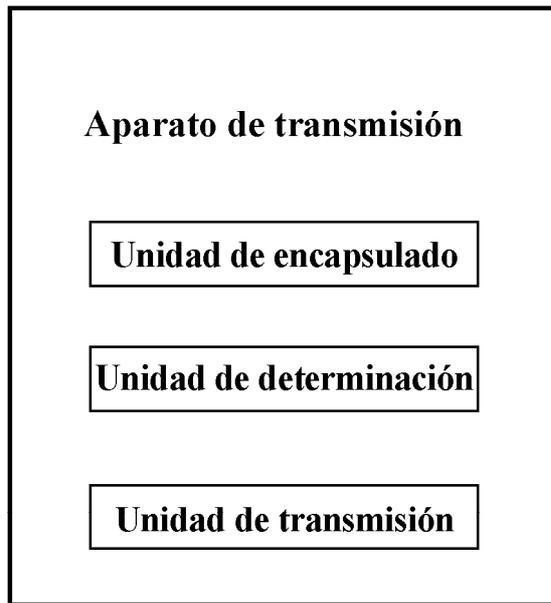
**Fig.4**



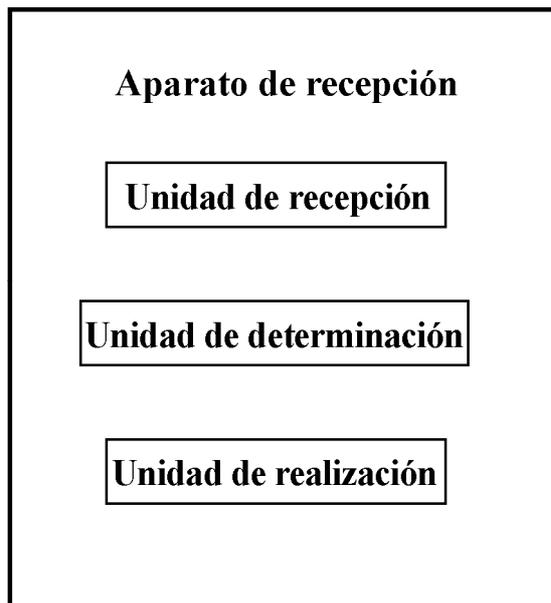
**Fig.5**



**Fig.6**



**Fig.7**



**Fig.8**