

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 222**

21 Número de solicitud: 201930808

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

H04L 12/701 (2013.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

18.09.2019

30 Prioridad:

18.09.2018 FR 1858414

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.04.2020

71 Solicitantes:

AMADEUS S.A.S. (100.0%)
485, Route du Pin Montard, Sophia Antipolis
06410 BIOT FR

72 Inventor/es:

BOGOJEVIC, Nenad;
FREITAS GOMES, Leonardo;
CHABRANT, Raphaël y
ALLEXANDRE, Christophe

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

54 Título: **Establecimiento de una sesión en un entorno informático distribuido**

57 Resumen:

Establecimiento de una sesión en un entorno informático distribuido.

La presente invención se refiere a un sistema y a un método para establecer una sesión en una arquitectura distribuida. Más concretamente, la presente invención se refiere a un sistema y un método para establecer una sesión entre sistemas heterogéneos, configurado cada sistema para comunicar mensajes usando un protocolo diferente. El sistema y el método de la presente invención proporcionan un módulo de pasarela configurado para manejar la comunicación de mensajes, y para realizar operaciones de conversión y formato de mensajes para establecer una sesión de conversación entre sistemas heterogéneos.

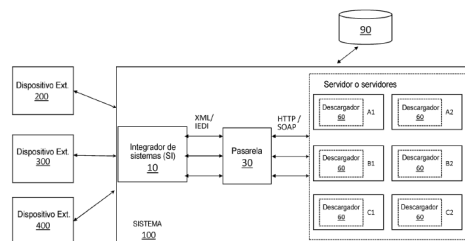


Figura 1

DESCRIPCIÓN

Establecimiento de una sesión en un entorno informático distribuido

5 Campo

La presente invención se refiere a un método y a un sistema para establecer una sesión en un entorno distribuido. La presente invención se refiere adicionalmente a un método y un sistema para establecer una sesión en un entorno distribuido entre sistemas/servidores que se comunican usando diferentes protocolos de mensajes.

10

Antecedentes

Muchos sistemas existentes están configurados para dotar a un dispositivo externo de una sesión que comprende diversas conversaciones entre las aplicaciones de software del sistema y el dispositivo externo y en donde el dispositivo externo y el sistema operan en un modo de cliente/servidor. El documento US2008/288644 describe uno de estos sistemas conocidos.

15

Estas soluciones existentes son eficientes para entornos homogéneos, es decir, entornos en donde las aplicaciones de software se involucran en una sesión usando un protocolo común.

20

No obstante, con estos sistemas existentes, es particularmente difícil tener conversaciones usando diferentes protocolos mientras se comparte un contexto común durante la totalidad de la sesión. Con mucha frecuencia, el contexto para una sesión dada se ha de duplicar para cada protocolo usado por los servidores de aplicaciones dedicados. Tales soluciones existentes consumen capacidades de procesamiento y de almacenamiento de datos. En particular, los sistemas existentes no proporcionan soluciones eficientes para migrar de forma gradual de aplicaciones que usan protocolos dados a aplicaciones que usan otros protocolos mientras se comparte el mismo contexto.

25

En la transición a la Infraestructura como Servicio (IaaS), es necesario soportar de forma nativa los fallos que tienen lugar durante el funcionamiento mientras se asegura la continuidad de los servicios para los usuarios. Estos fallos podrían ser tanto planificados como no planificados, es decir los ordenadores que alojan la IaaS pueden dejar de estar disponibles, las máquinas virtuales pueden ser detenidas, y similares. De hecho, la migración de las infraestructuras existentes a las plataformas de IaaS pueden plantear problemas técnicos

35

difíciles de compatibilidad: la compatibilidad de los servicios de almacenamiento, la seguridad de las máquinas virtuales, la seguridad de los datos, y similares.

El documento EP2501107 describe una metodología para establecer conversaciones usando diferentes protocolos mientras se comparte un contexto común durante la totalidad de la sesión. No obstante, la solución propuesta en el documento EP2501107 se basa en solicitudes de encaminamiento, dependiendo del protocolo de mensajes detectado, a servidores de aplicaciones compatibles. Como resultado, la solución propuesta en el documento EP2501107 requiere el uso de recursos informáticos adicionales para manejar la comunicación de mensajes en una arquitectura de cliente/servidor heterogénea.

Sumario de la invención

Un objeto de la presente invención es la provisión de un método y un sistema para establecer una sesión en un entorno distribuido que supera las limitaciones de las soluciones de la técnica anterior.

Otro objeto de la presente invención es la provisión de un método y un sistema para establecer una sesión en un entorno distribuido que soportan diferentes plataformas informáticas configuradas para intercambiar mensajes en una diversidad de formatos, por ejemplo una plataforma informática dotada de servicios que integran la semántica de HTTP (de REST).

Estos fines se logran de acuerdo con la invención con el sistema y método que muestra las características técnicas de las reivindicaciones independientes respectivas.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, un sistema para dotar a un dispositivo externo de una sesión en un entorno computarizado distribuido, en donde la sesión requiere establecer conversaciones entre el dispositivo externo y los servidores de aplicaciones del sistema, operando el dispositivo externo y el sistema en un modo de cliente/servidor, operando el sistema en un modo de entre el modo de cliente y el modo de servidor, operando el dispositivo externo en el otro modo de entre el modo de cliente y el modo de servidor, en donde cada servidor de aplicaciones procesa al menos una aplicación de software, comprendiendo el sistema al menos un integrador de servicios que comprende unos medios de encaminamiento configurados para establecer, para una sesión dada, una conversación entre el dispositivo externo y al menos uno de los servidores de aplicaciones,

- en donde el integrador de servicios está configurado para intercambiar mensajes usando un primer protocolo de mensajería con un primer formato de mensaje, y
 en donde el al menos un servidor de aplicaciones está configurado para intercambiar mensajes usando un segundo protocolo de mensajería con un segundo formato de mensaje;
- 5 en donde el sistema comprende un módulo de pasarela configurado para manejar el intercambio de mensajes entrantes, entre el integrador de servicios y el al menos un servidor de aplicaciones, y mensajes salientes, entre el al menos un servidor de aplicaciones y el integrador de servicios, en donde, para cada mensaje entrante/saliente, el módulo de pasarela está configurado para, con al menos un motor de procesador de datos:
- 10 recibir una solicitud de mensaje de uno del al menos un servidor de aplicaciones y el integrador de servicios para alcanzar al otro de entre el servidor de aplicaciones y el integrador de servicios;
- determinar si el mensaje se ha transmitido en un formato que es compatible con el protocolo de mensajes del destino;
- 15 si el formato del mensaje se identifica como incompatible con el protocolo de mensajes del destino, convertir el formato del mensaje a un formato que es compatible con el protocolo de mensajes del destino de tal modo que un mensaje entrante se convierte del primer formato al segundo formato, y un mensaje saliente se convierte del segundo formato al primer formato;
- y
- 20 transmitir el mensaje entrante/saliente al destino deseado.

- Se ha hallado que, mediante la provisión del módulo de pasarela, es posible abrir una conversación e intercambiar mensajes, entre sistemas que usan diferentes protocolos de mensajes. Además, el módulo de pasarela realiza la conversión sobre cada uno del mensaje
- 25 entrante/saliente, lo que se contrapone a las soluciones existentes identificadas. Como resultado, el sistema de la presente invención requiere menos recursos informáticos para manejar el intercambio de mensajes entre sistemas que usan protocolos de comunicación incompatibles. Además, el módulo de pasarela está configurado para supervisar el funcionamiento de cada servidor de aplicaciones conectado e informar en consecuencia al
- 30 Integrador de Servicios (SI) de cuándo se altera el funcionamiento de un servidor de aplicaciones. El Integrador de Servicios (SI), usando la información recibida del módulo de pasarela, puede adoptar la lógica de correlación de sesión de los medios de encaminamiento, de tal modo que se establecen conversaciones de sesión solo entre el dispositivo externo y los servidores de aplicaciones operativos. El sistema se puede proporcionar en comunicación
- 35 con una base de datos de sesión, que puede almacenar los atributos de contexto de la sesión

establecida. En el caso en el que falla uno de los servidores de aplicaciones, otro servidor de aplicaciones se puede conectar con una sesión abierta establecida mediante el acceso a los atributos de contexto de sesión de la sesión correspondiente almacenados en la base de datos de sesión. Además, la base de datos de sesión se puede configurar para almacenar los cambios hechos al contexto de sesión por el servidor de aplicaciones durante una sesión abierta.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el integrador de servicios está configurado para comunicarse con el módulo de pasarela por medio de un protocolo de XML y/o EDIFACT Internacional (IEDI) y/o TCIL.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el al menos un servidor de aplicaciones está configurado para comunicarse con el módulo de pasarela usando un protocolo HTTP.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el al menos un servidor de aplicaciones comprende componentes de OJF (Marco de Trabajo Abierto de Java).

Se ha hallado que, mediante la provisión del módulo de pasarela, es posible integrar dentro de la arquitectura informática actual unos servicios que soportan la semántica de HTTP (de REST). Por ejemplo, en un Sistema Informático de Reserva (CRS) dotado de un mecanismo de integración de servicios (Integrador de Servicios o SI), se pueden experimentar dificultades que complican la fase de integración de los servicios de HTTP. De hecho, incluso si el módulo de IS soporta servicios que integran la semántica de HTTP (de REST), este usa las tecnologías de EDIFACT y del protocolo de Lógica de Interconexión de Agrupaciones de Transporte (TCIL) para intercambiar información. El protocolo de TCIL proporciona varias funciones de transporte (longitud de datos, comprobación de errores, segmentación, multiplexación). Además, incluso si el soporte de los formatos de REST / JSON y SOAP / HTTP por la plataforma de JEE no plantea dificultad alguna, la implementación de la infraestructura de IS aumenta la complejidad de integración de los componentes de OJF (Marco de Trabajo Abierto de Java). Se ha hallado que, mediante la provisión del módulo de pasarela, es posible convertir todo el tráfico entrante desde el SI en un formato de HTTP convencional y convertir la totalidad del tráfico de HTTP saliente en un formato de XML o de EDIFACT a través del protocolo de TCIL. Como resultado, con el sistema de la presente invención, es posible proporcionar una sinergia funcional entre el integrador de servicios

- interno y formatos de plataformas informáticas convencionales diferentes, por ejemplo una plataforma informática configurada para intercambiar mensajes usando un protocolo HTTP/SOAP. Los dispositivos externos pueden interaccionar con el sistema en una configuración de modo de cliente/servidor o viceversa. Por lo tanto, los dispositivos externos
- 5 pueden enviar consultas al sistema, o a la inversa. Habitualmente, este tipo de dispositivo externo puede incluir un ordenador personal, servidores que ejecutan sitios web, y similares. Por ejemplo, un dispositivo externo de este tipo puede ser un sitio web que posibilita que los usuarios reserven y compren productos y servicios de viaje y turismo, por ejemplo un hotel o alquiler de coche, tren o vuelo. El dispositivo externo también puede ser un sistema que forma
- 10 parte de un sistema de reserva y que envía consultas en relación con la disponibilidad de viaje (habitualmente, consultas en relación con la disponibilidad de vuelos). Los dispositivos externos también pueden funcionar en un modo de servidor, mientras el sistema está funcionando en un modo de cliente. Los ejemplos típicos de tales dispositivos externos son unidades de procesamiento o almacenes de datos que dotan de datos al sistema. Por ejemplo,
- 15 un dispositivo externo de este tipo es un almacén de datos operado por una compañía que proporciona productos y servicios de viaje y turismo. El almacén de datos puede ser un inventario a cargo de la disponibilidad de vuelos y operado por una línea aérea o por un sistema de distribución global (GDS).
- 20 Una conversación es una comunicación entre dos componentes, siendo los componentes un dispositivo externo y un servidor de aplicaciones del sistema o siendo dos servidores de aplicaciones del sistema. Solo se usa un protocolo por conversación.
- Una transacción comprende todas las conversaciones y procesamiento que se requieren para
- 25 satisfacer una consulta. Una llamada puede ser iniciada por un dispositivo externo o un servidor de aplicaciones para establecer una conversación.
- Una sesión comprende habitualmente una pluralidad de conversaciones y puede comprender una pluralidad de transacciones. Una sesión se puede asociar con un contexto. El contexto
- 30 puede ser generado por los servidores de aplicaciones y/o puede ser proporcionado por un dispositivo externo.
- De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el módulo de pasarela está configurado para ejecutar simultáneamente múltiples tareas para cada mensaje entrante y/o
- 35 saliente.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, dichas múltiples tareas incluyen una cualquiera de conversión de mensajes, transmisión de mensajes, tiempo de espera de sesión, limpieza de sesión, supervisión de sesión y supervisión de servidores de aplicaciones.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el módulo de pasarela está configurado para ejecutar un número de subprocesos paralelos para ejecutar dichas múltiples tareas, en donde los subprocesos paralelos se gestionan a través de al menos un archivo de configuración que comprende un número de parámetros de sistema configurables.

Se ha hallado que la provisión de una pasarela configurable multiproceso tiene la ventaja de que el funcionamiento de la pasarela, y la tarea que se está ejecutando, se pueden cambiar de una forma fácil y rápida, sin la necesidad de reprogramar la totalidad de la unidad. Además, el número de tareas realizadas por el módulo de pasarela puede ser configurado directamente por un usuario, por ejemplo un administrador, o un proceso dependiendo de las necesidades del sistema. Además, el sistema puede ser capaz de ejecutar un número de subprocesos paralelos para ejecutar múltiples tareas, dependiendo de las necesidades del sistema. El número de subprocesos paralelos se pueden gestionar a través de un número de parámetros configurables, que pueden ser parte de un archivo de configuración. Se ha hallado que, mediante la provisión de un módulo de pasarela configurable, es posible ajustar fácilmente la funcionalidad del sistema, y sin la necesidad de modificaciones importantes en las partes restantes del sistema. Como resultado, la integración de sistemas heterogéneos se puede lograr más rápidamente.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el sistema comprende al menos una base de datos de sesión configurada para almacenar los atributos de contexto en una sesión abierta.

Se ha hallado que almacenar los atributos de contexto en una sesión abierta en una base de datos de sesión tiene la ventaja de conectar rápidamente un servidor de aplicaciones con una sesión abierta establecida. Además, la base de datos de sesión se puede configurar para almacenar los cambios hechos al contexto de sesión por el servidor de aplicaciones durante una sesión abierta. Por lo tanto, los cambios hechos al contexto de sesión se pueden registrar y, si es necesario, comunicarse a otras partes del sistema.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, cada servidor de aplicaciones comprende un componente descargador de sesiones que comprende un depósito de almacenamiento configurado para almacenar una copia de los atributos de contexto de sesión.

5

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el componente descargador de sesiones comprende un componente de gestión de sesión configurado para supervisar los cambios hechos a la copia de los atributos de contexto de sesión y actualizar en consecuencia al menos parcialmente los atributos de contexto de sesión correspondientes almacenados en la base de datos de sesión.

10

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el componente descargador de sesiones está configurado para obtener los atributos de contexto de una conversión de sesión abierta a partir de la base de datos de sesión.

15

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el componente de gestión de sesión está configurado, cuando se detectan cambios en la conversación de sesión abierta, para realizar una operación de confirmación atómica con la que al menos algunos de los atributos de la copia de contexto de sesión se actualizan simultáneamente.

20

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el componente de gestión de sesión está configurado para evitar que las sesiones caducadas se devuelvan a un servidor de aplicaciones.

25

Se ha hallado que la provisión del componente descargador de sesiones con un componente de gestión de sesión tiene la ventaja de que todo cambio hecho al contexto de sesión por la aplicación se refleja en los datos de sesión almacenados tanto localmente en el componente descargador de sesiones, por ejemplo en un depósito de almacenamiento como/o en la base de datos de sesión. Además, el componente de gestión de sesión es capaz de realizar una operación de confirmación atómica. Como resultado, al menos algunos de los atributos del contexto de sesión almacenado, que se pueden almacenar en el componente descargador de sesiones y/o en la base de datos de sesión, se actualizan simultáneamente. Como resultado, todas las conversaciones de sesión entrantes/salientes se dotan de la última versión del contexto de sesión, minimizando de este modo el número de fallos que pueden tener lugar, resultantes del uso de datos de sesión desactualizados. Además, mediante la provisión de un

30

35

componente descargador de sesiones, un dispositivo de cliente remoto se puede unir a una sesión abierta establecida en ejecución en un servidor de aplicaciones, por ejemplo por medio de una aplicación web en ejecución en un servidor web mediante el uso de los datos de contexto de sesión almacenados en la base de datos de sesión.

5

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el módulo de pasarela está configurado para establecer una sesión interna, en donde un primer servidor de aplicaciones está dedicado a la sesión interna, y para multiplexar los mensajes entrantes recibidos dentro de al menos dos sesiones externas con dispositivos externos sobre la sesión interna, en donde
10 las al menos dos sesiones externas están asociadas con la sesión interna. La multiplexación comprende añadir un encabezamiento de identificación de sesión a cada uno de los mensajes entrantes, comprendiendo el encabezamiento de identificación de sesión un identificador de sesión externa que indica la sesión externa con el dispositivo externo respectivo que envió el mensaje entrante respectivo y un identificador de sesión de servidor de aplicaciones que
15 indica la sesión interna con el primer servidor de aplicaciones. La multiplexación comprende adicionalmente transmitir los mensajes entrantes con los encabezamientos de identificación de sesión añadidos al primer servidor de aplicaciones. El módulo de pasarela está configurado adicionalmente para desmultiplexar los mensajes salientes recibidos dentro de la sesión interna a partir del primer servidor de aplicaciones. La desmultiplexación comprende retirar,
20 de un mensaje saliente, el encabezamiento de identificación de sesión y transmitir el mensaje saliente sobre la sesión externa indicada por el identificador de sesión externa.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, un método para dotar a un dispositivo externo de una sesión en un entorno computarizado distribuido, en donde la sesión
25 requiere establecer conversaciones entre el dispositivo externo y los servidores de aplicaciones del sistema, operando el dispositivo externo y el sistema en un modo de cliente/servidor, operando el sistema en un modo de entre el modo de cliente y el modo de servidor, operando el dispositivo externo en el otro modo de entre el modo de cliente y el modo de servidor, en donde cada servidor de aplicaciones procesa al menos una aplicación de
30 software, el método comprende las etapas de proporcionar al menos un integrador de servicios que comprende unos medios de encaminamiento que al menos realizan una etapa de establecer, para una sesión dada, una conversación entre el dispositivo externo y al menos uno de los servidores de aplicaciones,
en donde el integrador de servicios está configurado para intercambiar mensajes usando un
35 primer protocolo de mensajería con un primer formato de mensaje, y

en donde el al menos un servidor de aplicaciones está configurado para intercambiar mensajes usando un segundo protocolo de mensajería con un segundo formato de mensaje; en donde el método comprende manejar, en un módulo de pasarela, el intercambio de mensajes entrantes, entre el integrador de servicios y el al menos un servidor de aplicaciones, y mensajes salientes, entre el al menos un servidor de aplicaciones y el integrador de servicios, en donde, para cada mensaje entrante/saliente, el módulo de pasarela realiza, con al menos un motor de procesamiento de datos, las etapas de:

- recibir una solicitud de mensaje de uno del al menos un servidor de aplicaciones y el integrador de servicios para alcanzar al otro de entre el servidor de aplicaciones y el integrador de servicios
- determinar si el mensaje se ha transmitido en un formato que es compatible con el protocolo de mensajes del destino;
- si el formato del mensaje se identifica como incompatible con el protocolo de mensajes del destino, convertir el formato del mensaje a un formato que es compatible con el protocolo de mensajes del destino de tal modo que un mensaje entrante se convierte del primer formato al segundo formato, y un mensaje saliente se convierte del segundo formato al primer formato;
- y
- transmitir el mensaje entrante/saliente al destino deseado.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el método comprende, en el módulo de pasarela, establecer una sesión interna, en donde un primer servidor de aplicaciones está dedicado a la sesión interna. El método comprende adicionalmente, en el módulo de pasarela, la multiplexación de los mensajes entrantes recibidos dentro de al menos dos sesiones externas con dispositivos externos sobre la sesión interna, en donde las al menos dos sesiones externas están asociadas con la sesión interna. La multiplexación comprende añadir un encabezamiento de identificación de sesión a cada uno de los mensajes entrantes, comprendiendo el encabezamiento de identificación de sesión un identificador de sesión externa que indica la sesión externa con el dispositivo externo respectivo que envió el mensaje entrante respectivo y un identificador de sesión de servidor de aplicaciones que indica la sesión interna con el primer servidor de aplicaciones. La multiplexación comprende adicionalmente transmitir los mensajes entrantes con los encabezamientos de identificación de sesión añadidos al primer servidor de aplicaciones. El método comprende adicionalmente, en el módulo de pasarela, la desmultiplexación de los mensajes salientes recibidos dentro de la sesión interna a partir del primer servidor de aplicaciones. La desmultiplexación comprende retirar, de un mensaje saliente, el encabezamiento de identificación de sesión y transmitir el

mensaje saliente sobre la sesión externa indicada por el identificador de sesión externa.

Breve descripción de los dibujos

Los siguientes dibujos se proporcionan como un ejemplo para explicar adicionalmente, y
5 describir, diversos aspectos de la invención.

La figura 1 muestra un sistema ejemplificado de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

10 La figura 2 muestra una implementación ejemplificada del módulo de pasarela de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 3 muestra una implementación ejemplificada del componente descargador de sesiones de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

15

La figura 4 muestra un ejemplo de un sistema de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención en donde el módulo de pasarela se integra junto con los servidores de aplicaciones en la misma máquina de servidor.

20 La figura 5 muestra una realización ejemplificada del protocolo de TCIL de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 6 muestra de forma ilustrativa la multiplexación de mensajes a partir de dos sesiones externas sobre una sesión interna y una desmultiplexación correspondiente.

25

Descripción detallada

La presente invención se ilustrará usando las realizaciones ejemplificadas mostradas en las figuras 1 a 6, que se describirán con más detalle posteriormente. Se debería hacer notar que toda referencia hecha a las dimensiones es meramente indicativa y no restringe en modo
30 alguno la invención. Aunque la presente invención se ha mostrado y descrito con referencia a determinadas realizaciones ilustradas de la misma, los expertos en la materia entenderán que se pueden hacer diversos cambios en la forma y en los detalles en las mismas sin apartarse del alcance de la invención englobada por las reivindicaciones adjuntas. Además, aunque la invención se ha descrito con referencias a un método y/o a un sistema particular para
35 establecer una sesión en un entorno distribuido, los expertos en la materia deberían entender

que se pueden hacer cambios en la forma y en los detalles para facilitar otros tipos de método y/o sistemas sin apartarse del alcance de la invención englobada por las reivindicaciones adjuntas.

5 La figura 1 muestra un sistema de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. El sistema está configurado para establecer una sesión en un entorno distribuido entre una pluralidad de dispositivos externos 200, 300, 400 y al menos un servidor de aplicaciones A1-C2. Cada servidor de aplicaciones procesa una aplicación de software. Ventajosamente, la misma aplicación de software es procesada de forma independiente por una pluralidad de
10 servidores de aplicaciones, ejecutándose estos servidores de aplicaciones en la misma máquina o en máquinas diferentes. El sistema también se puede denominar plataforma. Los servidores de aplicaciones se pueden organizar en grupos, y también se denominan máquinas. Debido a que cada servidor de aplicaciones del mismo grupo de servidores de aplicaciones procesa la misma aplicación de software, una aplicación de software dada se
15 puede procesar en paralelo en muchos servidores de aplicaciones. Por ejemplo, cada servidor de aplicaciones A1, A2 del grupo 1 procesa la aplicación de software A. Cada servidor de aplicaciones B1, B2 del grupo 2 procesa la aplicación de software B. Cada servidor de aplicaciones C1, C2 del grupo 3 procesa la aplicación de software C. Para una sesión dada, hay solo un servidor de aplicaciones que opera por aplicación de software. Por lo tanto, de
20 entre un grupo de servidores de aplicaciones que procesan la misma aplicación de software, un servidor de aplicaciones está dedicado a esa sesión dada. Cada servidor de aplicaciones que necesita almacenar datos se dota de unos medios de almacenamiento de datos. El servidor de aplicaciones dedicado a una sesión dada usa los medios de almacenamiento de la máquina en la que se ejecuta. Por lo tanto, este servidor de aplicaciones dedicado a una
25 sesión dada puede almacenar en estos medios de almacenamiento la parte del contexto de usuario que es relevante para la aplicación de software procesada por este servidor de aplicaciones. Por ejemplo, como se muestra en la figura 1, cada uno de los servidores de aplicaciones A1, ... , C2 se puede dotar de un componente descargador de sesiones 60, dispuesto para almacenar localmente, o bien en una memoria dedicada o bien en una base
30 de datos, una copia de los atributos de contexto de la sesión abierta, atributos de contexto de sesión abierta que se pueden almacenar en una base de datos de sesión 90. Se puede proporcionar un Integrador de Servicios 10 para establecer la comunicación entre los dispositivos externos 200, 300, 400 y los servidores de aplicaciones. El integrador de servicios 10 se puede dotar de unos medios de encaminamiento para encaminar la solicitud recibida
35 de los dispositivos externos 200, 300, 400 al servidor de aplicaciones apropiado que ejecuta

la aplicación de software solicitada. Por ejemplo, los medios de encaminamiento se pueden encontrar en forma de un Bus de Servidor Empresarial (ESB) que comprende una pluralidad de componentes de ESB a cargo del encaminamiento de las transacciones. Una llamada que alcanza a un componente de ESB con una solicitud de unión a una sesión se reenvía al componente de ESB a cargo de esa sesión a través de el sondeo de todos los componentes de ESB con el ID de sesión de esa sesión. El Integrador de Servicios (SI) 10 se puede configurar para intercambiar mensajes en un formato de XML, de EDIFACT o de EDIFACT Internacional (IEDI). Por otro lado, los servidores de aplicaciones A1, ... , C2, puede ser un servidor basado en HTTP o en el Protocolo Simple de Acceso a Objetos (SOAP) configurado para ejecutar una aplicación de software de aplicación web que comprende componentes de Marco de Trabajo Abierto de Java (OJF). Los servidores de aplicaciones A1, ... , C2 se pueden disponer para comunicarse usando un protocolo HTTP/SOAP. En esta disposición, el protocolo de mensajería de los servidores de aplicaciones sería incompatible con el protocolo de mensajería del Integrador de Servicios 10. Se puede proporcionar un módulo de pasarela 30 para asegurar que los dispositivos externos 200, 300, 400 pueden acceder a los servicios ofrecidos por los servidores de aplicaciones, el módulo de pasarela 30 se puede configurar para manejar el intercambio de mensajes entrantes, que son mensajes enviados por el Integrador de Servicios 10 al al menos un servidor de aplicaciones, y mensajes salientes, que son mensajes enviados desde el al menos un servidor de aplicaciones al SI 10. De esta forma, el módulo de pasarela 30 puede realizar la conversión necesaria, facilitando de ese modo el intercambio de mensajes entre mensajes de sistema que tienen diferentes protocolos de comunicación de mensajes. El módulo de pasarela 30 puede comprender un producto de programa informático cargado en una memoria del sistema y que contiene un conjunto de instrucciones ejecutables que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador de datos, dan lugar a que el sistema realice las etapas de:

- recibir una solicitud de mensaje de uno del al menos un servidor de aplicaciones y el SI 10 para alcanzar al otro de entre el servidor de aplicaciones y el SI 10;
- determinar si el mensaje se ha transmitido en un formato que es compatible con el protocolo de mensajes del destino;
- si el formato del mensaje se identifica como incompatible con el protocolo de mensajes del destino, convertir el formato del mensaje a un formato que es compatible con el protocolo de mensajes del destino de tal modo que un mensaje entrante se convierte del primer formato al segundo formato, y un mensaje saliente se convierte del segundo formato al primer formato;

y

- transmitir el mensaje entrante/saliente al destino deseado.

El módulo de pasarela 30 se puede proporcionar como un componente separado de los servidores de aplicaciones, como se muestra en la figura 1, o este se puede integrar junto con los servidores de aplicaciones en la misma máquina, como se muestra en la figura 4.

5

La figura 2 muestra un ejemplo de un módulo de pasarela 30 de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. El módulo de pasarela 30 puede comprender un motor de procesamiento 40 configurado para realizar una pluralidad de tareas, incluyendo una cualquiera de conversión de mensajes, transmisión de mensajes, tiempo de espera de sesión, limpieza de sesión, supervisión de sesión y supervisión de servidores de aplicaciones. El componente de pasarela 30 puede realizar al menos algunas de las tareas en un modo multiproceso, es decir simultáneamente, o secuencialmente, es decir una tras otra. El modo de funcionamiento del módulo de pasarela 30, multiproceso o secuencial, se puede configurar por medio de un motor de configuración 50, que puede comprender al menos un archivo de configuración con un conjunto de ajustes de configuración que pueden ser manipulados por un usuario tal como un administrador por medio de una Interfaz de Usuario u otra forma conocida por el experto en la materia. El componente de pasarela 30 se puede configurar de tal modo que, cuando este detecta un fallo de un servidor de aplicaciones A1, ... , C2 para la comunicación de la información con respecto al fallo de aplicación al SI 10. A su vez, el SI 10 puede, usando la información recibida por el módulo de pasarela 30, adaptar la lógica de correlación de los medios de encaminamiento, para asegurar que se establece una sesión de conversión solo con los servidores de aplicaciones operativos A1, ... , C2, evitando o al menos reduciendo de este modo la probabilidad de que una sesión se establezca con un servidor de aplicaciones con fallo, lo que puede reducir la tasa de fallo de conversación de sesión.

25

Como se muestra en la figura 3, el descargador de sesiones 60 se puede dotar de un depósito de almacenamiento 70 configurado para almacenar al menos una copia de los atributos de contexto de sesión almacenados en la base de datos de sesión 90. Como se muestra en la figura 3, se puede proporcionar un componente de gestión de sesión 80 que comprende una lógica de procesamiento, que se puede configurar para supervisar los cambios hechos al contexto de sesión por una sesión abierta y actualizar en consecuencia al menos parcialmente los atributos del contexto de sesión almacenado en la base de datos de sesión 90. El componente de gestión de sesión 80 se puede configurar para realizar, tras la detección de un cambio, una operación de confirmación atómica de tal modo que al menos algunos de los atributos del contexto de sesión, almacenados localmente en el componente descargador de

35

sesiones 60 y/o en la base de datos de sesión 90, se actualizan simultáneamente. El componente de gestión de sesión 80 se puede configurar para evitar que las sesiones caducadas se devuelvan a una aplicación, eliminando de este modo la necesidad de comprobar la caducidad antes de usar una sesión. Por ejemplo, tras la caducidad de la sesión, el componente de gestión de sesión 80 puede emitir una clave de limpieza de sesión, que se usa para limpiar los datos almacenados durante la sesión. La operación de limpieza puede involucrar limpiar, es decir retirar, los datos de sesión almacenados en la base de datos de sesión 90 y/o en la copia de datos de sesión almacenada localmente en el descargador de sesiones 60. La operación de limpieza se puede realizar dentro de un marco temporal predeterminado a partir de la emisión de la clave de limpieza de sesión, por ejemplo dentro de cinco minutos de la emisión de la sesión de limpieza.

La figura 5 muestra una realización ejemplificada del protocolo de la Lógica de Interconexión de Agrupaciones de Transporte (TCIL), que proporciona varias funciones de transporte (longitud de datos, comprobación de errores, segmentación, multiplexación). Una de las funcionalidades principales de TCIL es la provisión de transparencia de ubicación física a los interlocutores asociada con estrategias de conmutación por error. El protocolo de TCIL se puede implementar, por ejemplo a través de TCP/IP o UDP/IP, e incluso a través de IPC. Como se muestra en la figura 4, un mensaje de TCIL se divide en tres partes:

- el encabezamiento de TCIL con un tamaño fijo
- las extensiones de TCIL (opcionales) con un tamaño variable
- y los datos de mensaje

Con respecto al formato de encabezamiento de TCIL, los mensajes de TCIL se encapsulan en segmentos de TCP o se pasan por medio de mecanismos de IPC. Los encabezamientos de TCP/IP portan varios campos de información, tales como direcciones/puertos de anfitrión de origen y destino.

El conjunto de caracteres de los campos alfabéticos es ASCII. Si no se especifica, la representación es binaria y se usa el orden de bytes Big Endian.

TCIL es un encabezamiento de transporte, que no depende de las otras capas de red (inferiores y superiores) y, por lo tanto, se puede usar con cualquier protocolo de conversación, tal como IEDI.

De acuerdo con algunas realizaciones, el módulo de pasarela 30 está configurado para establecer una sesión interna, en donde un primer servidor de aplicaciones A1 está dedicado a la sesión interna. Por lo tanto, la sesión interna facilita la comunicación entre el módulo de pasarela 30 y el primer servidor de aplicaciones A1 de tal modo que los mensajes desde el módulo de pasarela 30 al primer servidor de aplicaciones A1 y los mensajes desde el primer servidor de aplicaciones A1 al módulo de pasarela 30 se transmiten por medio de la sesión interna. Como se muestra en la figura 6, el módulo de pasarela 30 multiplexa los mensajes entrantes 201, 301 y 401 recibidos dentro de al menos dos sesiones externas, tales como por ejemplo sesiones externas con dispositivos externos 200, 300 y 400, sobre la sesión interna, en donde las al menos dos sesiones externas están asociadas con la sesión interna. De acuerdo con el presente ejemplo, tres sesiones externas con dispositivos externos 200, 300 y 400 están asociadas con la sesión interna con el primer servidor de aplicaciones A1, es decir los mensajes entrantes a partir de los dispositivos externos 200, 300 y 400 se van a reenviar al primer servidor de aplicaciones A1.

Como también se muestra en la figura 6, la multiplexación incluye añadir un encabezamiento de identificación de sesión a cada uno de los mensajes entrantes. De acuerdo con el ejemplo actual, el encabezamiento 202 se añade al mensaje 201, el encabezamiento 302 se añade al mensaje 302 y el encabezamiento 402 se añade al mensaje 401. Los encabezamientos de identificación de sesión son por ejemplo de acuerdo con el formato de encabezamiento de TCIL. El encabezamiento de identificación de sesión incluye un identificador de sesión externa que indica la sesión externa del módulo de pasarela 30 con el dispositivo externo respectivo, en el caso del presente ejemplo las tres sesiones externas con los dispositivos externos 200, 300 y 400 que enviaron los mensajes entrantes 201, 301 y 401 respectivos. El encabezamiento de identificación de sesión incluye adicionalmente un identificador de sesión de servidor de aplicaciones que indica la sesión interna del módulo de pasarela 30 con el primer servidor de aplicaciones A1.

Los identificadores de sesión externa que el módulo de pasarela 30 incluye en los encabezamientos de identificación de sesión de los mensajes entrantes pueden ser diferentes de otros identificadores de sesión que son usados por el módulo de pasarela 30 y el dispositivo externo respectivo para mantener y gestionar las sesiones externas externamente. Con el fin de posibilitar la multiplexación y desmultiplexación de los mensajes entrantes y salientes, una asociación entre estos otros identificadores de sesión usados fuera del sistema 100 (es decir por los módulos de pasarela 30 y los dispositivos externos 200, 300, 400) y los identificadores

de sesión externa (que se usan internamente, es decir por el módulo de pasarela 30 y los servidores de aplicaciones) se pueden almacenar como parte de los atributos de contexto de sesión. Esta asociación se puede almacenar o bien en la base de datos de sesión 90 o bien en el módulo de pasarela 30 o algún otro medio de almacenamiento.

5

Los identificadores de sesión pueden incluir números de sesión, tales como números de sesión externa asociados con las sesiones externas del módulo de pasarela 30 con dispositivos externos 200, 300 y 400 y un número de sesión de servidor de aplicaciones asociado con la sesión interna del módulo de pasarela 30 con el servidor de aplicaciones A1.

10

Los números de sesión se pueden incluir en las extensiones de TCIL de un mensaje (véase también la figura 5). Los números pueden incluir cualquier carácter o secuencia de caracteres factible dentro del protocolo usado, tal como el protocolo de TCIL. La multiplexación incluye adicionalmente transmitir los mensajes entrantes 201, 301 y 401 con los encabezamientos de identificación de sesión 202, 302 y 402 añadidos por medio de la sesión interna al primer

15

servidor de aplicaciones A1 por el módulo de pasarela 30.

El módulo de pasarela 30 está configurado adicionalmente para desmultiplexar los mensajes salientes, tales como los mensajes 203, 303 y 403, que se reciben dentro de la sesión interna a partir del primer servidor de aplicaciones A1. En el caso de los mensajes salientes, tales como los mensajes 203, 303 y 403 como se muestra en la figura 6, el servidor de aplicaciones A1 añade los encabezamientos de identificación de sesión 204, 304 y 404 a los mensajes salientes 203, 303 y 403. Los encabezamientos de identificación de sesión 204, 304 y 404 se pueden encontrar en un formato de TCIL. El encabezamiento de identificación de sesión incluye el identificador de sesión externa que indica la sesión externa del módulo de pasarela 30 con el dispositivo externo respectivo, en el caso del presente ejemplo las tres sesiones externas con los dispositivos externos 200, 300 y 400. El encabezamiento de identificación de sesión incluye adicionalmente el identificador de sesión de servidor de aplicaciones que indica la sesión interna del módulo de pasarela 30 con el primer servidor de aplicaciones A1. Los identificadores de sesión pueden incluir números de sesión, tales como números de sesión externa asociados con las sesiones externas del módulo de pasarela 30 con dispositivos externos 200, 300 y 400 y un número de sesión de servidor de aplicaciones asociado con la sesión interna del módulo de pasarela 30 con el servidor de aplicaciones A1. Los números de sesión se pueden incluir en las extensiones de TCIL de un mensaje (véase también la figura 5). Los números pueden incluir cualquier carácter o secuencia de caracteres factible dentro del protocolo usado, tal como el protocolo de TCIL. Si los mensajes salientes 203, 303 y 403

20

25

30

35

son en respuesta a los mensajes entrantes 201, 301 y 401, el servidor de aplicaciones A1 puede usar los encabezamientos de identificación de sesión 202, 302 y 402 a partir de los mensajes entrantes y añadirlos como los encabezamientos de identificación de sesión 204, 304 y 404 a los mensajes salientes 203, 303 y 404. Con el fin de facilitar esto, el servidor de aplicaciones A1 puede almacenar la correlación entre los encabezamientos 202, 302 y 402 y los mensajes entrantes 201, 301 y 401 en los atributos de contexto de sesión, que se pueden almacenar o bien en el servidor de aplicaciones A1 o bien en la base de datos de sesión 90 o en cualquier otro medio de almacenamiento. La desmultiplexación incluye retirar, de los mensajes salientes 203, 303 y 403, los encabezamientos de identificación de sesión 204, 304 y 404 por el módulo de pasarela 30 y transmitir los mensajes salientes 203, 303 y 403 por el módulo de pasarela 30 sobre las tres sesiones externas correspondientes con dispositivos externos 200, 300 y 400 indicados por el identificador de sesión externa. Para este fin, el módulo de pasarela 30 usa la asociación almacenada entre los identificadores de sesión externa (usados internamente dentro del sistema 100) y los otros identificadores de sesión (usados fuera el sistema 100) para traducir los identificadores de sesión externa recibidos en los encabezamientos de identificación de sesión 204, 304, 404 de los mensajes salientes 203, 303, 403 a los otros identificadores de sesión usados para la transmisión externa de los mensajes salientes 203, 303, 403 a los dispositivos externos 200, 300, 400.

La inclusión de una función de multiplexación y desmultiplexación en el módulo de pasarela 30 simplifica la gestión de sesión para los servidores de aplicaciones A1, ... , C2, debido a que cada servidor de aplicaciones necesita mantener solo una sesión permanente para manejar múltiples transacciones con múltiples dispositivos externos. De acuerdo con el presente ejemplo, el primer servidor de aplicaciones A1 mantiene la sesión interna descrita anteriormente como la sesión permanente con el módulo de pasarela 30. Por lo tanto, se reduce la carga de trabajo de los servidores de aplicaciones A1, ... , C2.

En general, las rutinas ejecutadas para implementar las realizaciones de la invención, ya se implementen como parte de un sistema operativo o una aplicación, componente, programa, objeto, módulo o secuencia de instrucciones específico, o incluso un subconjunto de los mismos, se pueden denominar en el presente documento "código de programa informático" o simplemente "código de programa". Habitualmente, el código de programa comprende instrucciones legibles por ordenador que residen en diversos instantes en diversos dispositivos de memoria y almacenamiento en un ordenador y que, cuando son leídas y ejecutadas por uno o más procesadores en un ordenador, dan lugar a que ese ordenador

realice las operaciones necesarias para ejecutar operaciones y/o elementos que materializan los diversos aspectos de las realizaciones de la invención. Las instrucciones de programa legibles por ordenador para llevar a cabo operaciones de las realizaciones de la invención pueden ser, por ejemplo, lenguaje ensamblador o uno u otro de código fuente o código objeto
5 que se escribe en cualquier combinación de uno o más lenguajes de programación.

El código de programa materializado en cualquiera de las aplicaciones/módulos descritos en el presente documento se puede distribuir individual o colectivamente como un producto de programa en una diversidad de formas diferentes. En particular, el código de programa se
10 puede distribuir usando el medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene las instrucciones de programa legibles por ordenador en el mismo para dar lugar a que un procesador lleve a cabo aspectos de las realizaciones de la invención.

Los medios de almacenamiento legibles por ordenador, que son inherentemente no
15 transitorios, pueden incluir medios tangibles volátiles y no volátiles, y extraíbles y no extraíbles implementados en cualquier método o tecnología para el almacenamiento de información, tal como instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos. Los medios de almacenamiento legibles por ordenador pueden incluir adicionalmente
20 RAM, ROM, memoria de solo lectura borrrable y programable (EPROM), memoria de solo lectura eléctricamente borrrable y programable (EEPROM), memoria flash u otra tecnología de memoria de estado sólido, disco compacto - memoria de solo lectura (CD-ROM) portátil, u otro almacenamiento óptico, casetes magnéticos, cinta magnética, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda usar para almacenar la información deseada y que puede ser leída por un ordenador.

Un medio de almacenamiento legible por ordenador no se debería interpretar como señales transitorias en sí (por ejemplo, ondas de radio u otras ondas electromagnéticas que se propagan, ondas electromagnéticas que se propagan a través de unos medios de transmisión tales como una guía de ondas, o señales eléctricas transmitidas a través de un hilo). Las instrucciones de programa legibles por ordenador se pueden descargar en un ordenador, otro
25 tipo de aparato de procesamiento de datos programable, u otro dispositivo a partir de un medio de almacenamiento legible por ordenador o un ordenador externo o un dispositivo de almacenamiento externo por medio de una red.
30

Las instrucciones de programa legibles por ordenador almacenadas en un medio legible por
35 ordenador se pueden usar para indicar a un ordenador, otros tipos de aparato de

procesamiento de datos programable u otros dispositivos que funcionen de una forma particular, de tal modo que las instrucciones almacenadas en el medio legible por ordenador producen un artículo de fabricación que incluye instrucciones que implementan las funciones y/o actos especificados en los diagramas de flujo, diagramas de secuencia y/o diagramas de bloques. Las instrucciones de programa informático se pueden proporcionar a uno o más procesadores de un ordenador de propósito general, ordenador de propósito especial u otro aparato de procesamiento de datos programable para producir una máquina, de manera que las instrucciones, que se ejecutan por medio de los uno o más procesadores, dan lugar a que se realice una serie de cálculos para implementar las funciones y/o actos especificados en los diagramas de flujo, diagramas de secuencia y/o diagramas de bloques.

En determinadas realizaciones alternativas, las funciones y/o actos especificados en los diagramas de flujo, diagramas de secuencia y/o diagramas de bloques se pueden reordenar, procesar en serie y/o procesar simultáneamente sin apartarse del alcance de la invención. Además, cualquiera de los diagramas de flujo, diagramas de secuencia y/o diagramas de bloques puede incluir más o menos bloques de los ilustrados, de forma consistente con las realizaciones de la invención.

La terminología usada en el presente documento es para el fin de describir realizaciones particulares únicamente y no se pretende que sea limitante de las realizaciones de la invención. Se entenderá adicionalmente que los términos "comprender" y/o "comprendiendo/que comprende", cuando se usan en esta memoria descriptiva, especifican la presencia de características indicadas, elementos integrantes, etapas, operaciones, elementos y/o componentes, pero no excluyen la presencia o adición de una o más otras características, elementos integrantes, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos. Asimismo, en la medida en la que las expresiones "incluye", "teniendo/que tiene", "tiene", "con", "compuesto por" o variantes de las mismas se usan o bien en la descripción detallada o bien en las reivindicaciones, se pretende que tales expresiones sean inclusivas de una manera similar a la expresión "comprendiendo/que comprende".

Aunque la totalidad de las invenciones se han ilustrado mediante una descripción de diversas realizaciones, y aunque estas realizaciones se han descrito con un detalle considerable, la intención de los solicitantes de la presente invención no es restringir o limitar en modo alguno el alcance de las reivindicaciones adjuntas a tal detalle. A los expertos en la materia se les ocurrirán fácilmente ventajas y modificaciones adicionales. Por lo tanto, la invención no está

limitada, en sus aspectos más amplios, a los detalles específicos, aparato y método representativos y ejemplos ilustrativos mostrados y descritos. Por consiguiente, se pueden producir divergencias con respecto a tales detalles sin apartarse del concepto inventivo general de los solicitantes de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para dotar a un dispositivo externo de una sesión en un entorno computarizado distribuido, en donde la sesión requiere establecer conversaciones entre el dispositivo externo y los servidores de aplicaciones del sistema, operando el dispositivo externo y el sistema en un modo de cliente/servidor, operando el sistema en un modo de entre el modo de cliente y el modo de servidor, operando el dispositivo externo en el otro modo de entre el modo de cliente y el modo de servidor, en donde cada servidor de aplicaciones procesa al menos una aplicación de software, comprendiendo el sistema al menos un integrador de servicios que comprende unos medios de encaminamiento configurados para establecer, para una sesión dada, una conversación entre el dispositivo externo y al menos uno de los servidores de aplicaciones, en donde el integrador de servicios está configurado para intercambiar mensajes usando un primer protocolo de mensajería con un primer formato de mensaje, y en donde el al menos un servidor de aplicaciones está configurado para intercambiar mensajes usando un segundo protocolo de mensajería con un segundo formato de mensaje; en donde el sistema comprende un módulo de pasarela configurado para manejar el intercambio de mensajes entrantes, entre el integrador de servicios y el al menos un servidor de aplicaciones, y mensajes salientes, entre el al menos un servidor de aplicaciones y el integrador de servicios, en donde, para cada mensaje entrante/saliente, el módulo de pasarela (30) está dispuesto para, con al menos un motor de procesador de datos:
 - recibir una solicitud de mensaje de uno del al menos un servidor de aplicaciones y el integrador de servicios para alcanzar al otro de entre el servidor de aplicaciones y el integrador de servicios;
 - determinar si el mensaje se ha transmitido en un formato que es compatible con el protocolo de mensajes del destino;
 - si el formato del mensaje se identifica como incompatible con el protocolo de mensajes del destino, convertir el formato del mensaje a un formato que es compatible con el protocolo de mensajes del destino de tal modo que un mensaje entrante se convierte del primer formato al segundo formato, y un mensaje saliente se convierte del segundo formato al primer formato;
 - y
 - transmitir el mensaje entrante/saliente al destino deseado.
2. Un sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el integrador de servicios está configurado para comunicarse con el módulo de pasarela por medio de un

protocolo de XML y/o EDIFACT Internacional (IEDI) y/o TCIL.

3. Un sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el al menos un servidor de aplicaciones está configurado para comunicarse con el módulo de pasarela usando un protocolo HTTP.
4. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el al menos un servidor de aplicaciones comprende componentes de OJF (Marco de Trabajo Abierto de Java).
5. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el módulo de pasarela está configurado para ejecutar simultáneamente múltiples tareas para cada mensaje entrante y/o saliente.
6. El sistema de acuerdo con la reivindicación 5, en donde dichas múltiples tareas incluyen una cualquiera de conversión de mensajes, transmisión de mensajes, tiempo de espera de sesión, limpieza de sesión, supervisión de sesión y supervisión de servidores de aplicaciones.
7. El sistema de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en donde el módulo de pasarela está configurado para ejecutar un número de subprocesos paralelos para ejecutar dichas múltiples tareas, en donde los subprocesos paralelos se gestionan a través de al menos un archivo de configuración que comprende un número de parámetros de sistema configurables.
8. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema comprende al menos una base de datos de sesión configurada para almacenar los atributos de contexto en una sesión abierta.
9. El sistema de la reivindicación 8, en donde cada servidor de aplicaciones comprende un componente descargador de sesiones que comprende un depósito de almacenamiento configurado para almacenar una copia de los atributos de contexto de sesión.
10. El sistema de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el componente descargador de sesiones comprende un componente de gestión de sesión configurado para supervisar los cambios hechos a la copia de los atributos de contexto de sesión y actualizar en consecuencia

al menos parcialmente los atributos de contexto de sesión correspondientes almacenados en la base de datos de sesión.

5 11. El sistema de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en donde el componente descargador de sesiones está configurado para obtener los atributos de contexto de una conversión de sesión abierta a partir de la base de datos de sesión.

10 12. El sistema de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en donde el componente de gestión de sesión está configurado, cuando se detectan cambios en la conversación de sesión abierta, para realizar una operación de confirmación atómica con la que al menos algunos de los atributos de la copia de contexto de sesión se actualizan simultáneamente.

15 13. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en donde el componente de gestión de sesión está configurado para evitar que las sesiones caducadas se devuelvan a un servidor de aplicaciones.

14. El sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde el módulo de pasarela está configurado para:

20 - establecer una sesión interna, en donde un primer servidor de aplicaciones está dedicado a la sesión interna;
- multiplexar los mensajes entrantes recibidos dentro de al menos dos sesiones externas con dispositivos externos, en donde las al menos dos sesiones externas están asociadas con la sesión interna, sobre la sesión interna, que comprende:

25 ○ añadir un encabezamiento de identificación de sesión a cada uno de los mensajes entrantes, comprendiendo el encabezamiento de identificación de sesión un identificador de sesión externa que indica la sesión externa con el dispositivo externo respectivo que envió el mensaje entrante respectivo y un identificador de sesión de servidor de aplicaciones que indica la sesión interna con el primer servidor de aplicaciones;

30 ○ transmitir los mensajes entrantes con los encabezamientos de identificación de sesión añadidos al primer servidor de aplicaciones;

- desmultiplexar los mensajes salientes recibidos dentro de la sesión interna a partir del primer servidor de aplicaciones, que comprende:

○ retirar, de un mensaje saliente, el encabezamiento de identificación de sesión;

35 ○ transmitir el mensaje saliente sobre la sesión externa indicada por el identificador

de sesión externa.

15. Un método para dotar a un dispositivo externo de una sesión en un entorno computarizado distribuido, en donde la sesión requiere establecer conversaciones entre el dispositivo externo y los servidores de aplicaciones del sistema, operando el dispositivo externo y el sistema en un modo de cliente/servidor, operando el sistema en un modo de entre el modo de cliente y el modo de servidor, operando el dispositivo externo en el otro modo de entre el modo de cliente y el modo de servidor, en donde cada servidor de aplicaciones procesa al menos una aplicación de software, el método comprende las etapas de:
- 5 proporcionar al menos un integrador de servicios que comprende unos medios de encaminamiento que al menos realizan una etapa de establecer, para una sesión dada, una conversación entre el dispositivo externo y al menos uno de los servidores de aplicaciones, en donde el integrador de servicios está configurado para intercambiar mensajes usando un primer protocolo de mensajería con un primer formato de mensaje, y
- 10 en donde el al menos un servidor de aplicaciones está configurado para intercambiar mensajes usando un segundo protocolo de mensajería con un segundo formato de mensaje; en donde el método comprende manejar, por un módulo de pasarela, el intercambio de mensajes entrantes, entre el integrador de servicios y el al menos un servidor de aplicaciones, y mensajes salientes, entre el al menos un servidor de aplicaciones y el integrador de servicios, en donde, para cada mensaje entrante/saliente, el módulo de pasarela realiza, con al menos un motor de procesamiento de datos, las etapas de:
- 20 - recibir una solicitud de mensaje de uno del al menos un servidor de aplicaciones y el integrador de servicios para alcanzar al otro de entre el servidor de aplicaciones y el integrador de servicios;
- 25 - determinar si el mensaje se ha transmitido en un formato que es compatible con el protocolo de mensajes del destino;
- si el formato del mensaje se identifica como incompatible con el protocolo de mensajes del destino, convertir el formato del mensaje a un formato que es compatible con el protocolo de mensajes del destino de tal modo que un mensaje entrante se convierte del primer formato al
- 30 segundo formato, y un mensaje saliente se convierte del segundo formato al primer formato;
- y
- transmitir el mensaje entrante/saliente al destino deseado.

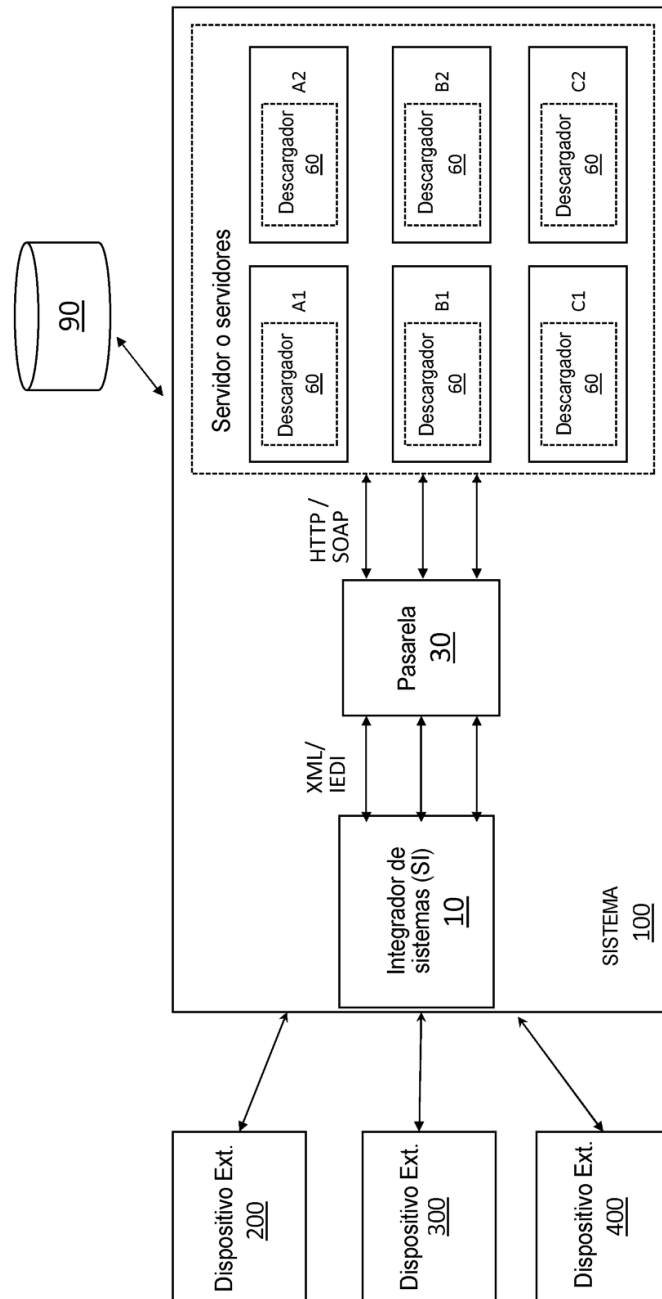


Figura 1

30
↘

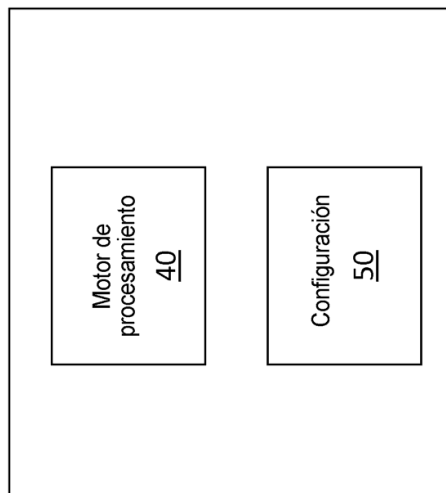


Figura 2

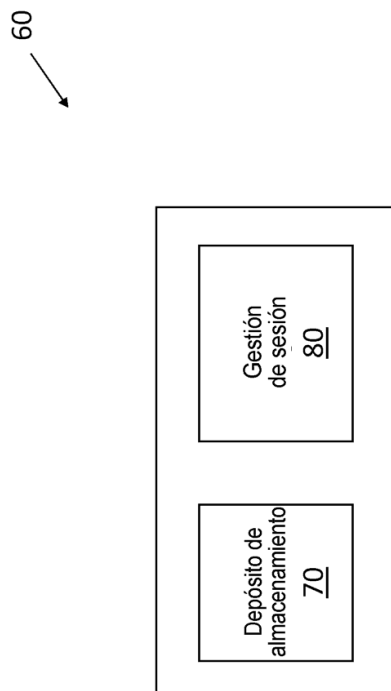


Figura 3

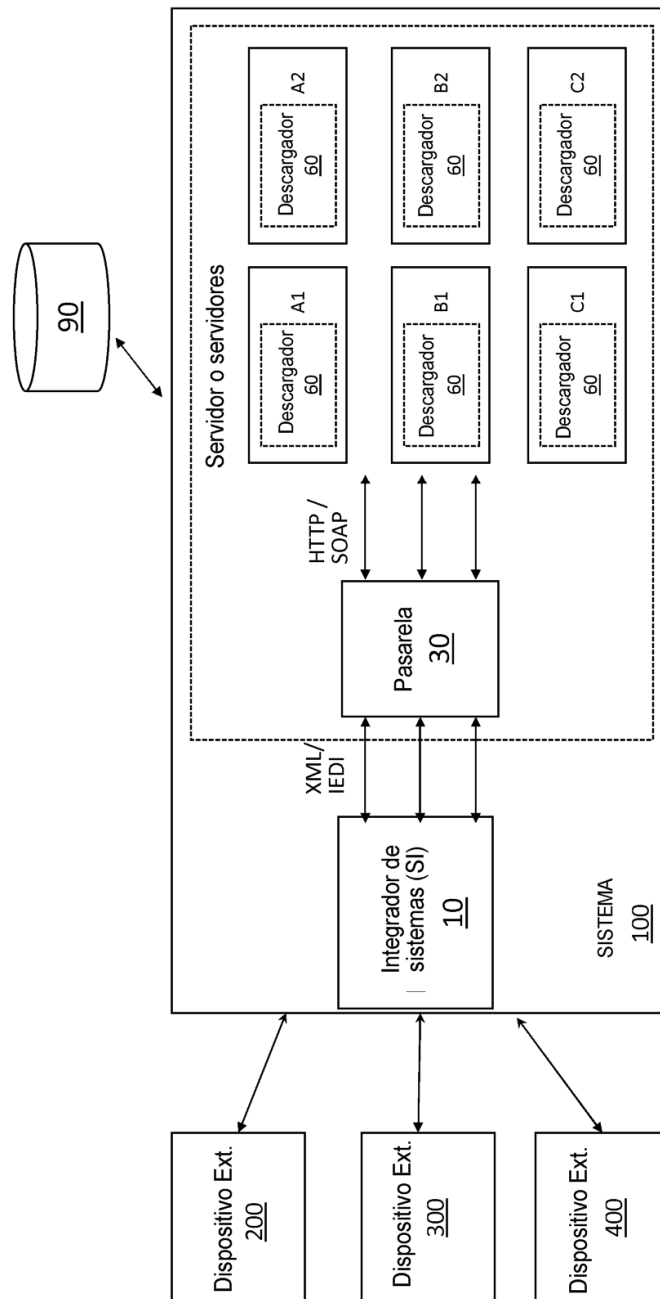


Figura 4

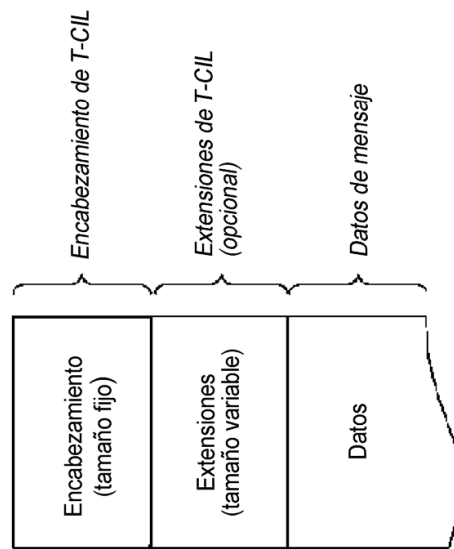


Figura 5

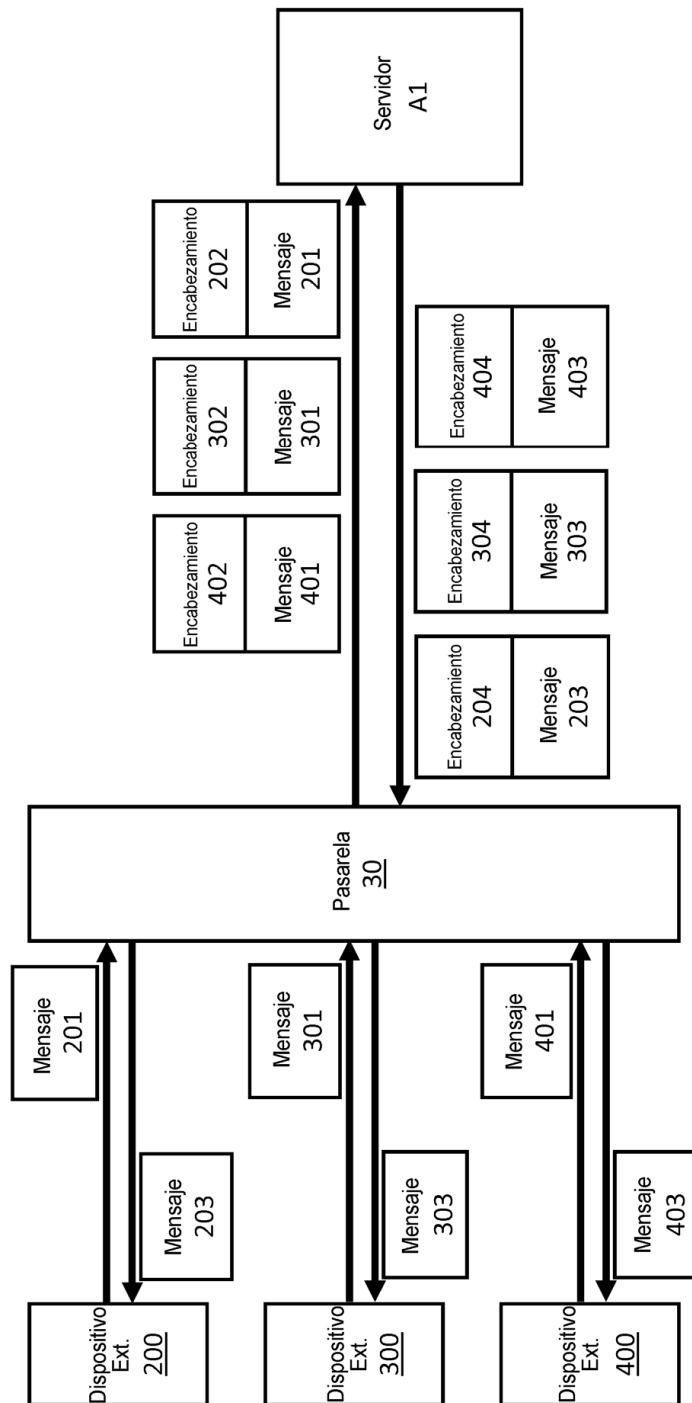


Figura 6