

REPUBLICA DE COLOMBIA



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-049567- -00000-0000

Fecha: 2014-03-07 16:54:40 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 7

PATENTE DE INVENCION

EXPEDIENTE No. _____

Contiene los documentos relativos a la solicitud de Patente de:

Título: UN MARCO DE TRABAJO EXTENSIBLE QUE PERMITE LA GESTIÓN DE SISTEMAS HETEROGÉNEOS DIFERENTEMENTE SITUADOS CON NECESIDAD DE CAPACIDADES DE ORDEN Y CONTROL, DE CONCIENCIACIÓN SITUACIONAL, DE GESTIÓN DE OPERACIONES Y DE OTRAS CAPACIDADES ESPECÍFICAS

Solicitantes: DIEBNER, CHRISTOPHER
HERRERA, CARLOS

De LOS ANGELES, CALIFORNIA, EE.UU.

Apoderado: MAURICIO JARAMILLO C.

Bogotá, D.C., Marzo de 2014

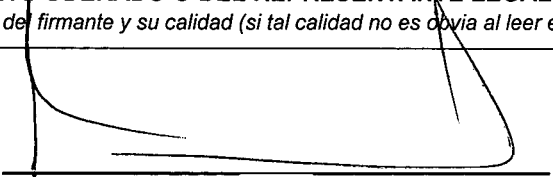


No. 14-049567- -00000-0000

Fecha: 2014-03-07 16:54:40 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 7

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/US2012/052705	Fecha 28/08/2012
Publicación Internacional No.		WO2013033117	Fecha 07/03/2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
UN MARCO DE TRABAJO EXTENSIBLE QUE PERMITE LA GESTIÓN DE SISTEMAS HETEROGÉNEOS DIFERENTEMENTE SITUADOS CON NECESIDAD DE CAPACIDADES DE ORDEN Y CONTROL, DE CONCIENCIACIÓN SITUACIONAL, DE GESTIÓN DE OPERACIONES Y DE OTRAS CAPACIDADES ESPECÍFICAS			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
G06F 3/00 (2006.01)			
5	SOLICITANTE (S) ☒ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
1. DIEBNER		Christopher	
2. HERRERA		Carlos	
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		11835 West Olympic Boulevard, Suite 285E	No. TELÉFONO
CIUDAD		Los Angeles	CORREO ELECTRÓNICO
DEPARTAMENTO/ESTADO		California	NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
PAÍS DE RESIDENCIA		Estados Unidos de América	Estados Unidos de América
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1.			
2.			
3.			
4.			
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1.Estados Unidos de América	California	San Diego	350 11th Avenue, Unit 928
2. Estados Unidos de América	California	Monterey Park	2118 Iris Way
3.			
4.			
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
JARAMILLO CAMPUZANO		MAURICIO	C.C .80.421.942 T.P .74.555
DIRECCIÓN	Calle 67 NO. 7 – 35, oficina 1204		No. TELÉFONO 3192900
CIUDAD	Bogotá D.C.		CORREO ELECTRÓNICO jbenoit@gpzlegal.com
PAÍS	Colombia		No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL

10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD X SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN 1.Estados Unidos de América 2. 3.		CÓDIGO PAÍS US	(31) NÚMERO 61/528,302
(32) FECHA (AAAA/MM/DD) 2011/08/29			
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i> ☐ SI X NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i> ☐ SI X NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i> ☐ SI X NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA X SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N°	Fecha
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. X Descripción N° de folios: 29 2. X Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 14 3. X Dibujos y/o figuras N° folios: 6 4. ☐ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☐ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital.		Documentación Jurídica 9. ☐ Poderes, si fuera el caso. 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 14. X Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. X Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

(21) No. de solicitud:	(51) int. Cl: G06F 3/00 (2006.01)
(22) Fecha de solicitud:	(71) Solicitante(s): Christopher DIEBNER Carlos HERRERA
(30) Prioridad:	(72) Inventor(es): Christopher DIEBNER Carlos HERRERA
(31) No. Prioridad: 61/528,302	
(32) Fecha: 29/08/2011	
(33) País: Estados Unidos de América	(74) Apoderado(s): MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO
(54) Título: UN MARCO DE TRABAJO EXTENSIBLE QUE PERMITE LA GESTIÓN DE SISTEMAS HETEROGÉNEOS DIFERENTEMENTE SITUADOS CON NECESIDAD DE CAPACIDADES DE ORDEN Y CONTROL, DE CONCIENCIACIÓN SITUACIONAL, DE GESTIÓN DE OPERACIONES Y DE OTRAS CAPACIDADES ESPECÍFICAS	
<i>Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT</i>	
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional: 29/03/2014	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha: 28/08/2012 No. de solicitud PCT: PCT/US2012/052705	(87) Publicación internacional Fecha: 07/03/2013 No. Publicación: WO2013033117

Resumen reivindicación (es):

La solución aquí descrita, mediante su diseño único en su género, proporciona capacidad tal como orden y control, concienciación situacional, gestión de operaciones y otras capacidades tácticas tales como bloques funcionales a añadirse o extenderse para el establecimiento de soluciones estratégicas o tácticas específicas. Los métodos tradicionales para la puesta en práctica de sistemas estratégicos o tácticos han sido, históricamente, verticales no integrados y contruidos sobre arquitecturas cerradas. La solución tiene una arquitectura que utiliza estándares abiertos e interfaces abiertas con el fin de simplificar la integración en ambos sistemas nuevo y legado.

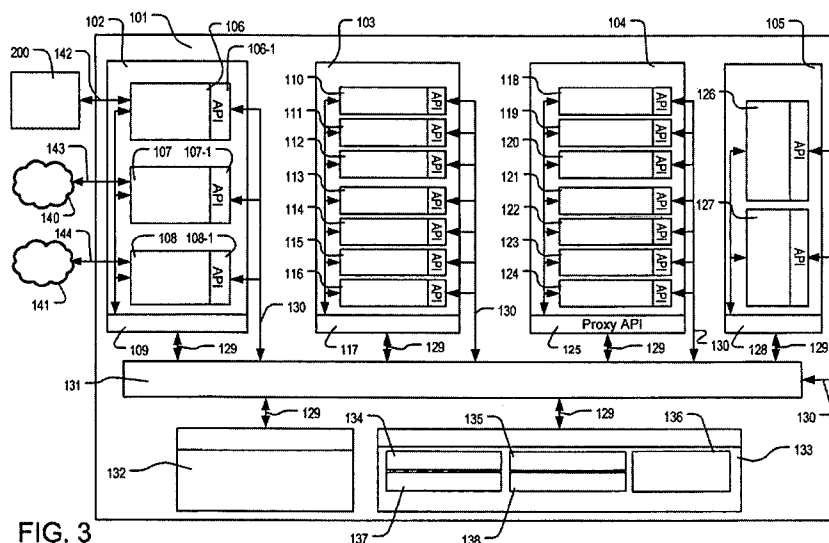


FIG. 3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0025994

Bogotá D.C., Marzo 07 de 2014 - 16:09:13

RECIBIDO DE : GOMEZ PINZON ASEMARCAS S.A.

NI 830.121.797

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	609726541	07/03/2014	1.928.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
4	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	124.000.00
				\$124.000.00

SON: **CIENTO VEINTICUATRO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-049567- -00000-0000

Fecha: 2014-03-07 16:54:40 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 7

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Marzo 7 de 2014 - 16:09:14

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0025990

Bogotá D.C., Marzo 07 de 2014 - 16:09:13

RECIBIDO DE : GOMEZ PINZON ASEMARCAS S.A.

NI 830.121.797

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	609726541	07/03/2014	1.928.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-049567- -00000-0000

Fecha: 2014-03-07 16:54:40
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR. NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 7

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 7 de 2014 - 16:09:13

5

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS		
Dependencia: 2020	Fecha: <u>14/03/07</u> AAAA MM DD		Recorrido: 4
Tipo de Radicación: Entrada: ☐ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:			Planilla:

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14-49567	0	2
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Item	Unidad de Conservación
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
Item	Soporte Documental
7	CD
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones:

El CD Anexo contiene un total de 1 Archivo
1 en formato pdf, el cual fue procesado

gn'solob



No. 14-049567- -00000-0000

Fecha: 2014-03-07 16:54:40 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 7

PATENTE DE INVENCION

☐

MODELO

☐

Indicación que se solicita una patente.

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Descripción de la invención

☐

Dibujos de ser estos pertinentes

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa

☐

Incompleta

☐

PATENTE DE INVENCION PCT

☐

MODELO DE UTILIDAD PCT

☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐

Indicación que se solicita una PCT

☐

Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

☐

Dibujos de ser estos pertinentes

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa

☐

Incompleta

☐

DISEÑO INDUSTRIAL

☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita Diseño industrial

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa

☐

Incompleta

☐

ESQUEMA DE TRAZADO

☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita un esquema de trazado

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica de un esquema de trazado

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa

☐

Incompleta

☐

Un marco de trabajo extensible que permite la gestión de sistemas heterogéneos diferentemente situados con necesidad de capacidades de orden y control, de concienciación situacional, de gestión de operaciones y de otras capacidades específicas

Antecedentes de la invención

Referencia cruzada a solicitudes de patentes relacionadas

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente provisional de Estados Unidos número 61/528,302, presentada con fecha 29 de agosto de 2011, cuya solicitud se incorpora aquí por referencia.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método y aparato para la gestión de sistemas heterogéneos diferentemente situados. En particular, la presente invención se refiere a un método y aparato que permite un marco de trabajo para las capacidades de orden y control, concienciación situacional, gestión operativa y otras capacidades de los sistemas antes citados.

Antecedentes de la invención

Los sistemas de gestión de segmentos de control, actualmente desarrollados, han proporcionado soluciones complejas para satisfacer las exigencias de los intervinientes hostiles. Las capacidades proporcionadas han sido de ventaja competitiva, pero se han puesto en práctica de tal manera que interfieren la expansión de dichos sistemas. La raíz de este problema tiene múltiples facetas, pero puede resumirse por los siguientes inconvenientes operativos y de arquitectura:

Los requisitos indefinidos para apertura y externalidad dan lugar a capas de datos con acoplamiento fuerte entre el

segmento de control in situ y segmentos de activos remotos; produciendo efectivamente una larga línea de sistemas de compartimientos estancos propietarios.

Las interfaces externas son muy difíciles de mantener
5 debido a la fluidez de las definiciones de interfaz (ICD) y las especificaciones entre el segmento de control in situ y los sistemas que está controlando.

Con frecuencia, estos sistemas de legado no permiten a los proveedores externos ofrecer o soportar sistemas de
10 legado existentes, lo que proporciona al cliente poca o ninguna opción que no sea la de continuar el contrato incumbente.

El software destinado a ejecutarse en un hardware específico limita las capacidades y la posibilidad de
15 extensión a través de todo el sistema. La capacidad de adición o de modificación es imposible de realizar en los sistemas existentes, lo que hace que el cliente desarrolle nuevas capacidades en sistemas disimilares.

La integración con interfaces de legado es de muy alto
20 coste debido a la inflexibilidad de las tecnologías utilizadas para su desarrollo así como de ubicación sólida que se solicita por los contratistas del desarrollo con propiedad para diferentes segmentos del sistema.

Las interfaces de usuario anticuadas y dispares dan
25 lugar a una ejecución de la misión deficiente e ineficaz.

La infraestructura de formación deficientemente concebida y las vistas operativas agrupadas dan lugar a ciclos de formación largos y de alto coste.

Este método de proporcionar múltiples sistemas de
30 hardware dedicados y aplicaciones informáticas ha demostrado tener excesivos costes a largo plazo para su desarrollo,

despliegue y soporte. En un esfuerzo para mitigar estas tendencias, un itinerario describe el diseño propuesto para una arquitectura abierta y extensible basada en los estándares abiertos más corrientes.

5 Sumario

Un aspecto de la presente invención puede residir en un método para proporcionar una capa de presentación con una interfaz de usuario personalizable. En el método, un primer servicio de presentación se registra con un registro de
10 servicio dinámico que utiliza una primera interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción. Una primera visualización de primeros datos desde un primer modelo de datos se presenta a un usuario utilizando el primer servicio de presentación registrado con el registro de servicio
15 dinámico.

En aspectos más detallados de la invención, puede registrarse un servicio de presentación con el registro de servicio dinámico utilizando una segunda interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción. Una segunda
20 visualización de segundos datos, procedente de un segundo modelo de datos, puede presentarse al usuario utilizando el segundo servicio de presentación registrado con el registro de servicio dinámico. El segundo servicio de infraestructura puede eliminarse desde el registro de servicio dinámico
25 retirando la segunda interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción.

En otros aspectos más detallados de la idea inventiva, un primer servicio de infraestructura puede registrarse con el registro de servicio dinámico utilizando una tercera
30 interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción. El primer modelo de datos puede contener datos procedentes

del primer servicio de infraestructura. Además, un segundo servicio de infraestructura puede registrarse con el registro de servicio dinámico utilizando una cuarta interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción. Un segundo
5 modelo de datos puede incorporarse con los datos procedentes del segundo servicio de infraestructura. El primer modelo de datos puede incluir segundos datos y el usuario puede ocultar, de forma selectiva, los segundos datos desde la presentación de la primera visualización.

10 Otro aspecto de la idea inventiva puede residir en un aparato para proporcionar una capa de presentación con una interfaz de usuario personalizable, que comprende: un primer servicio de presentación registrado que presenta una primera visualización de primeros datos a partir de un primer modelo
15 de datos para un usuario y un registro de servicio dinámico que registra el primer servicio de presentación registrado utilizando una primera interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción.

Otro aspecto de la idea inventiva puede residir en un
20 aparato para proporcionar una capa de presentación con una interfaz de usuario personalizable, que comprende: un medio para presentar una primera visualización de primeros datos a partir de un primer modelo de datos para un usuario y un medio para registrar el primer servicio de presentación
25 registrado utilizando una primera interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción.

Otro aspecto de la idea inventiva puede residir en un producto de programa informático que comprende: medio de memorización legible por ordenador no transitorio, que
30 comprende: código para hacer que un ordenador registre un primer servicio de presentación con un registro de servicio

dinámico utilizando una primera interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción y un código para hacer que el ordenador presente una primera visualización de primeros datos a partir de un primer modelo de datos a un usuario
5 utilizando el primer servicio de presentación registrado con el registro de servicio dinámico.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra una representación del propio marco de trabajo básico que consiste en múltiples marcos de trabajo
10 de interfaces abiertas, con interconexión, que soportan múltiples disciplinas.

La Figura 2 ilustra el marco de trabajo de infraestructuras que consiste en las aplicaciones, mensajería y módulos de gestión de datos.

15 La Figura 3 ilustra el marco de trabajo de presentación.

La Figura 4 ilustra el marco de trabajo de inserción.

La Figura 5 ilustra el marco de trabajo de comunicaciones que consiste en los servicios y paquetes que están diseñados para considerar aisladamente las
20 comunicaciones de hardware en sentido opuesto a las aplicaciones y exponer sus interfaces por intermedio de métodos de SOA estándar.

La Figura 6 ilustra el marco de trabajo de formación que consiste en los paquetes y módulos que están diseñados para
25 permitir el control temporal, la realimentación y la formación de guiones de incidencias operativas, al nivel de sistemas, para fines de formación.

Descripción detallada

Con el fin de resolver efectivamente las deficiencias
30 antes citadas inherentes a las arquitecturas de segmentos in situ actualmente desarrolladas, una solución global soporta,

en este caso, estándares abiertos con el fin de crear una arquitectura abierta y extensible. Esta arquitectura consolida las capacidades de orden y control (C2), concienciación situacional (SA) y gestión de operaciones (OM) en una sola solución simple. La solución se pone en práctica como una mezcla de los paradigmas de la arquitectura orientada al servicio (SOA) y de la arquitectura de inserción con el fin de permitir la extensibilidad máxima así como la adición o eliminación de componentes. El soporte de esta arquitectura basada en interfaz abierta y de inserción, orientada al objetivo, puede incorporar aplicaciones específicas con poco esfuerzo de desarrollo. El usuario que se interrelaciona con este sistema debe soportar los dominios geoespaciales y temporales de cuatro dimensiones, con el fin de proporcionar a los operadores un lugar de experimentación real y una concienciación aeroespacial.

La solución para esta arquitectura de sistema in situ común (CGSA) debe basarse en la noción de tener la capacidad para efectuar funciones de orden y control (C2), concienciación situacional (SA) y gestión de operaciones (OM) para un activo remoto o conjunto de activos remotos genéricamente definidos.

Con el fin de conseguir efectivamente el objetivo de tener una arquitectura de segmento in situ común, la solución necesita disponer de una arquitectura de tal manera que se separen efectivamente las funcionalidades básicas en relación con el marco de trabajo de aplicaciones alejándose de las características operativas genéricas (C2, SA, OM) que se relacionan con la interrelación de los activos remotos. Una vez implantadas, estas dos capas de acoplamiento débil servirán como los cimientos operativos para la integración de

sistemas UAS específicos, sus subsistemas y sus conceptos relacionados con las operaciones (CONOPS).

Además, las características operativas básicas antes citadas (C2, SA, OM) deben tener la capacidad para su
5 extensión, aumento o satisfacción de otras aplicaciones comerciales con el de cumplir requisitos específicos para soluciones específicas del cliente. Por este motivo, esta arquitectura básica debe implantarse con interfaces abiertas e interfaces API(s) que permitan a la comunidad del usuario
10 desarrollar soluciones personalizadas que estén conformes con la infraestructura básica. Al tener acceso directo a la creación de modelos de datos básicos, servicios públicos e infraestructura, las aplicaciones no tienen limitación alguna y son muy extensibles.

15 Marco de trabajo básico

Los sistemas actualmente desarrollados son muy rígidos, no permitiendo funciones de extensibilidad y configurabilidad efectivas. La modificación de interfaces para estos sistemas es de alto coste, en particular si existen múltiples sistemas
20 implicados en esa interfaz. La adición de funcionalidad y/o sistemas requiere la modificación de interfaces y sistemas de legado, lo que produce un efecto en cadena de impacto para todos los sistemas implicados. Con frecuencia, se eliminan esquinas operativas o se prescinden de características debido
25 al coste de integración de un pequeño cambio.

Asumiendo la tarea de diseñar un marco de trabajo básico que sea flexible, extensible y configurable requiere un cambio de paradigma que implica la mezcla de dos estructuras de arquitecturas actualmente aceptadas. En primer lugar, se
30 adopta la que es indiscutiblemente, la estructura más flexible actualmente disponible, la Arquitectura Orientada al

Servicio (SOA). La arquitectura SOA permite el diseño de componentes y servicios para ser fluidos y de cambio fácil, con poco o ningún impacto sobre los usuarios externos del sistema. En resumen, proporciona una flexibilidad óptima. A
5 continuación, se toma, a modo de ejemplo, el marco de trabajo de inserción Plug-In, que tiene unas funciones de extensibilidad y configurabilidad excelentes permitiendo la asignación de unidades de software intercambiables y ampliables. La mezcla de la flexibilidad de un sistema de SOA
10 con la extensibilidad y configurabilidad de un sistema de módulos de inserción, conseguimos nuestra solución óptica con máxima flexibilidad, extensibilidad y configurabilidad.

La Figura 1 ilustra un marco de trabajo básico 100 que consiste, en sí mismo, en múltiples marcos de trabajo de
15 interfaz abierta, con interconexión, que soportan múltiples disciplinas. Según se ilustra, el marco de trabajo básico sirve como un alojamiento para múltiples marcos orientados al objetivo que tienen cada uno su propia función clave en la arquitectura global. Los marcos de trabajo alojados dentro
20 del marco de trabajo básico incluyen: el marco de trabajo de infraestructuras, el marco de trabajo de presentación, el marco de trabajo de inserción, el marco de trabajo de comunicaciones y el marco de trabajo de formación.

El desglose de los componentes es:

25 101 - Marco de trabajo de presentación diseñado para desacoplarse completamente de cualquier información y comunicación por intermedio de interfaces abiertas.

400 - Marco de trabajo de formación diseñado para ser capaz de registrar, reproducir, crear guiones formativos e
30 interaccionar durante escenarios operativos de formación.

300 - Marco de trabajo de comunicaciones diseñado para

considerar aisladamente la entrada/salida del dispositivo de hardware desde el marco de trabajo básico, exponiendo sus interfaces mediante estándares abiertos (servicios de la web, etc.).

- 5 200 - El núcleo básico de las intercomunicaciones y aplicaciones que se ejecutan dentro del sistema.

Marco de trabajo de infraestructuras

El marco de trabajo de infraestructuras debe asentarse en la parte superior de una pila de fuentes abiertas con
10 soporte y de amplio uso que es completamente cumplidora de Java EE 5.0+. Debe permitir el intercambio de características, de entrada y salida, sin impactar sobre el flujo de trabajo del sistema. Con el soporte de estándares de fuentes abiertas así como de las mejores prácticas, la
15 infraestructura debe basarse concretamente para ser un conjunto de capacidades siempre crecientes y variables, sin impactar sobre los clientes.

El concepto de servidor de aplicaciones permite un núcleo de infraestructura gestionable y muy escalable. El
20 servidor de aplicaciones sirve como un concentrador para los procesos comerciales en un entorno gestionado que es muy susceptible de escalamiento y portabilidad. Sus componentes pueden fácilmente desplegarse o no desplegarse, sin impactar sobre el desarrollo de un sistema como un conjunto y todos
25 los procesos comerciales conformes a los estándares abiertos establecidos por las normas de desarrollo de Java. El servidor de aplicaciones supervisa y controla el acceso de datos, el equilibrado de cargas, la tolerancia a fallos, el agrupamiento, etc. Los sistemas de legado suelen tener que
30 basarse en estas capacidades en todas y cada una de las aplicaciones, lo que hace al mantenimiento de muy alto coste

e impactando muy desfavorablemente sobre la escalabilidad del sistema.

La aplicación puede desarrollarse en una estación de trabajo monolítica única o puede agruparse y desarrollarse en
5 múltiples plataformas disimilares para adaptarse a las exigencias del cliente. El servidor de aplicaciones de fuentes abiertas permite la obtención de esta capacidad, solamente exigiendo pequeños ajustes de configuración para un cambio en el entorno de desarrollo.

10 El servidor de aplicaciones puede mejorarse operativamente con el uso de un bus de conversión de datos, tal como un ESB (Bus de Servicio de Empresa), JCA (Arquitectura de Conexión de Java) o marcos de trabajo de creación de modelos de datos avanzados, tales como DDS
15 (Servicio de Distribución de Datos). El uso de un bus de datos es crítico para la integración de un sistema con múltiples alimentaciones de datos disimilares. El bus de datos está diseñado para ser la capa de conversión entre la infraestructura y las interfaces externas. Las ventajas de
20 utilizar dicho bus es que contienen unidades de servicio incorporadas que permiten al desarrollador, en la mayor parte de los casos, no tener que escribir una línea única de código para la integración de una nueva interfaz de legado o nueva. Con el uso de ficheros de configuración, la conexión a los
25 sistemas externos ya no es un esfuerzo consumidor de tiempo y de alto coste.

El modelo de datos y la distribución de datos es el núcleo básico del servicio de mensajería que se transmite a través de la infraestructura. La arquitectura soporta una
30 amplia diversidad de técnicas de distribución de datos, utilizando todas ellas el mismo paradigma de

edificio/suscripción para flujos de datos flexibles y configurables. Dos mecanismos de distribución de datos, de frecuente uso, son JMS y DDS, ambos soportados con la infraestructura. JMS es un estándar abierto que permite que
5 la infraestructura se integre fácilmente en cualquier sistema que esté también conforme con este estándar de muy amplio uso. DDS es un mecanismo de distribución de datos en tiempo real, más sólido, que se concentra en un modelo céntrico de datos en lugar de un modelo basado en incidencias operativas
10 tal como JMS.

En el núcleo básico de la infraestructura están los modelos de datos básicos. Con el fin de mantener la disposición vertical no integrada del sistema de SOA, todo debe ser abierto y extensible, incluyendo, y lo que es más
15 importante, los modelos de datos. Los modelos de datos son, en última instancia, los contratos con los que los clientes estarán conformes. El marco de trabajo de infraestructura permite la definición de modelos de datos básicos y su posterior extensión cuando el cliente lo considere oportuno.
20 Los modelos de datos básicos permiten interfaces externas con interfaces disimilares todavía tipos similares de datos, a representarse como un modelo global único. Las ventajas de estos modelos de datos extensibles básicos son de gran valor. Si cambia una interfaz externa, el resto del sistema no tiene
25 que cambiar para la interconexión con este sistema. Los modelos de datos cambian, pero las interfaces siguen siendo las mismas. Esto supone grandes ahorros de costes puesto que los sistemas informáticos están en constante evolución y con retoque operativo interfaces. Para mantener la aplicación en
30 cumplimiento de estos cambios, necesitan cambiarse los ficheros de configuración, pero no el programa informático.

Desglose de componentes:

200 - Marco de trabajo de infraestructura que puede consistir en cualquier número de servidores de aplicaciones, buses de mensajería, servicios de conversiones de datos y
5 servicios de bases de datos.

201 - Servicios básicos tácticos destinados a contener todas las conversiones de datos subyacentes, mensajería y servicios básicos agnósticos de dominios necesarios para el soporte del flujo de datos táctico.

10 202 - Los servicios de dominio táctico contienen todos los servicios específicos del dominio que son requeridos como un marco de trabajo para aplicaciones de más alto nivel.

203 - Los servicios de aplicaciones tácticas son el primer nivel activo de aplicaciones completas basadas en la
15 parte superior de los servicios de dominio y de núcleos tácticos. Estas aplicaciones utilizan los servicios de dominios y núcleo básicos para realizar las tareas tácticas.

204 - Bus de mensajería de empresa, tal como JMS o DDS, que permite una comunicación inter-módulos así como una
20 comunicación de módulos externos y la gestión de modelos de datos. El bus de mensajería puede intercambiarse, dentro/fuera, con cualquier sistema de mensajería que cumpla los requisitos exigidos.

206 - Marco de trabajo de persistencia diseñado para
25 considerar aisladamente las interacciones de bases de datos separadas de los procesos comerciales. Marcos de trabajo estándar tales como Hibernate pueden utilizarse para ayudar todavía más a la consideración aislada.

207 - Datos persistentes, alojados dentro de cualquier
30 base de datos (Sql, Derby, Oracle, etc.).

208 - Modelos de datos. Modelos de datos comunes básicos

para todos los módulos y tipos de sistemas. Todos los datos de activos y/o entidades externas se convierten en estos modelos de datos y se desplazan a través del sistema de modo que cuando cambie una interfaz externa, los modelos de datos
5 sólo necesiten actualizarse en un solo lugar.

209 - Marco de trabajo de orden y control básico diseñado para considerar aisladamente el flujo de trabajo estándar para enviar órdenes o señales a una entidad externa así como para recibir respuesta desde esas entidades.

10 209-1 - Interfaz API que obtiene su registro dentro del registro de servicio para todos los servicios y aplicaciones dentro del sistema a utilizar.

210 - Depósito de servicios de terceros para servicios de núcleos tácticos que puedan inyectarse en cualquier
15 proceso del flujo de trabajo definido.

211 - El núcleo básico del marco de trabajo de servicios de infraestructura. Un registro de servicio dinámico (tal como OSGi) que mantiene un registro de todos los servicios existentes así como expide demandas de servicios entre
20 servicios.

212 - 214 - Servicios de dominio, a modo de ejemplo, que se ejecutarán dentro del contenedor del servidor de aplicaciones. Realizaciones, a modo de ejemplo, incluyen la gestión de operaciones, gestión de carga útil y gestión de
25 logística así como sus interfaces APIs correspondientes que se registran dentro del registro de servicio.

215 - Interfaces APIs de servicios de núcleos tácticos que se inscriben con el registro de servicio además de exponerse mediante tecnologías basadas en el servicio de la
30 web para todos los servicios a acceder.

216 - Interfaces APIs de servicios de dominios tácticos

que se registran con el registro de servicio así como se exponen a las tecnologías basadas en la web para todos los servicios a acceder.

217 - Interfaces APIs de servicios de aplicaciones
5 tácticos que se registran con el registro de servicio así como se exponen a través de tecnologías basadas en el servicio de la web para todos los servicios a acceder.

218 - 220 - Servicios y aplicaciones tácticas, a modo de ejemplo, que se ejecutarán dentro de la capa de aplicaciones
10 tácticas. Realizaciones, a modo de ejemplo, incluyen la gestión de tareas y la gestión de colaboraciones así como sus interfaces APIs correspondientes que se registran dentro del registro de servicio.

221 - Entidades externas - Se trata de entidades
15 externas que impulsan, extraen y reciben datos desde del marco de trabajo de infraestructuras. Estas entidades son interfaces estándar típicas, tales como LINK 16 así como entidades que están directamente controladas a través del marco de trabajo de infraestructura, tal como un activo
20 operativo de vehículo aéreo.

222 - 224 - Entidades externas incorporadas en los contenidos de datos de la infraestructura para procesamiento adicional o visualizaciones. Una realización típica, a modo de ejemplo, sería una capa de presentación que visualiza los
25 contenidos de datos.

225 - Comunicaciones de registro de servicio. Comunicaciones abiertas estándar para registrar, consultar y directamente atender a servicios de tareas que se inscriben dentro del registro.

30 226 - Comunicaciones de bus de datos/modelo de datos para suscribir o editar para los servicios de gestión de

modelos de datos.

227 - Comunicación inter-paquetes que utiliza protocolos basados en servicios de la web abiertos así como protocolos de registro de servicio.

5 Casos de uso de muestras:

Recepción de datos entrantes procedentes de 209 entidades externas:

1 Datos recibidos a través de un enlace estándar (LINK 16).

10 2 Datos que se convierten en el formato de modelo de datos de soluciones 204.

3 Los datos se hacen pasar a través del sistema de mensajería de empresa 204 a expedirse con la entidad adecuada.

15 4 Servicios de base de datos 206 que reciben datos 204, 206 entrantes que persisten como necesarios y 226 alertan al sistema de los nuevos cambios de datos.

5 202 - 203, Aplicaciones de empresas suscritas que reciben datos y los procesan en consecuencia.

20 Marco de trabajo de presentación

El marco de trabajo de presentación de aplicaciones está basado en múltiples tecnologías de presentación de fuentes abiertas soportadas y de amplio uso: NASA WorldWind Java y Java FX. El marco de trabajo de presentación consiste en un
25 componente de gestión de capas, componente de capas de servicios, gestión de modelos de datos y un marco de trabajo de gestión de inserción.

Sobre la base de la parte superior de las capacidades del programa WorldWind de Java de fuentes abiertas, se puso
30 en práctica un marco de trabajo de gestión de capas para permitir una interfaz de usuario muy personalizable. La ayuda

para reducir los agrupamientos y proporcionar al usuario la capacidad de ver solamente los datos que necesita, hace que el componente de gestión de capas permita al usuario mostrar/ocultar, de forma selectiva, cualesquiera elementos
5 de su elección.

La capa de presentación está completamente desacoplada de cualquier infraestructura única. La capa de presentación se conecta a sistemas externos a través de interfaces abiertas (servicios, JMS, DDS, etc.) y proporciona sus
10 modelos de datos locales en consecuencia. Las componentes de servicios utilizan contratos operativos abiertos (WSDLs, JMS, XML) para comunicarse con una infraestructura que permite a la capa de presentación integrarse con rapidez en infraestructuras de legado o utilizarse para aumentar los
15 sistemas de presentación actuales. Esto permite a los clientes no ser dependientes de una capa de presentación única y/o infraestructura única, con la adición o eliminación de componentes de presentación cuando sea necesario.

De modo similar a la infraestructura, la presentación
20 tiene un conjunto de modelos de datos básicos que pueden compartirse con la infraestructura básica o extenderse, de forma independiente, basándose en las necesidades del cliente. Puesto que la capa de presentación puede utilizarse sin la infraestructura, el concepto de modelos de datos
25 básico, según se describe en la infraestructura, se aplica también a la capa de presentación. La capa de modelos de datos proporciona interfaces abiertas para obtener y aumentar los modelos de datos básicos con datos externos, que dejan poco espacio para el desarrollo de software necesario para la
30 integración con las alimentaciones de datos de terceros o externas.

102 - Capa de adaptador diseñada para alojar adaptadores de comunicaciones externas, que consideran aisladamente los detalles sobre los protocolos y formatos de mensajería a partir del resto de la capa de presentación.

5 103 - Capa de módulos que está diseñada para configurar las comunicaciones de capas de adaptadores y además, para filtrar y considerar aisladamente los protocolos de mensajería de datos y formatos fuera del resto de la capa de presentación.

10 104 - La capa de proxy es una capa de expedición en donde pueden crearse proxies para filtrar y distribuir datos con mayor eficiencia.

105 - La capa de inserción es la capa de visualización en donde los componentes pueden añadirse a cualquier servicio de visualización y comunicarse directamente con la capa de proxy (o cualquier otra capa) para recibir sus datos.

106 - 108 - Adaptadores, a modo de ejemplo, que pueden crearse para comunicarse con CUALQUIER entidad externa.

106-108-1 Interfaces APIs para los adaptadores para auto-registrarse con el registro de servicios para todo lo que estén al alcance de su vista operativa.

109 - Interfaz API de adaptador básico que todos los adaptadores deben poner en práctica para gestionarse y descubrirse adecuadamente dentro del sistema.

25 110-115 - Módulos, a modo de ejemplo, diseñados para configurar los adaptadores y filtrar los datos. Estos módulos se hacen estándar con cualquier instalación táctica.

116 - Contenedor para módulos de terceros extensibles para residir junto a, o sustituir a, módulos existentes.

30 117 - Interfaz API de módulos básicos que todos los módulos deben poner en práctica para gestionarse y

distribuirse adecuadamente dentro del sistema.

118-123 - Proxies, a modo de ejemplo, diseñadas para considerar aisladamente los detalles de comunicaciones desde la capa de presentación y filtrar los datos. Estas proxies
5 pueden hacerse estándar con cualquier instalación táctica.

124 - Contenedor para *proxies* de terceros que puede extenderse para residir junto a o sustituir a proxies ya existentes.

125 - Interfaz API de proxy básica que todos los proxies
10 deben poner en práctica para gestionarse y descubrirse adecuadamente dentro del sistema.

126 - Módulos de inserción básicos disponibles para todos los sistemas tácticos.

127 - Contenedor para módulos de inserción de terceros
15 extensibles para residir junto a o sustituir a módulos de inserción ya existentes.

128 - Interfaz API de módulo de inserción básico que todos los módulos de inserción deben poner en práctica para gestionarse y descubrirse adecuadamente dentro del sistema.

20 129 - Comunicaciones del registro de servicios para registrar, consultar así como efectuar tareas con los servicios registrados básicos.

130 - Comunicaciones del registro de servicio para registrar, consultar así como realizar tareas con todos los
25 servicios y aplicaciones dentro del sistema.

131 - El punto de partida para la aplicación es un componente del registro de servicio para permitir a todos los componentes de la aplicación comunicarse entre sí.

132 - El gestor de servicios y su interfaz API diseñados
30 para gestionar y supervisar los servicios y las comunicaciones de sistemas así como para prestar servicio

para otros de consulta y escucha de incidencias operativas de servicios.

133 - Componentes de visualización básicos.

134- Servicios de gestión de disposición genéricos para
5 todos los componentes a usar.

135 - El gestor de módulos de inserción controla la carga y descarga de módulos de inserción.

136 - Contenedor extensible para servicios de visualización de terceros.

10 137 - Servicios de GIS básicos proporcionados para todos los componentes a utilizar.

138 - Servicios de Widget básicos proporcionados para todos los componentes a utilizar.

140-141 - Cualquier entidad externa que se comunica
15 directamente con los adaptadores a través de cualquier protocolo de comunicaciones.

142-144 - Comunicaciones extensibles abiertas entre cualquier entidad y la capa de adaptadores.

Marco de trabajo de inserción

20 El marco de trabajo de inserción es lo que permite a la capa de presentación ser verdaderamente extensible. Mediante esta estructura de trabajo, los desarrolladores tienen la capacidad para añadir sus propias visualizaciones de datos a la aplicación, creando nuevas capas a colocarse sobre una
25 superficie de visualización. La interfaz API proporcionada es muy abierta y permite la introducción de cualquier elemento gráfico personalizado que pueda visualizarse dentro de la aplicación. La interfaz API permite también a los desarrolladores establecer con rapidez conexiones a fuentes
30 de datos externas con las que el módulo de inserción puede actuar a continuación. Esto permite al cliente desarrollar

capacidades, sin ningún tipo de planificación previa, cuando sea necesario para permitir además a la aplicación extenderse con rapidez cumpliendo las exigencias de los clientes. Los módulos de inserción son muy configurables y pueden incorporarse para permitir nuevas capacidades de creación de modelos en 3D o algo tan sencillo como un nuevo programa de aplicación *widget* del estado operativo. Los módulos de inserción pueden añadirse/eliminarse también, de forma dinámica, sin tener que recompilar o re-desarrollar el sistema.

El paradigma del módulo de inserción es un complemento perfecto para un sistema SOA. No solamente es sustituible la capa de presentación completa, sino también los elementos internos de la presentación son intercambiables. Esto permite que nuevas tecnologías puedan integrarse con rapidez en las visualizaciones sin tener que volver a escribir la infraestructura básica.

Dibujo de inserción:

1: El módulo de inserción que se desarrollará por el cliente. El único acceso al marco de trabajo de módulos de inserción es a través de la interfaz API proporcionada, lo que permitirá a los clientes crear gráficos personalizados y conectarse a servicios externos.

2 Permite a los clientes extender la construcción de la capa de WorldWind para añadir sus propias capas al ámbito global.

3 Permite a los clientes conectarse fácilmente a fuentes de datos externas a través de una interfaz JMS. Todo lo que debe proporcionarse es la localización del servicio de JMS y el marco de trabajo gestionará la recuperación de los datos.

4 Si el módulo de inserción tiene ajustes operativos que

deben ser capaces de gestionarse por el usuario, este módulo permite a los clientes su propia especificación. Los ajustes operativos se visualizarán automáticamente como pequeños programas de aplicación, *widgets* de JavaFX en el menú de
5 aplicaciones principal.

5 Si el módulo de inserción tiene cualquier herramienta que debe hacerse disponible para el usuario, este módulo les permitirá crearse y visualizarse en la ventana de aplicaciones principal como programas *widgets JavaFX*.

10 6 Proporciona un fácil mecanismo para visualizar datos en 3D a escala global. Los usuarios no necesitan la escritura de un código personalizado para poner objetos en 3D a escala global, a no ser que se desee algún mecanismo de personalización.

15 Marco de trabajo de comunicaciones

El marco de trabajo de comunicaciones está diseñado para permitir la integración rápida con componentes de hardware (equipos de radio, enlaces, etc.). El marco de trabajo expone todas las interfaces de hardware como servicios compatibles
20 con SOA al resto de la infraestructura, de modo que ningún cliente interno necesita tener conocimiento de la puesta en práctica de hardware específico de un enlace de comunicaciones, a modo de ejemplo. Los controladores de hardware de bajo nivel y los cambios de interfaces son
25 considerados aisladamente de modo que un cambio en los equipos de comunicaciones no resulte en un efecto en cadena de cambios en todas las partes de la infraestructura e incluso en la capa de presentación.

El marco de trabajo de comunicaciones expone contratos
30 abiertos al resto del sistema de modo que cualquier sistema o servicio compatible con SOA pueda integrarse, controlarse y

comunicarse, con rapidez, con el hardware. En un entorno mundial en donde el hardware cambia con tanta frecuencia como el software, el marco de trabajo de comunicaciones permite al cliente ser flexible en su elección del hardware sin tener
5 que preocuparse sobre la mejora operativa o sustitución de componentes de hardware del sistema.

Desglose de componentes:

300 - Marco de trabajo de comunicaciones - Basado en un conjunto de módulos compatibles con SOA, este marco de
10 trabajo puede añadirse o eliminarse de cualquier contenedor de SOA.

301 - Capa de servicio: El conjunto de servicios basados en servicios de la web abiertos, diseñados para exponer la interfaz de hardware al resto de las aplicaciones.

15 302 - Módulo de conversión de datos. Convierte los mensajes de hardware en formato de mensajería compatibles con SOA.

303 - Gestor de dispositivo - Contenedor para controladores específicos de dispositivos y protocolos
20 propietarios. Se pueden añadir/eliminar nuevos dispositivos de este gestor sin ningún impacto con el resto del marco de trabajo de comunicaciones.

304 - Módulos de dispositivos - Módulos autónomos que contienen los detalles específicos, modelos de mensajería y
25 protocolos para comunicarse con dispositivos de hardware específicos.

305 - Gestor de protocolos - Diseñado para considerar aisladamente los protocolos comunes fuera de cada uno de los dispositivos y de la infraestructura, de modo que exista un
30 agrupamiento estándar de software de protocolos para todos los dispositivos a utilizar. Formas de realización estándar,

a modo de ejemplo, incluirán recepciones tales como TCP/IP, 1553, ARINC 249, etc.

306 - Dispositivo de hardware externo. Cualquier dispositivo de hardware localizado que requiere protocolo y/o controlador específico para comunicarse con el núcleo básico de la solución.

307 - Entrada/salida específica de hardware (TCP/IP, etc.).

308 - Comunicación estándar abierta entre la capa de servicio y el marco de trabajo de infraestructura.

Casos de uso de muestras:

Comunicaciones con un dispositivo de hardware basado en un 1553.

1 El dispositivo externo se conecta al gestor de protocolos, que designa una conexión (puerto, etc.) para el dispositivo en operación.

2 El gestor de protocolos decide el tipo de dispositivo y crea uno o más módulos de dispositivos que contienen los detalles específicos sobre los mensajes para cada uno de los dispositivos.

3 El gestor de dispositivos utiliza los servicios de conversión de datos para convertir los mensajes específicos de hardware propietarios en los formatos de modelos de datos básicos de soluciones.

4 La capa de servicio transmite los modelos de datos básicos de soluciones al marco de trabajo de infraestructura para cualquier procesamiento adicional, si fuera necesario.

Marco de trabajo de formación

El marco de trabajo de formación está basado en todos los componentes del sistema. El marco de trabajo de formación permite las capacidades de registro y de reproducción para

todas las alimentaciones de datos, modos de simulación con guiones (*scripts*) así como la formación, sin ningún tipo de planificación previa, completamente en un solo sistema.

Mediante el registro de detalles muy precisos de cómo se está utilizando el sistema, los operadores pueden reproducir sus misiones, constatar en dónde podrían hacerse las cosas de forma diferente o en dónde se realizaron bien.

El sistema está integrado con varios elementos de simulación que permiten al usuario ver y controlar activos u otros sistemas simplemente como si estuvieran utilizando el sistema desarrollado. La infraestructura no establece una distinción entre las alimentaciones de datos (simulados, reales), de modo que la transición entre la formación y el desarrollo es sin discontinuidades.

Los instructores pueden establecer escenarios operativos de *scripts* en el marco de trabajo y vigilar la ejecución del sistema y supervisar las interacciones del usuario. Este sistema puede ser objeto de pausa y de retroceso o avance a su debido tiempo, lo que permite a un usuario reintentar o saltar escenarios operativos.

Desglose de componentes:

400 - Marco de trabajo de formación - Basado en un conjunto de módulos compatibles con SOA, este marco de trabajo puede añadirse o eliminarse de cualquier contenedor de SOA.

401 - Módulo de control temporal - Diseñado para exponer y controlar respuestas basadas en el tiempo, acciones y difusión de datos al marco de trabajo de infraestructura.

402 - Motor de incidencias operativas - Diseñado para producir y consumir incidencias operativas significativas que ocurran dentro del sistema para memorizarlas para su

posterior reproducción o para producirlas durante la reproducción.

403 - Comunicaciones en bucle entre todos los motores, controladas mediante un módulo de control temporal.

5 404 - Capa de servicio - El servicio de la web abierto basado en servicios diseñados para exponer las interfaces de formación al resto de las aplicaciones.

10 405 - Motor de simulación - Simulaciones de inserción que permiten la simulación y emulación de interacciones externas dinámicas (p.e., vehículo aéreo, satélite, etc.).

406 - Motor de *scripts* - Diseñado para permitir la reproducción de *scripts* de interacciones de sistemas.

15 407 - Datos de persistencia de formación - Datos de persistencia requeridos para la reproducción y ejecución de *scripts*. Los datos de persistencia pueden configurarse para proceder de cualquier conjunto de bases de datos, tales como datos registrados de vuelos en tiempo real.

408 - Comunicación estándar abierta entre la capa de servicio y la estructura de trabajo de infraestructura.

20 Casos de uso de muestras:

Reproducción de misión:

1 Marco de trabajo de formación que se establece para la reproducción a partir de una base de datos de registros de vuelos.

25 2 Módulos de control temporal que inician los bucles de motores, con el ajuste de la reproducción en tiempo real.

3 El motor de *scripts* recupera los datos registrados, realiza un análisis sintáctico y los alimenta al motor de incidencias operativas para su procesamiento.

30 4 El motor de incidencias operativas impulsa los mensajes, a través de la capa de servicio, a la

infraestructura para su procesamiento adicional.

5 El motor de incidencias operativas impulsa los mensajes al motor de simulación.

6 El motor de simulación determina si los mensajes
5 requieren emulación o simulaciones de entidades externas, impulsa los mensajes a la capa de servicios si fuera necesario; de no ser así, cierra el bucle de nuevo con el motor de script para la lectura del próximo conjunto de mensajes temporal.

10 Concienciación situacional

La solución de concienciación situacional (SA) está diseñada para proporcionar al usuario una vista operativa en tiempo real asíncrona completa. La solución de SA contiene varios módulos de inserción para permitir al usuario ver el
15 estado en tiempo real de cualquier activo operativo dado al que está conectado el sistema. A partir de la supervisión y seguimiento en tiempo real se puede crear modelos predictivos de futuros activos operativos así como la revisión del registro histórico de los activos operativos.

20 La solución de SA es capaz de visualizar y manipular datos del estado operativo a partir de equipos disimilares múltiples en una vista operativa única. El sistema tiene la capacidad para mostrar y mantener el estado operativo en un conjunto en 4 dimensiones de las interfaces del usuario de la
25 siguiente generación que es muy configurable y extensible. La solución de SA proporciona herramientas y servicios de utilidad para gestionar, en tiempo real y fuera de línea, datos para su análisis en tiempo real utilizando las más modernas capacidades de generación de gráficos y de
30 diagramas.

Sobre la base de la infraestructura de SOA y de la

arquitectura de presentación basada en módulos de inserción, la solución de SA es muy configurable y extensible. A medida que nuevos equipos o conjuntos de datos están disponibles para su visión, la solución de SA captará estas
5 alimentaciones de datos y visualizará la información para el usuario. Además, el usuario puede extender la solución de SA añadiendo sus propias de interfaces de SA, modelos en 3D, fuentes de datos, etc., con poco o ningún esfuerzo de desarrollo.

10 La solución de SA está prevista para reunir la totalidad de los sistemas disimilares en una sola imagen operativa común.

Orden y control

La característica de orden y control (C2) puede asumir
15 numerosas formas y requiere tradicionalmente que cada sistema tenga su propio conjunto de órdenes y control específico de interfaces. La solución de C2 está diseñada para la disrupción del paradigma de utilizar múltiples sistemas cable de derivación C2 para múltiples activos operativos. La
20 solución de C2 está basada en parte superior de la estructura de SOA y de hecho, está incorporada sin discontinuidades dentro de la infraestructura. La solución de C2 proporciona un conjunto de servicios que permiten a todos y cada uno de los sistemas integrar fácilmente su mensajería C2 de sistemas
25 en la solución de C2.

La solución de C2 se adapta junto con las órdenes comunes que suelen ser vistas a través de múltiples sistemas disimilares así como proporciona al usuario la capacidad para la extensión desde estos conjuntos de órdenes comunes y la
30 integración de sus interfaces de orden y control específicas. Esto permite a la comunidad la integración esencial de

cualquier sistema futuro y delegado en la infraestructura de C2.

Desde el punto de vista operativo, la solución de C2 está constituida por la interfaz de orden y control única para todos los tipos de activos operativos. Desde los activos operativos aéreos a los activos marítimos sin dotación humana, la solución de C2 no solamente proporciona la capacidad para la integración con cada estructura de mandos propietarios de sistemas específicos, sino que también proporciona una interfaz visual que es capaz de ver y expedir conjuntos de órdenes a través de un conjunto común de controles. La combinación de la totalidad de estas capacidades no solamente proporciona una solución compacta para cualquier sistema, sino que también reduce los costes de mantenimiento y de formación.

Gestión de operaciones

La solución de gestión de operaciones (OM) está diseñada para permitir la planificación, nueva planificación y tareas dinámicas de activos operativos. La solución OM se realiza tradicionalmente con sistemas individuales, utilizando capacidades de diagramas y gráficos en 2D. La solución de OM está basada en la parte superior del marco de trabajo de SOA de solución y contiene un conjunto de servicios y aplicaciones que permiten al usuario realizar todas las tareas necesarias para la gestión de operaciones.

La solución de OM contiene servicios para servir de ayuda en la planificación de rutas operativas, análisis y generación de informes. La solución de OM permite también a los usuarios actualizar los planes operativos en tiempo real, editando la información actualizada de encaminamiento y de realización de tareas directamente para un activo o un

conjunto de activos operativos.

Utilizando interfaces de usuario en 4D, el sistema puede desarrollarse, desde el punto de vista operativo y configurarse para gestionar las misiones u operaciones de
5 múltiples activos disimilares. Además, puesto que la solución de OM está basada en la parte superior del marco de trabajo de SOA, tiene la capacidad para extenderse y aumentarse con otros servicios claves.

La solución de OM proporcionará una interfaz común y un
10 conjunto de servicios para todos los tipos de sistemas y de activos operativos lo que reduce, en gran medida, la necesidad de desplegar sistemas para cualquier bien de equipo particular.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor
15 método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

Reivindicaciones

1. Un método para proporcionar una capa de presentación con una interfaz de usuario personalizable que comprende:

el registro de un primer servicio de presentación con un
5 registro de servicio dinámico utilizando una primera interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción y

la presentación de una primera visualización de primeros datos a partir de un primer modelo de datos a un usuario utilizando el primer servicio de presentación registrado con
10 el registro de servicio dinámico.

2. Un método según se define en la reivindicación 1 que comprende, además:

registrar un segundo servicio de presentación con el registro de servicio dinámico utilizando una segunda interfaz
15 de programación de aplicaciones (API) de inserción y

presentar una segunda visualización de segundos datos a partir de un segundo modelo de datos al usuario utilizando el segundo servicio de presentación registrado con el registro de servicio dinámico.

20 3. Un método según se define en la reivindicación 2, que comprende, además:

la eliminación del segundo servicio de infraestructura desde el registro de servicio dinámico eliminando la segunda interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción.

25 4. Un método según se define en la reivindicación 1, que comprende, además:

registrar un primer servicio de infraestructura con el registro de servicio dinámico utilizando una tercera interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción y

30 proveer al primer modelo de datos con datos procedentes del primer servicio de infraestructura.

5. Un método según se define en la reivindicación 4 que comprende, además:

registrar un segundo servicio de infraestructura con el registro de servicio dinámico utilizando una cuarta interfaz
5 de programación de aplicaciones (API) de inserción y
proveer un segundo modelo de datos con datos procedentes del segundo servicio de infraestructura.

6. Un método según se define en la reivindicación 1, en donde:

10 el primer modelo de datos incluye segundos datos y
el usuario oculta, de forma selectiva, los segundos datos de la presentación de la primera visualización.

7. Un aparato para proporcionar una capa de presentación con una interfaz de usuario personalizable, que comprende:

15 un primer servicio de presentación registrado que presenta una primera visualización de primeros datos desde un primer modelo de datos a un usuario y

un registro de servicio dinámico que registra el primer servicio de presentación registrado utilizando una primera
20 interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción.

8. Un aparato según se define en la reivindicación 7 que comprende, además:

un segundo servicio de presentación registrado que presenta una segunda visualización de segundos datos a partir
25 de un segundo modelo de datos a un usuario y

un registro de servicio dinámico que registra el segundo servicio de presentación registrado utilizando una segunda interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción.

9. Un aparato para proporcionar una capa de presentación
30 con una interfaz de usuario personalizable, que comprende:

un primer medio para presentar una primera visualización

de primeros datos desde un primer modelo de datos a un usuario y

un segundo medio para registrar el primer medio utilizando una primera interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción.

10. Un producto de programa informático, que comprende:

un medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende:

un código para hacer que el ordenador registre un primer servicio de presentación con un registro de servicio dinámico utilizando una primera interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción y

un código para hacer que un ordenador haga que se presente una primera visualización de primeros datos desde un primer modelo de datos a un usuario utilizando el primer servicio de presentación registrado con el registro de servicio dinámico.

11. Un producto de programa informático según se define en la reivindicación 10 que comprende, además:

un código para hacer que un ordenador registre un segundo servicio de presentación con el registro de servicio dinámico utilizando una segunda interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción y

un código para hacer que un ordenador presente una segunda visualización de segundos datos procedentes de un segundo modelo de datos al usuario utilizando el segundo servicio de presentación registrado con el registro de servicio dinámico.

12. Un producto de programa informático según se define en la reivindicación 11 que comprende, además:

un código para hacer que un ordenador elimine el segundo

servicio de infraestructura desde el registro de servicio dinámico eliminando la segunda interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción.

13. Un producto de programa informático según se define
5 en la reivindicación 10 que comprende, además:

un código para hacer que un ordenador registre un primer servicio de infraestructura con el registro de servicio dinámico utilizando una tercera interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción y

10 un código para hacer que un ordenador provea el primer modelo de datos con datos procedentes del primer servicio de infraestructura.

14. Un producto de programa informático según se define en la reivindicación 13 que comprende, además:

15 un código para hacer que un ordenador registre un segundo servicio de infraestructura con el registro de servicio dinámico utilizando una cuarta interfaz de programación de aplicaciones (API) de inserción y

20 un código para hacer que un ordenador provea un segundo modelo de datos con datos procedentes del segundo servicio de infraestructura.

Resumen

La solución aquí descrita, mediante su diseño único en su género, proporciona capacidad tal como orden y control, concienciación situacional, gestión de operaciones y otras
5 capacidades tácticas tales como bloques funcionales a añadirse o extenderse para el establecimiento de soluciones estratégicas o tácticas específicas. Los métodos tradicionales para la puesta en práctica de sistemas estratégicos o tácticos han sido, históricamente, verticales
10 no integrados y contruidos sobre arquitecturas cerradas. La solución tiene una arquitectura que utiliza estándares abiertos e interfaces abiertas con el fin de simplificar la integración en ambos sistemas nuevo y legado.

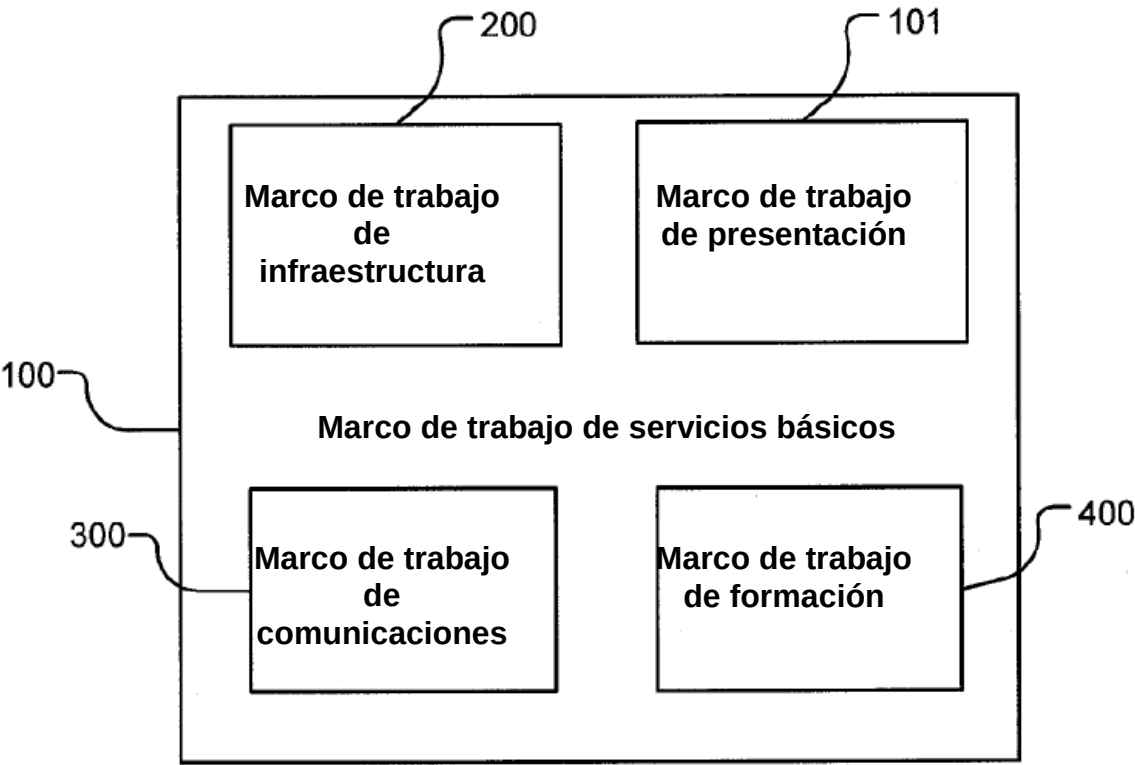


FIG. 1

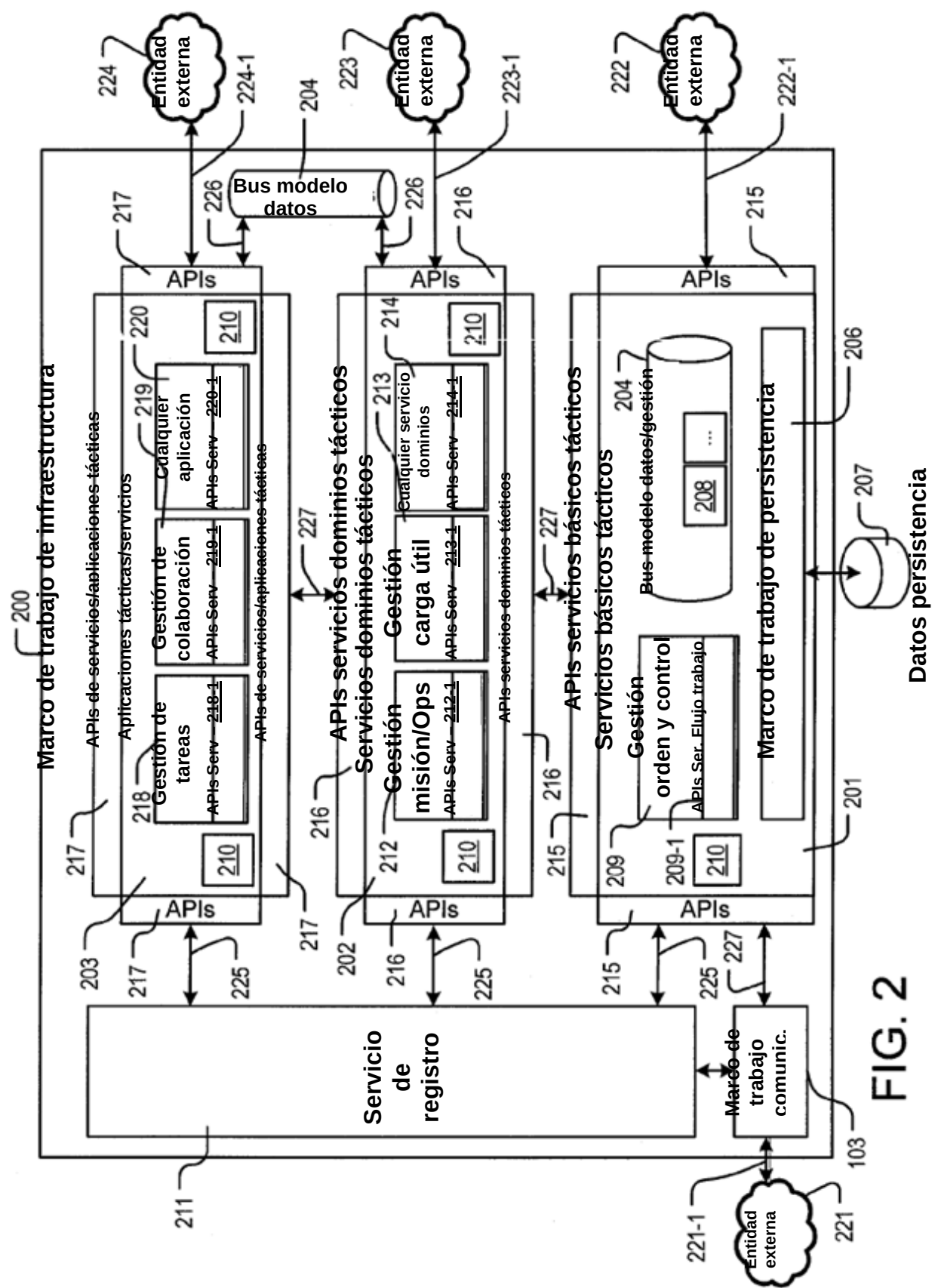


FIG. 2

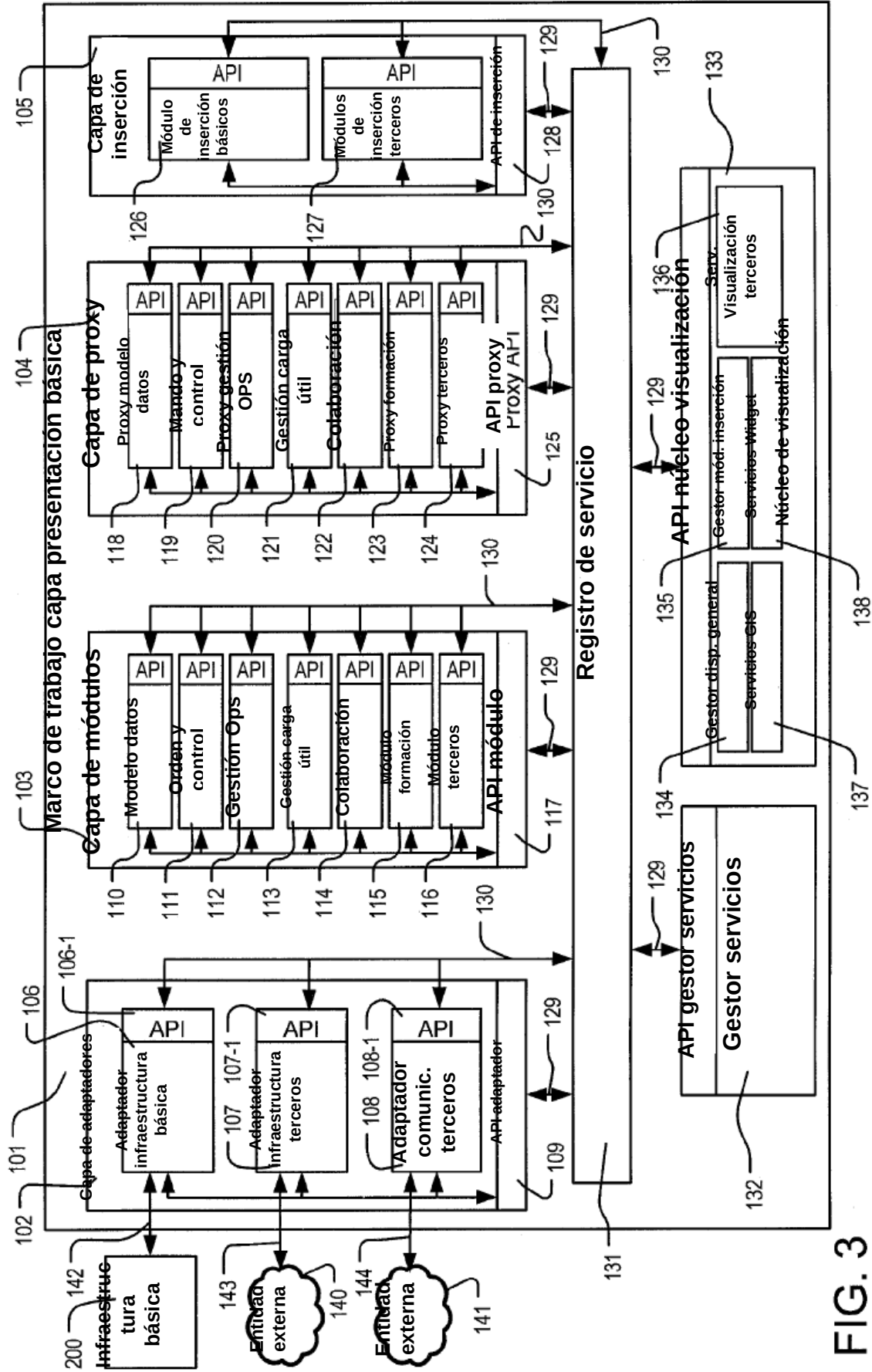


FIG. 3

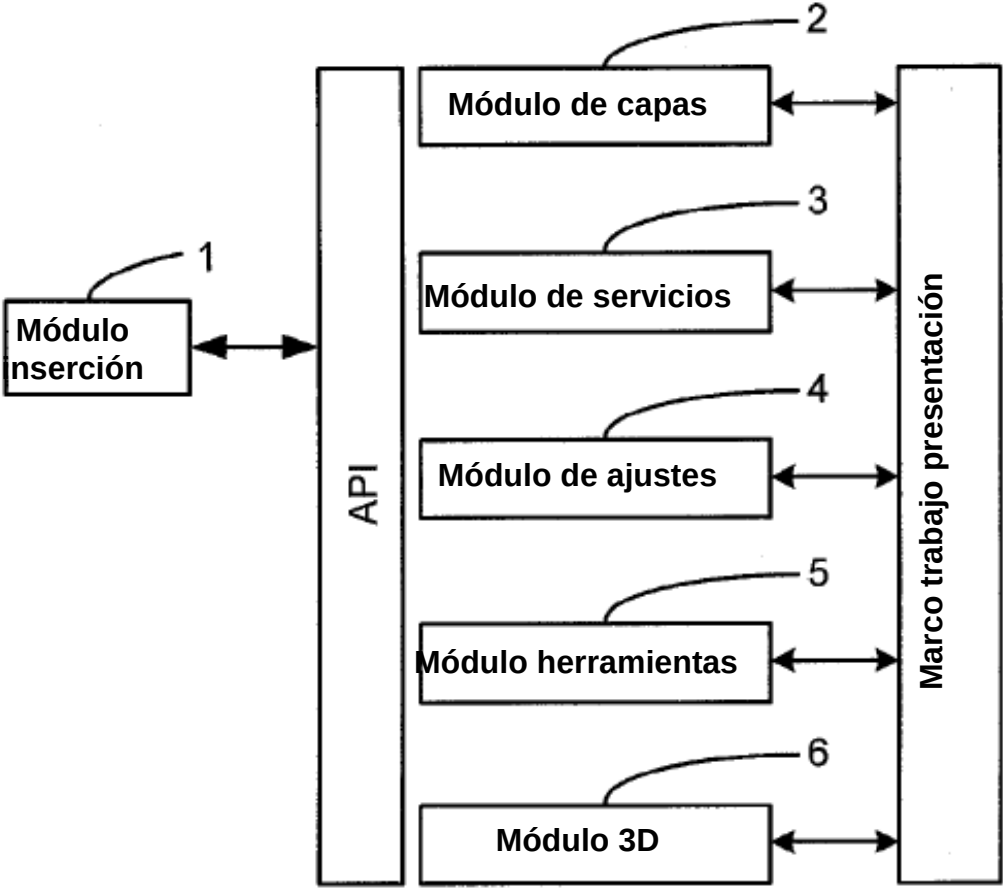


FIG. 4

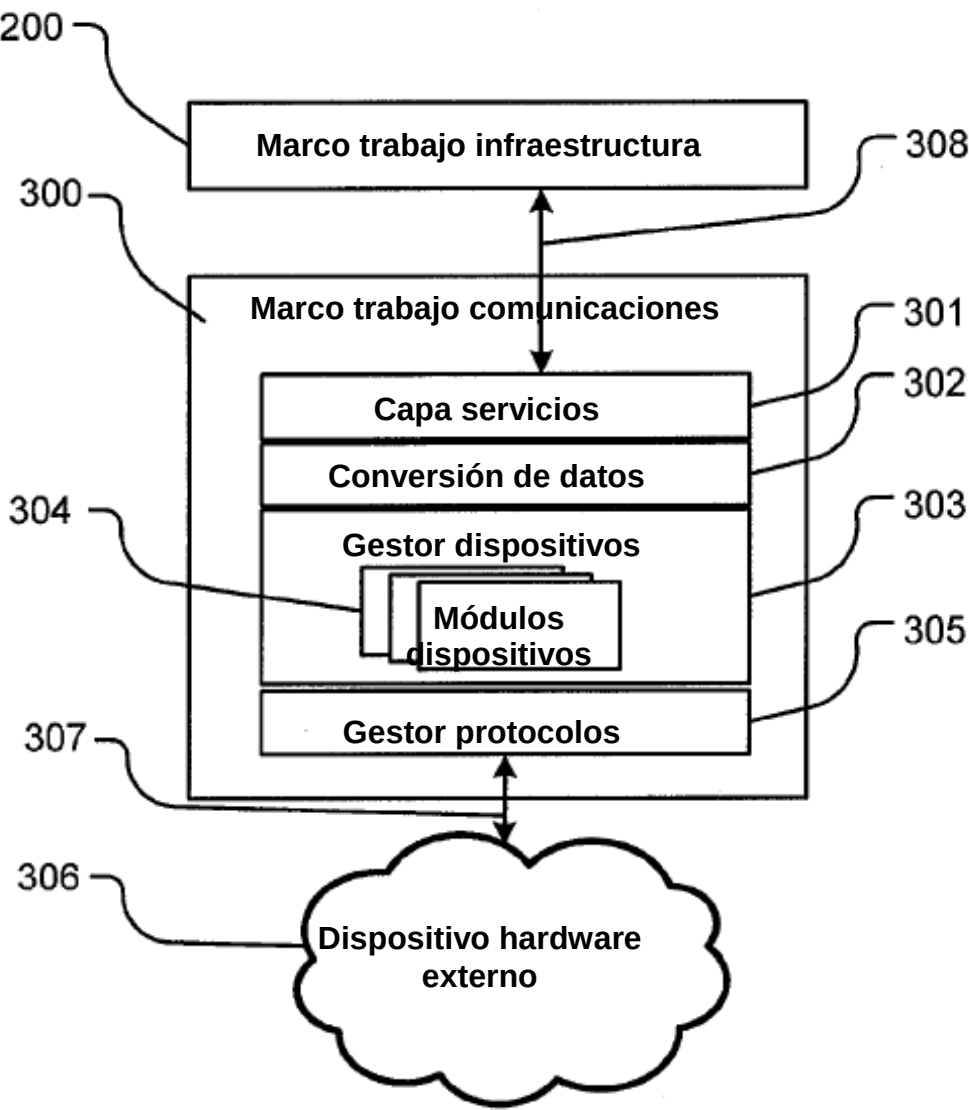


FIG. 5

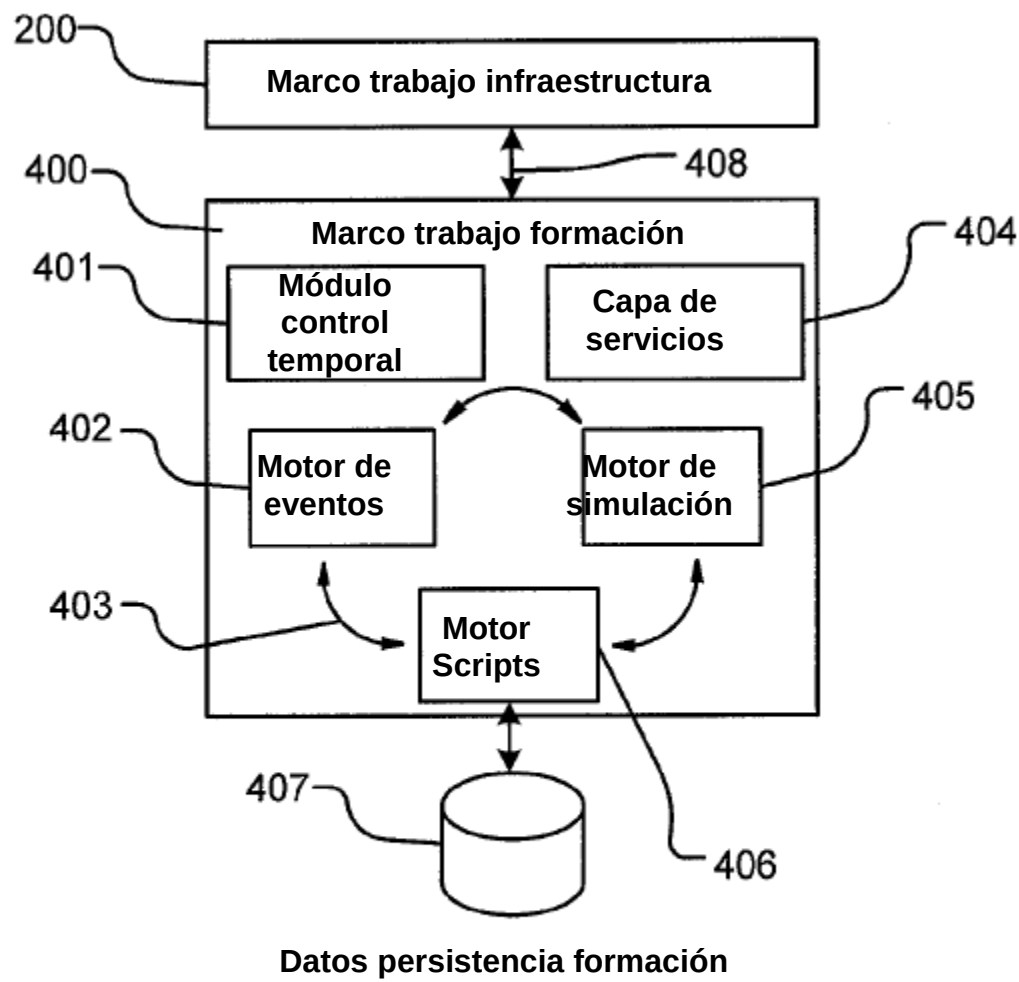


FIG. 6