



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

X.930

(09/98)

SERIE X: REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN
ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

Procesamiento distribuido abierto

**Tecnología de la información – Procesamiento
distribuido abierto – Referencias de interfaz y
vinculación**

Recomendación UIT-T X.930

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES DE LA SERIE X DEL UIT-T
REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

REDES PÚBLICAS DE DATOS	
Servicios y facilidades	X.1–X.19
Interfaces	X.20–X.49
Transmisión, señalización y conmutación	X.50–X.89
Aspectos de redes	X.90–X.149
Mantenimiento	X.150–X.179
Disposiciones administrativas	X.180–X.199
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	
Modelo y notación	X.200–X.209
Definiciones de los servicios	X.210–X.219
Especificaciones de los protocolos en modo conexión	X.220–X.229
Especificaciones de los protocolos en modo sin conexión	X.230–X.239
Formularios para declaraciones de conformidad de implementación de protocolo	X.240–X.259
Identificación de protocolos	X.260–X.269
Protocolos de seguridad	X.270–X.279
Objetos gestionados de capa	X.280–X.289
Pruebas de conformidad	X.290–X.299
INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES	
Generalidades	X.300–X.349
Sistemas de transmisión de datos por satélite	X.350–X.399
SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES	X.400–X.499
DIRECTORIO	X.500–X.599
GESTIÓN DE REDES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS Y ASPECTOS DE SISTEMAS	
Gestión de redes	X.600–X.629
Eficacia	X.630–X.639
Calidad de servicio	X.640–X.649
Denominación, direccionamiento y registro	X.650–X.679
Notación de sintaxis abstracta uno	X.680–X.699
GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	
Marco y arquitectura de la gestión de sistemas	X.700–X.709
Servicio y protocolo de comunicación de gestión	X.710–X.719
Estructura de la información de gestión	X.720–X.729
Funciones de gestión y funciones de arquitectura de gestión distribuida abierta	X.730–X.799
SEGURIDAD	X.800–X.849
APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS	
Compromiso, concurrencia y recuperación	X.850–X.859
Procesamiento de transacciones	X.860–X.879
Operaciones a distancia	X.880–X.899
PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO ABIERTO	X.900–X.999

NORMA INTERNACIONAL 14753

RECOMENDACIÓN UIT-T X.930

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO ABIERTO – REFERENCIAS DE INTERFAZ Y VINCULACIÓN

Resumen

Las referencias de interfaz son esenciales para el interfuncionamiento entre sistemas ODP y federaciones de grupos de sistemas ODP. Una referencia de interfaz incluye la información necesaria para establecer vinculaciones, incluidas las vinculaciones con objetos en nodos que soportan varios protocolos de comunicaciones y las vinculaciones con objetos en distintos dominios de gestión. Una referencia de interfaz incluye además la información necesaria para el mantenimiento de vinculaciones entre objetos computacionales en presencia de transparencias de distribución, tales como la transparencia de traslado. Esta Recomendación | Norma Internacional incluye:

- un marco de referencia para las interfaces de vinculación y un protocolo de vinculación genérico (para las interfaces de trenes y para las interfaces operacionales);
- una especificación de la estructura de información genérica de las referencias de interfaz (para las interfaces de trenes y para las interfaces operacionales);
- la representación o las representaciones de las referencias de interfaz cuando se transfieren utilizando protocolos normalizados;
- la identificación de procedimientos para la gestión y transferencia de referencias de interfaces con respecto a transparencias individuales;
- la identificación de interfaces de gestión de nodos relacionadas con la vinculación y la federación que crean o transforman referencias de interfaz.

Orígenes

El texto de la Recomendación UIT-T X.930 se aprobó el 25 de septiembre de 1998. Su texto se publica también, en forma idéntica, como Norma Internacional ISO/CEI 14753.

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión *empresa de explotación reconocida (EER)* designa a toda persona, compañía, empresa u organización gubernamental que explote un servicio de correspondencia pública. Los términos *administración*, *EER* y *correspondencia pública* están definidos en la *Constitución de la UIT (Ginebra, 1992)*.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 1999

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

		<i>Página</i>
1	Ámbito y campo de aplicación.....	1
	1.1 Ámbito.....	1
	1.2 Campo de aplicación.....	1
2	Referencias.....	1
	2.1 Recomendaciones Normas Internacionales idénticas.....	2
	2.2 Especificaciones del grupo de gestión de objeto.....	2
3	Definiciones.....	2
	3.1 Definiciones en esta parte.....	2
	3.2 Definiciones emanadas de otras Recomendaciones Normas Internacionales.....	2
4	Abreviaturas.....	3
5	Convenios.....	3
6	Visión general de las referencia de interfaz y de la vinculación.....	4
	6.1 Fundamentos.....	4
	6.2 Visión general del proceso de vinculación.....	4
	6.2.1 Obtención de referencias de interfaz.....	4
	6.2.2 El proceso de vinculación.....	4
	6.2.3 Negociación de las propiedades de la vinculación.....	5
	6.2.4 Renegociación de las propiedades de la vinculación.....	5
	6.2.5 Control y supervisión de la calidad.....	5
	6.2.6 Destrucción de una vinculación.....	5
7	Punto de vista de la empresa.....	6
	7.1 Comunidades.....	6
	7.2 Roles.....	6
	7.2.1 Iniciador de desvinculación.....	6
	7.2.2 Iniciador de vinculación.....	6
	7.2.3 Controlador de vinculación.....	6
	7.2.4 Creador de la interfaz objetivo.....	6
	7.2.5 Interfaz objetivo.....	6
	7.2.6 Factoría de vinculación.....	7
	7.2.7 Enlace de vinculación.....	7
	7.2.8 Canal.....	7
	7.3 Actividades.....	7
	7.3.1 Creación de la interfaz.....	7
	7.3.2 Vinculación.....	7
	7.3.3 Desvinculación.....	8
	7.3.4 Gestión de la vinculación.....	8
	7.3.5 Notificación de evento.....	8
	7.4 Políticas.....	8
	7.5 Reglas.....	9
8	Punto de vista de la información.....	9
	8.1 Contrato de vinculación.....	11
	8.2 Contratos de entorno.....	11
	8.3 Tipo de vinculación.....	11
	8.4 Tipo de canal.....	11
	8.5 Plantilla de canal.....	11
	8.6 Referencias de interfaz.....	12
	8.6.1 Interpretación general.....	12
	8.6.2 Definición de estructuras.....	13
	8.6.3 Definición de campos.....	13
	8.6.4 Estructuración de tipos de interfaz.....	15
	8.6.5 Reducción del tamaño de la representación de la referencia de interfaz.....	17

	<i>Página</i>	
8.7	Esquema.....	17
8.7.1	Esquema invariante.....	17
8.7.2	Esquema estático.....	17
8.7.3	Esquema dinámico.....	17
9	Punto de vista computacional.....	17
9.1	Actividades computacionales relacionadas con la vinculación.....	18
9.2	Establecimiento de la vinculación.....	18
9.2.1	Notaciones.....	18
9.2.2	Protocolo de vinculación.....	19
9.3	Establecimiento del canal.....	20
9.4	Optimización del canal.....	20
9.4.1	Preasignación de los recursos del canal.....	20
9.4.2	Revinculación.....	20
9.4.3	Utilización de la vinculación recurrente.....	21
9.4.4	Eliminación de componentes de canal innecesarios.....	21
9.5	Reducción de la cantidad de datos relacionados con la referencia de interfaz.....	21
9.6	Seguridad.....	21
9.7	Fallos.....	21
9.8	Funciones.....	22
10	Federación.....	22
10.1	Transferencia de referencias de interfaz.....	23
10.2	Resolución de nombres y ubicación de los puntos extremos de la vinculación.....	23
10.3	Construcción de la vinculación y la atribución de recursos.....	24
11	Conformidad.....	25
Anexo A	– Correspondencia entre la sintaxis abstracta de la referencia de interfaz y el formato CORBA IOP-IOR.....	26
A.1	Referencias de interfaz directas.....	26
A.2	Referencias de interfaz no interpretadas.....	26
A.3	Procedimientos de vinculación.....	27
A.3.1	DIRECT.....	27
A.3.2	NON_INTERPRETED_IN_OBJECT_KEY.....	28
A.3.3	NON_INTERPRETED_IN_OPAQUE_INFO con un intérprete dentro del ORB.....	28
A.3.4	NON_INTERPRETED_IN_OPAQUE_INFO con un intérprete que es un objeto CORBA.....	28
A.4	Organización.....	29
A.5	Desorganización.....	29
Anexo B	– Interfaz del intérprete de vinculación.....	30
Anexo C	– Bibliografía.....	31
Anexo D	– Ejemplos.....	32

Introducción

El rápido crecimiento del procesamiento distribuido ha impulsado la necesidad de un marco coordinado para la normalización del procesamiento distribuido abierto (ODP, *open distributed processing*). El modelo de referencia ODP proporciona dicho marco, creando una estructura en la cual se pueden integrar la distribución, el interfuncionamiento y la portabilidad.

Una de las componentes de la arquitectura es la función de vinculación del ODP. La función de vinculación proporciona los medios necesarios para establecer enlaces y para crear canales a través de sistemas autónomos a fin de soportar el interfuncionamiento y la comunicación entre objetos. Una referencia de interfaz incluye la información necesaria para el establecimiento de vinculaciones así como la información necesaria para el mantenimiento de las vinculaciones entre objetos computacionales en presencia de distribución.

NORMA INTERNACIONAL**RECOMENDACIÓN UIT-T****TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO
ABIERTO – REFERENCIAS DE INTERFAZ Y VINCULACIÓN****1 Ámbito y campo de aplicación****1.1 Ámbito**

Las referencias de interfaz son esenciales para el interfuncionamiento entre sistemas ODP y federaciones de grupos de sistemas ODP. Una referencia de interfaz incluye la información necesaria para establecer vinculaciones, incluidas las vinculaciones con objetos en nodos que soportan varios protocolos de comunicaciones y las vinculaciones con objetos en distintos dominios de gestión. Una referencia de interfaz incluye además la información necesaria para el mantenimiento de vinculaciones entre objetos computacionales en presencia de transparencias de distribución tales como la transparencia de traslado.

Esta Recomendación | Norma Internacional incluye:

- un marco de referencia para las interfaces de vinculación y un protocolo de vinculación genérico (para las interfaces de trenes y para las interfaces operacionales);
- una especificación de la estructura de información genérica de las referencias de interfaz (para las interfaces de trenes y para las interfaces operacionales);
- la representación o las representaciones de las referencias de interfaz cuando se transfieren utilizando protocolos normalizados;
- la identificación de procedimientos para la gestión y transferencia de referencias de interfaces con respecto a transparencias individuales;
- la identificación de interfaces de gestión de nodos relacionadas con la vinculación y la federación que crea o transforma referencias de interfaz;
- la identificación de requisitos de la información de calidad de servicio y de la invocación de calidad de servicio o procedimientos de medida relacionados.

Esta Recomendación | Norma Internacional proporciona una descripción ingenieril de la funcionalidad necesaria para soportar la vinculación computacional de objetos en sistemas ODP. La seguridad y el soporte de la comunicación de grupos constituyen aspectos importantes pero que quedan fuera del ámbito de esta Recomendación | Norma Internacional.

1.2 Campo de aplicación

Esta Recomendación | Norma Internacional permite el interfuncionamiento entre sistemas ODP.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones y Normas Internacionales contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación | Norma Internacional. Al efectuar esta publicación estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y Normas son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que los participantes en acuerdos basados en la presente Recomendación | Norma Internacional investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y las Normas citadas a continuación. Los miembros de la CEI y de la ISO mantienen registros de las Normas Internacionales actualmente vigentes. La Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT mantiene una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

2.1 Recomendaciones | Normas Internacionales idénticas

- Recomendación UIT-T X.901 (1997) | ISO/CEI 10746-1:1998, *Tecnología de la información – Procesamiento distribuido abierto – Modelo de referencia: Visión de conjunto.*
- Recomendación UIT-T X.902 (1995) | ISO/CEI 10746-2:1996, *Tecnología de la información – Procesamiento distribuido abierto – Modelo de referencia: Fundamentos.*
- Recomendación UIT-T X.903 (1995) | ISO/CEI 10746-3:1996, *Tecnología de la información – Procesamiento distribuido abierto – Modelo de referencia: Arquitectura.*
- Recomendación UIT-T X.910 (1998) | ISO/CEI 14771:1999, *Tecnología de la información – Procesamiento distribuido abierto – Marco de denominación de ODP.*
- Recomendación UIT-T X.931 (1998) | ISO/CEI 14752:1999, *Tecnología de la información – Procesamiento distribuido abierto – Soporte de protocolo para interacciones computacionales.*
- Recomendación UIT-T X.950 (1997) | ISO/CEI 13235-1:1998, *Tecnología de la información – Procesamiento distribuido abierto – Función intermediación: Especificaciones.*
- Recomendación UIT-T X.960¹⁾ | ISO/CEI 14769¹⁾, *Tecnología de la información – Procesamiento distribuido abierto – Función repositoria de tipo.*
- ISO/CEI 9075-1¹⁾, *Information technology – Database language SQL – Part 1: Frame.*

2.2 Especificaciones del grupo de gestión de objeto

- CORBA: Negociación de petición de objetos comunes: Arquitectura y especificación, Revisión 2.1, Grupo de gestión de objeto, agosto de 1997 (OMG Doc Number Formal/97-09-01).

Nota Temporal – Junto con la boleta para la votación DIS de esta especificación se ha enviado un informe de referencia explicativo.

3 Definiciones

3.1 Definiciones en esta parte

En esta Recomendación | Norma Internacional se definen los términos siguientes.

3.2 Definiciones emanadas de otras Recomendaciones | Normas Internacionales

En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los términos siguientes que se definen en la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2:

- dominio <X>;
- plantilla <X>;
- acción;
- actividad;
- comportamiento;
- vinculación;
- cumplimiento;
- configuración;
- punto de conformidad;
- contrato;
- contexto contractual;
- transparencia de distribución;
- contrato de entorno;
- época;
- fallo;

¹⁾ Por publicar.

- punto de interacción;
- interfaz;
- punto de referencia de interfuncionamiento;
- enlace;
- ubicación;
- notificación;
- política;
- calidad del servicio;
- rol;
- subtipo;
- tipo (de un X).

En esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan los términos siguientes que se definen en la Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3:

- federación <X>;
- anuncio;
- objeto de ingeniería básico;
- vinculador;
- canal;
- vinculación compuesta;
- referencia de interfaz de ingeniería;
- vinculación explícita;
- vinculación implícita;
- interceptor;
- nodo;
- interfaz de operación;
- objeto de protocolo;
- señal;
- firma;
- stub;
- interfaz de tren.

4 Abreviaturas

A los efectos de esta Recomendación | Norma Internacional se utilizan las siguientes siglas:

QoS	Calidad de servicio (<i>quality of service</i>)
ODP	Procesamiento distribuido abierto (<i>open distributed processing</i>)
IOP-IOR	Protocolo Internet entre ORB – Referencia a objeto interoperable (<i>internet inter-orb protocol – interoperable object reference</i>)

5 Convenios

Los convenios siguientes son propios de esta Recomendación | Norma Internacional.

En los diagramas:

- los objetos se representan mediante elipses o círculos;
- el símbolo \perp saliente de un objeto representa una interfaz;
- el símbolo $\langle \rangle$ representa la contención de objetos;

- el símbolo ◆ representa relación de contención con dependencia entre objetos;
- el símbolo n .. * indica que la cardinalidad de una asociación es superior a n.

6 Visión general de las referencia de interfaz y de la vinculación

6.1 Fundamentos

El objetivo de la normalización de ODP es desarrollar normas que gocen de las ventajas de los servicios de procesamiento de información distribuidos en un entorno heterogéneo de recursos de tecnologías de la información y con múltiples dominios de organización. Estas normas hacen referencia a las limitaciones propias de las especificaciones de sistemas y proporcionan una infraestructura de sistema que trata de resolver las dificultades inherentes del diseño y programación de los sistemas distribuidos.

Los sistemas distribuidos son importantes debido a la creciente necesidad de interconectar sistemas de procesamiento de información. Esta necesidad surge por las tendencias organizacionales (tales como la reducción de tamaño de las organizaciones) que exigen el intercambio de información no solo entre grupos de una organización sino también entre organizaciones que cooperan entre sí. Los avances tecnológicos permiten dar respuesta a estas tendencias otorgando una creciente importancia a las redes de información y a las estaciones de trabajo personales y construyendo aplicaciones distribuidas en configuraciones de sistemas interconectados de gran tamaño.

Con el fin de establecer la necesaria cooperación entre las organizaciones y sus sistemas de información, las partes deben definir y acordar una relación y posteriormente deben mantenerla. Esta relación se define a menudo como un contrato en entornos comerciales. Para conseguir la cooperación entre sistemas, después de los contactos iniciales se deben alcanzar acuerdos, se deben negociar los contratos y las interfaces deben definirse, crearse y ponerse a disposición. El interfuncionamiento entre sistemas ODP exige métodos de comunicación normalizados entre objetos que residen en sistemas autónomos.

Esta Recomendación | Norma Internacional proporciona un marco para la vinculación, incluyendo el refinamiento del modelo de vinculación de la Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3 y una estructura genérica de referencias de interfaz. Esta Recomendación | Norma Internacional se estructura de acuerdo con los puntos de vista ODP.

6.2 Visión general del proceso de vinculación

6.2.1 Obtención de referencias de interfaz

Siempre que se crea una interfaz (ya sea explícitamente o durante la creación de un objeto) se genera una referencia de interfaz para la misma. Esta referencia de interfaz puede pasarse desde el objeto que proporciona la interfaz a través de canales de comunicación existentes. Los receptores de la misma pueden a su vez pasarla, probablemente a través de pasos sucesivos, hasta que alcanza un objeto que desee interaccionar con la interfaz.

La referencia de interfaz contiene información suficiente para iniciar el proceso de vinculación que permite la interacción en la que participa la interfaz. A menudo, un objeto crea una vinculación en la que participa el mismo y una interfaz cuya referencia de interfaz acaba de recibir. Sin embargo, en general, la creación de un vínculo implica a un conjunto de interfaces entre las que no se incluye necesariamente una interfaz con el objeto que realiza la acción de vinculación. Estas vinculaciones con una tercera parte pueden ocurrir, por ejemplo, cuando se establecen trenes multimedios.

Un objeto que tenga que crear una vinculación debe disponer de información sobre:

- a) el conjunto de referencias de interfaz para las interfaces a vincular;
- b) el tipo de vinculación necesaria, posiblemente en forma de una referencia a una plantilla de vinculación adecuada;
- c) la calidad de servicio exigida para la vinculación.

6.2.2 El proceso de vinculación

La presente descripción se realiza en términos de vinculación compuesta, en la que se crea un objeto de vinculación computacional visible. El proceso de vinculación primitivo implícito o explícito de mayor sencillez son, generalmente, semejantes.

En una especificación computacional, un objeto crea una vinculación realizando una acción de vinculación. Desde un punto de vista de ingeniería, lo hace invocando una factoría de vinculación, representando los mecanismos necesarios para la asignación de recursos, negociando acuerdos de calidad detallados y estableciendo trayectos de comunicación.

Cualquiera que sea el punto de vista, para iniciar el proceso es necesaria la información arriba descrita. El resultado es la creación de un objeto de vinculación y la devolución de una referencia de interfaz para la interfaz de control que proporciona. Esta interfaz de control permite al iniciador o a cualquier otro objeto al que éste pase la referencia, controlar la vinculación, solicitar la notificación de eventos significativos o solicitar la destrucción de una vinculación. El detalle preciso de esta interfaz depende del tipo de vinculación.

Una vez que se ha creado la vinculación, ésta puede soportar el comportamiento, en términos de invocaciones de operación o flujos de trenes y definido por el tipo de vinculación.

6.2.3 Negociación de las propiedades de la vinculación

La forma en la que un objeto puede interaccionar con su entorno depende de las capacidades (en términos de protocolos disponibles, de stubs, etc.) de la infraestructura que soporta al objeto y del conjunto de limitaciones de la calidad de servicio definidas en el contrato de entorno del objeto.

Cuando se crea una interfaz, la referencia de interfaz contiene información sobre dichas capacidades así como suficiente información sobre la denominación con el fin de permitir que la interfaz pueda ser ubicada y reubicada, y posiblemente algunos elementos del contrato de entorno del objeto que indican los niveles de servicio que pueden alcanzarse. Esta información aporta propiedades de la interfaz que serán válidas para cualquier vinculación en la que se vea envuelta y, por lo tanto, proporciona el punto inicial para la negociación de las propiedades de vinculación.

Con el fin de soportar la vinculación y el pase de referencias de interfaz a través de los límites entre federaciones y para que el tamaño de las referencias de interfaz se mantengan en unos límites razonables, la información puede pasarse de forma abreviada o haciendo referencia a los servicios soporte, en lugar de ser codificada de forma explícita en la referencia. El formato detallado de una referencia de interfaz puede modificarse conforme pasa de un objeto a otro.

La factoría de vinculación combina la información de las referencias de interfaz que recibe con limitaciones en el tipo de vinculación o las que recibe del iniciador de la vinculación a fin de controlar adecuadamente la negociación de las propiedades de la vinculación y decidir cuales son los recursos necesarios. Este proceso puede exigir negociaciones con los objetos a vincular a fin de tener en cuenta su disponibilidad actual de recursos y aquellos aspectos de los contratos de entorno que no se incluyeron en las referencias de interfaz. Una vinculación sólo puede crearse si se identifica un conjunto satisfactorio de propiedades coherentes con la acción de vinculación solicitada y con los contratos de entorno de todos los objetos involucrados en la vinculación.

6.2.4 Renegociación de las propiedades de la vinculación

En muchas situaciones puede ser necesario que una vinculación evolucione en el transcurso de su vida, ya sea cambiando sus propiedades o modificando el conjunto de interfaces vinculados. El tipo de cambios posibles depende del tipo de vinculación, estando limitados por las capacidades de la infraestructura de ingeniería que la soportan. Por ejemplo, en un entorno que soporte plataformas de conmutación móviles o nomádicas es muy probable que se precise la elaboración de facilidades para modificar vinculaciones.

Los cambios en la configuración de vinculación o en la calidad del servicio requerido u ofrecido implica generalmente la renegociación entre los participantes y puede dar lugar a la incorporación o sustitución de algunos componentes soporte. Así, por ejemplo, la traslación de un objeto hacia diferentes tipos de entornos puede requerir la modificación y, por lo tanto, la renegociación, de la calidad de servicio, utilizando distintas facilidades de red, diferentes representaciones de datos y distintos protocolos.

6.2.5 Control y supervisión de la calidad

Además de la capacidad para modificar la calidad del servicio utilizando la interfaz de control del objeto de vinculación, existe en general la necesidad de supervisar la calidad de servicio alcanzada. Para ello puede ser necesario incluir mecanismos de supervisión en puntos de referencia específicos de cada una de las interfaces ligadas.

El mantenimiento de la calidad de servicio acordada puede dar lugar a la creación de un proceso de realimentación interno que asocie la observación de la calidad de servicio alcanzada en o entre interfaces con la modificación por parte de algún objeto de gestión de la calidad de los requisitos de partes específicas de la vinculación, utilizando la interfaz de control para la vinculación.

6.2.6 Destrucción de una vinculación

La definición del momento en que una vinculación deja de existir forma parte de su comportamiento y, por lo tanto, depende del tipo de vinculación. En general, una vinculación deja de existir como consecuencia de una petición en este sentido recibida en su interfaz de control. También puede dejar de existir como consecuencia de una acción interna dirigida a la vinculación, tal como la detección de un fallo de comunicación o por una acción de uno o más de los objetos vinculados.

La destrucción de una vinculación no implica, en general, la destrucción de las interfaces vinculadas o de los objetos que proporcionan dichas interfaces.

7 Punto de vista de la empresa

El objetivo de una función de vinculación es vincular interfaces (señal, operacional, tren) que permitan la comunicación entre objetos. La función de vinculación selecciona y designa las interfaces de comunicación, verifica que dichas interfaces son conformes entre sí, verifica que las interfaces satisfacen inicialmente los requisitos de QoS mutuos y crea un enlace entre las interfaces. El enlace de vinculación garantiza que los objetos pueden interactuar. La función de vinculación proporciona también la gestión de la vinculación y la eventual destrucción de la misma.

Las acciones de vinculación son de dos tipos: acciones de vinculación primitivas en las que los objetos involucrados se modelan reflejando una interacción directa y acciones de vinculación compuestas en las que un objeto intermedio representa los mecanismos que proporcionan la vinculación.

La transferencia de las invocaciones de operación y la implementación de acciones de vinculación exigen que se soporten los mecanismos y las funciones de la infraestructura del modelo de referencia ODP.

7.1 Comunidades

Los roles o papeles que existen en una comunidad de vinculación son los siguientes: creador de la interfaz objetivo, iniciador de vinculación, iniciador de desvinculación, interfaz objetivo, factoría de vinculación, enlace de vinculación, controlador de vinculación y canal.

La comunidad de vinculación tiene tres épocas. En una primera época, el iniciador está vinculado a la factoría de vinculación. En la segunda época, los objetivos son miembros del enlace de vinculación. En la tercera época, se da por terminado el enlace de vinculación.

Además, un canal soporta a la comunidad de vinculación y, por lo tanto, ésta puede alternar entre las épocas con o sin un canal establecido.

7.2 Roles

7.2.1 Iniciador de desvinculación

El iniciador de vinculación es el rol del objeto que inicia el establecimiento de la vinculación entre algunos objetivos activando la factoría de vinculación.

7.2.2 Iniciador de vinculación

El iniciador de vinculación es el rol del objeto que inicia la terminación de la vinculación.

7.2.3 Controlador de vinculación

El controlador de vinculación es el rol del objeto que modifica las propiedades del canal existente mediante la interfaz de control proporcionada por el canal. El controlador de vinculación puede ofrecer una interfaz para controlar y gestionar el enlace de vinculación que él mismo soporta.

7.2.4 Creador de la interfaz objetivo

Es el rol de un objeto que inicia la creación de la interfaz objetivo. Existen dos casos, uno en el que el creador de la interfaz objetivo solicita que la infraestructura cree una nueva interfaz y un segundo, en el que el creador de la interfaz objetivo crea por sí mismo y de forma dinámica una nueva interfaz. En cualquiera de los casos, se asocia una referencia a la interfaz. La referencia de la interfaz se transfiere al iniciador de la vinculación.

Los objetos objetivo son aquellos que necesitan interactuar y pueden asumir el rol de creador de interfaz objetivo.

7.2.5 Interfaz objetivo

Una interfaz objetivo es aquella en la que el iniciador desea que tenga lugar la actividad. Las interfaces objetivo están vinculadas entre sí directamente en un conglomerado o mediante un canal.

Las interfaces pueden ser interfaces operacionales o interfaces de tren.

NOTA – La expresión de las propiedades de la calidad de servicio puede exigir el refinamiento de las interfaces operacionales o de las interfaces de tren en términos de interfaces de señal.

7.2.6 Factoría de vinculación

La factoría de vinculación representa la infraestructura necesaria para la creación del canal. La factoría de vinculación puede ser una entidad federada con representantes locales en cada dominio administrativo involucrado en la actividad de instanciación del canal. Los temas relacionados con la federación se desarrollan en la cláusula 10.

7.2.7 Enlace de vinculación

Un enlace de vinculación es una comunidad que proporciona un contexto contractual común en el que dos o más objetos están de acuerdo sobre el mecanismo que utilizan para la interacción. Por lo tanto, los objetos comparten información común. El acuerdo pueden incluir enunciados de calidad de servicio.

El comportamiento de los enlaces de vinculación refleja la semántica de comunicación que soportan, no estando restringidos los tipos de canal por el modelo computacional y reflejando la existencia de múltiples estructuras de comunicación posibles entre objetos. No obstante, en función de las clases de aplicación, pueden normalizarse diversas clases de enlaces de vinculación de utilidad. En particular, los enlaces de vinculación pueden especificar el funcionamiento de vinculaciones de múltiples vías y de vinculaciones complejas (por ejemplo, entre operaciones o interfaces de trenes de distintos tipos y entre interfaces de operación e interfaces de trenes).

Los enlaces de vinculación pueden ser clasificados en función de criterios de QoS que limitan aún más su correcto funcionamiento (por ejemplo, para limitar el retardo extremo a extremo o la variación de fase del retardo extremo a extremo en una interfaz receptora). Cuando se establecen dichos criterios de QoS, deben asimismo especificarse los instantes y lugares en los que se realizan las observaciones de QoS.

7.2.8 Canal

Un canal representa una realización concreta de un enlace de vinculación que permite interacciones entre objetos objetivo.

Un canal es responsable de mantener la calidad de la comunicación y la transparencia de distribución de la misma. El canal incluye objetos tales como stubs, vinculadores, objetos de protocolo e interceptores. Dichos objetos soportan el transporte de invocaciones y de terminaciones de operación, flujos de información y señales. Su funcionalidad y comportamiento se definen en la Rec. UIT-T X.930 | ISO/CEI 14753.

7.3 Actividades

Las actividades de la comunidad de vinculación incluyen la vinculación, la desvinculación, la gestión de la vinculación y la notificación de eventos.

7.3.1 Creación de la interfaz

La creación de la interfaz es una cadena de acciones que implica la creación de una interfaz y la distribución de sus referencias de interfaz a potenciales iniciadores de vinculación.

7.3.2 Vinculación

La vinculación es una cadena de acciones en la que el iniciador añade un objetivo al enlace de vinculación. Si el enlace de vinculación aún no existe, se crea. El iniciador especifica el modelo de interacción (señala, tren, operación) y selecciona el tipo de vinculación. El enlace de vinculación asegura que las interfaces son identificables y conformes y que entre los objetos existe un canal o puede ser creado.

La utilización directa de las acciones de vinculación se denomina vinculación *explícita*. La vinculación explícita puede utilizarse para todos los tipos de interfaces. En el caso de las interfaces de operación, el modelo de referencia ODP especifica asimismo que la vinculación puede ser *implícita*, a fin de permitir la utilización de notaciones que no proporcionen la expresión de acciones de vinculación.

Existen dos tipos de acciones de vinculación: acciones de vinculación primitivas y acciones de vinculación compuestas. Una acción de vinculación primitiva vincula directamente dos objetos computacionales. Una acción de vinculación compuesta puede expresarse en términos de acciones de vinculación primitivas que asocian dos o más objetos computacionales mediante un objeto de vinculación. La presencia de un objeto de vinculación en una vinculación computacional proporciona los medios para expresar el control de la configuración y de la calidad de servicio.

En la vinculación explícita, se crea una interfaz de control. Esta interfaz constituye el medio por el que tienen lugar las actividades de gestión de la vinculación.

7.3.3 Desvinculación

La desvinculación es una cadena de acciones en las que el iniciador elimina un objeto objetivo del enlace de vinculación. Si el enlace de vinculación queda vacío, puede ser suprimido dependiendo del comportamiento definido de la vinculación.

El efecto de suprimir un enlace de vinculación de los componentes de un canal viene determinado por el comportamiento del canal.

7.3.4 Gestión de la vinculación

La gestión de la vinculación proporciona los medios para cambiar el enlace de vinculación y, por lo tanto, la configuración interna del canal.

Las interfaces de control de un canal proporcionan las funciones siguientes:

- supervisión de la utilización del canal;
- supervisión de los cambios en el canal;
- autorización de los cambios en el canal;
- modificación de los miembros del enlace de vinculación;
- modificación del modelo de comunicación permitido por el enlace de vinculación;
- control y modificación de la calidad de servicio del enlace de vinculación;
- supresión del enlace de vinculación en su totalidad;
- control de la notificación de errores que interrumpen el canal: ello permite la especificación de una interfaz en la que el objeto invoca una operación de notificación si los fallos causan la interrupción de la vinculación;
- control de un enlace de multidifusión dinámico que permite la adición de nuevos consumidores y la supresión de consumidores existentes.

Puede ser necesaria la revinculación para restaurar una configuración de vínculo tras un fallo. La revinculación es una actividad de gestión interna del canal de vinculación.

7.3.5 Notificación de evento

La notificación de evento es una actividad del objeto canal. Informa a los asociados de la comunicación sobre violaciones del contrato durante la misma y, potencialmente, al controlador.

7.4 Políticas

Pueden combinarse los roles de iniciador y objetivo.

No es necesario que la vinculación y la desvinculación sean iniciadas por el mismo objeto.

Los iniciadores de vinculación pueden pasar a otros objetos información sobre las interfaces objetivo y las interfaces de control.

El iniciador determina las propiedades iniciales del canal de vinculación.

El rol de controlador puede ser realizado conjuntamente por varios objetos.

El canal permite interacciones entre objetos de ingeniería:

- proporcionando la conversión de datos transportados en el canal por las interacciones;
- aplicando controles a las interacciones en el canal y manteniendo registros de las mismas;
- proporcionando la conversión del protocolo utilizado en las interacciones;
- proporcionando la medición y control de la calidad de servicio conseguida;
- permitiendo el traslado y la reubicación de las interfaces ligadas por el canal;
- permitiendo las transparencias de fallo, de persistencia, de replicación y de transacción.

El canal puede reconfigurarse.

Los objetos que participan en la comunidad de empresa de vinculación deben establecer políticas relativas a:

- la distribución de las referencias de interfaz;
- la calidad y la capacidad de un enlace de vinculación;
- la renegociación y modificación de un enlace de vinculación; y
- la destrucción de un enlace de vinculación.

7.5 Reglas

Distintos objetos pueden asumir el rol de iniciador para las diversas actividades recogidas en 7.3.

Solamente el canal interno de cada comunidad de vinculación crea, gestiona y suprime recursos. Los recursos son gestionados con la ayuda de la infraestructura.

Todas las vinculaciones, inclusive las de la interfaz local, pueden fallar.

El número de enlaces de vinculación simultáneos en los que puede participar una interfaz viene determinado por la infraestructura de ingeniería soporte o por el comportamiento del objeto implicado.

La factoría de vinculación está obligada a verificar que se cumplen las condiciones previas de un enlace de vinculación. Las condiciones previas de una vinculación compuesta son tales que, para cada rol formal de la plantilla del objeto de vinculación (es decir, para cada lugar con el que un objeto puede quedar vinculado):

- el correspondiente parámetro de la interfaz debe ser del mismo tipo (señal, tren u operación) que la plantilla de la interfaz asociada con el rol formal de la plantilla del objeto de vinculación;
- el correspondiente parámetro de la interfaz debe tener una causalidad complementaria con respecto a la plantilla de la interfaz asociada con el rol formal de la plantilla del objeto de vinculación;
- el correspondiente parámetro de la interfaz debe ser de un subtipo del tipo de firma de la plantilla de interfaz asociada con el rol formal de la plantilla del objeto de vinculación;
- las interfaces deben tener las propiedades de calidad de servicio exigidas por los pares. Los requisitos de seguridad forman parte de los atributos de calidad de servicio.

En el caso de vinculación de interfaces de trenes, el enlace de vinculación puede hacer abstracción de las reglas de composición de trenes específicas de la aplicación. Para determinar si dos o más interfaces de trenes pueden vincularse, debe garantizarse que los flujos individuales son compatibles. El enlace puede ser responsable de la vinculación de dos o más interfaces de tren.

En caso de fallo, el canal debe invocar la notificación de evento. Fallo significa la incapacidad de comportarse de acuerdo con el contrato. Los fallos que se deben notificar incluyen el incumplimiento de los acuerdos de calidad de servicio y el incumplimiento de las especificaciones de comportamiento.

NOTA – En el anexo C se incluyen ejemplos de gestión de trenes.

8 Punto de vista de la información

Computacionalmente, el proceso de vinculación es una actividad en el que la factoría de vinculación establece un enlace de vinculación entre dos o más interfaces objetivo, en base a información recogida del conjunto de interfaces de referencia y del tipo de enlace de vinculación.

En la descripción de ingeniería, el tipo de enlace de vinculación se captura como un tipo de vinculación. Un tipo de vinculación puede realizarse mediante varios tipos de canales, es decir, el tipo de vinculación establece restricciones de la ingeniería de los canales. En función del dominio del sistema, un tipo de canal puede asociarse con varias plantillas de canal. Una factoría de vinculación puede crear un canal parametrizando una plantilla de canal con las referencias de interfaz.

NOTA 1 – Los protocolos de negociación prácticos se realizan en base a información contenida en los tipos de canal. No obstante, los tipos de vinculación forman el nivel de abstracción necesario para la creación de una correspondencia entre tipos de canal que se encuentran en dominios de ingeniería separados mediante la representación de restricciones en dichos tipos de canal. El proceso de instanciación de canal exige que en cada dominio involucrado se ubiquen las correspondientes plantillas de canal.

Los acuerdos relativos al comportamiento en cada enlace de vinculación, por ejemplo, los contratos de QoS y el soporte de la transparencia, se incluyen como un contrato de vinculación. Las referencias de interfaz sólo pueden incluir información sobre las capacidades reales de los objetos que representan, es decir, el contrato de entorno de un objeto limita el contenido de la referencia de interfaz. Una vez que un objeto pasa a ser miembro de un enlace de vinculación, el contrato de vinculación que recoge dicho enlace pasa a formar parte del contrato de entorno de dicho objeto.

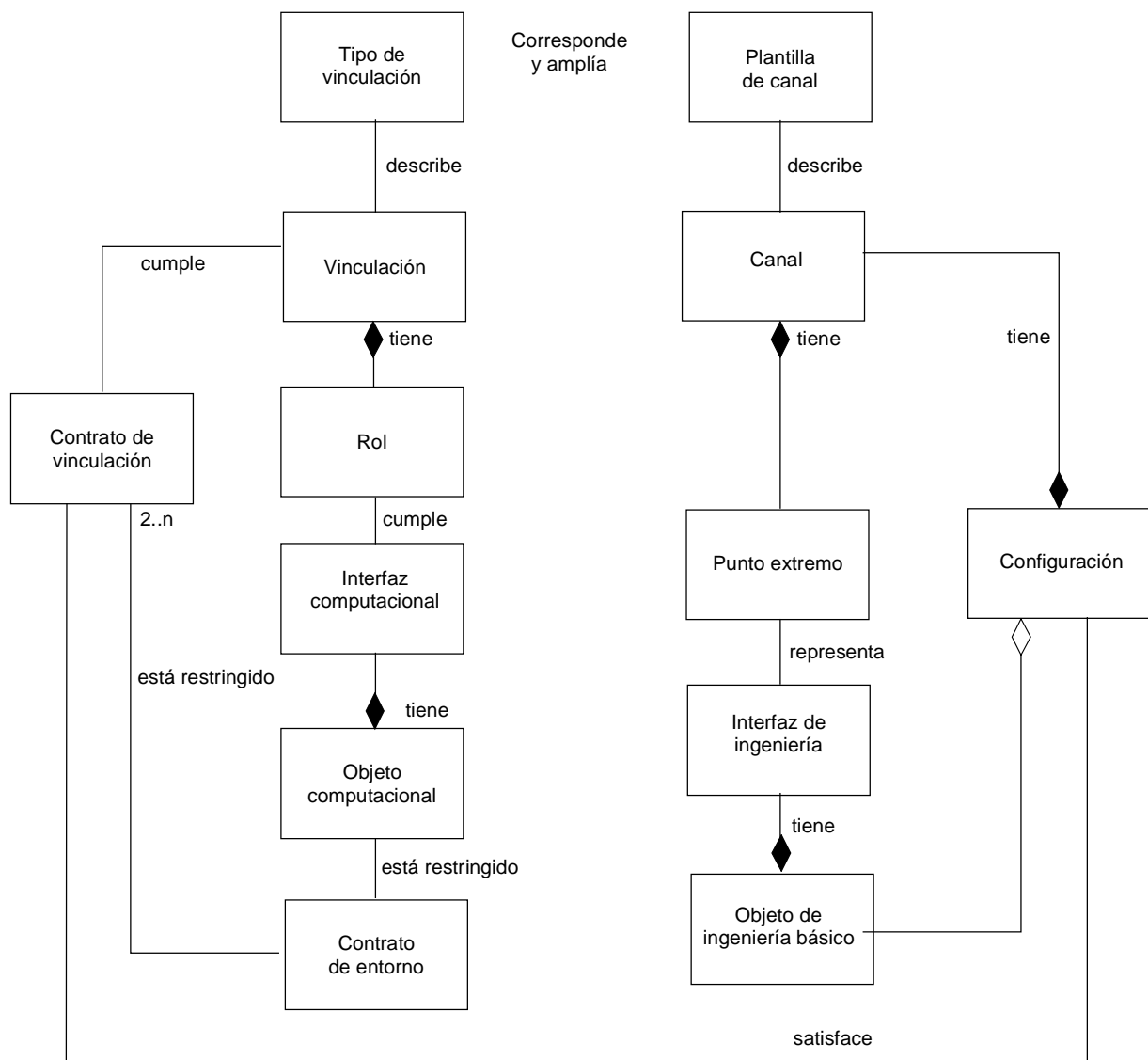
Los objetos de información que están relacionados con las acciones de vinculación son contratos de vinculación, contratos de entorno, referencias de interfaz, tipos de vinculación y plantillas de canal.

La visión de la información del sistema de vinculación incluye:

- un conjunto de tipos de vinculación;
- un conjunto de plantillas de canal;
- un conjunto de objetos con contratos de entorno y referencias de interfaz asociadas a los mismos.

NOTA 2 – El conjunto de tipos de vinculación y el conjunto de plantillas de canal pueden evolucionar de forma dinámica mediante acciones administrativas. No obstante, dichas acciones no están en el ámbito de esta norma.

La figura 1 presenta una visión general de la visión de la información del sistema de vinculación.



T0731270-98/d01

Figura 1 – Visión general del punto de vista de la información

8.1 Contrato de vinculación

Un contrato de vinculación se establece como resultado de la negociación acerca de las propiedades y capacidades de un enlace de vinculación determinado. Un contrato de vinculación recoge los acuerdos de QoS entre las interfaces que se vinculan. El proceso de negociación puede ser realizado por la factoría de vinculación o por cualquier otro medio fuera del ámbito de esta Recomendación | Norma Internacional.

NOTA 1 – La información de un contrato de vinculación puede incluirse dentro de referencias de interfaz o hacerse referencia a ella desde referencias de interfaz. Esta Recomendación | Norma Internacional no especifica la estructura.

NOTA 2 – Varios escenarios de optimización que se presentan en 9.4 implican la separación de la información del contrato de vinculación (por ejemplo, la QoS) de la referencia de interfaz.

NOTA 3 – En algunos casos, cuando se exige la federación entre objetos computacionales, el proceso de negociación se beneficia de una estructura externa que soporta la negociación del enlace de vinculación.

8.2 Contratos de entorno

Los objetos que desean establecer comunicación deben informar de sus propiedades a la infraestructura de tal forma que ésta puede vincularlos en base a la información disponible. La información que se da a conocer se presenta como referencias de interfaz. En fases posteriores de la creación del canal puede ser necesaria cualquier otra información sobre el entorno. El concepto de contratos de entorno se presenta en la Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3.

Las referencias de interfaz están en gran medida determinadas y restringidas por el contrato de entorno del objeto implicado.

La forma en que se expresa normalmente un contrato de entorno forma, en general, parte del diseño detallado del sistema que proporciona el entorno. Por lo tanto, la noción de contrato de entorno no será normalizada en su totalidad.

8.3 Tipo de vinculación

El tipo de vinculación determina las reglas del enlace de vinculación en relación con:

- los roles de los objetos objetivo que requiere el enlace;
- los tipos de interfaz de los objetos objetivo implicados;
- los tipos de interfaz de las interfaces del controlador de vinculación;
- la funcionalidad de canal requerida, incluidos aspectos específicos de la transparencia de distribución, supervisión de QoS y soporte de la seguridad;
- el comportamiento requerido en casos de fallo de la funcionalidad de canal.

8.4 Tipo de canal

El tipo de canal se corresponde con el tipo de vinculación y se expresa en términos de ingeniería. Un tipo de canal especifica el comportamiento requerido de la vinculación expresado en términos de roles:

- la funcionalidad de canal requerida, incluyendo los aspectos seleccionados de transparencia de distribución, supervisión de QoS y soporte de seguridad;
- el comportamiento requerido en casos de fallo de la funcionalidad de canal.

8.5 Plantilla de canal

Una plantilla de canal es un refinamiento de un tipo de canal y contiene suficiente información para la instanciación del canal. Esta información determina la configuración de stubs, vinculadores, objetos de protocolo e interceptores creados durante el establecimiento del canal.

NOTA – Una plantilla de canal puede contener configuraciones alternativas a aplicar en determinadas circunstancias. Por ejemplo, si los trayectos de comunicación no son seguros, pueden requerirse stubs de criptado.

El proceso de creación de canal puede ser federado y heterogéneo y estar sujeto a optimización (véase 9.4).

8.6 Referencias de interfaz

Una referencia de interfaz es un identificador estructurado de una interfaz, que contiene o implica un tipo de interfaz y suficiente información para permitir que se establezca una vinculación con dicha interfaz. La referencia de interfaz se establece cuando se crea la interfaz y se utiliza para instanciar una estructura de canal compatible para acceder a la interfaz.

Las referencias de interfaz permiten:

- identificar una interfaz de objeto de ingeniería disponible para la vinculación distribuida; la identificación se basa en los dominios de referencia de interfaz de ingeniería;
- establecer una vinculación con la interfaz de objeto de ingeniería que identifica;
- detectar y reparar vinculaciones distribuidas invalidadas por la reubicación del objeto de ingeniería;
- transformar referencias de interfaz de ingeniería en otros dominios de referencia de interfaz de ingeniería;
- soportar grupos; una referencia de interfaz puede hacer referencia a un grupo de objetos de ingeniería.

El contenido de una referencia de interfaz debe gozar de una considerable flexibilidad, entre otros, por los motivos siguientes:

- los objetos computacionales ODP pueden alcanzar niveles de granularidad arbitrarios que afecten a la vinculación de interfaces con direcciones de red. Por ejemplo, en un sistema basado en RPC cada interfaz puede tener una dirección distinta. Un sistema de gestión de bases de datos orientado a objetos puede asociar muchos (pequeños) interfaces de objetos con una única dirección de red;
- las distintas transparencias pueden imponer exigencias diversas a los mecanismos de vinculación y requieran diferentes tipos de información;
- los sistemas ODP pueden traer consigo el interfuncionamiento entre dominios federados que utilizan representaciones de direcciones incompatibles; los interceptores que ligan dichos dominios puede tener que transformar referencias de interfaz;
- los sistemas ODP pueden funcionar sobre una variedad de infraestructuras de nivel inferior que ya han establecido el contenido de las referencias de interfaz y los procedimientos de vinculación. Las referencias de interfaz ODP deben poder "agrupar" dichas referencias sin pérdida de información.

Los objetos ODP pueden reubicarse de un nodo a otro, por ejemplo, como parte de una traslación (migración) de objeto o como parte de una persistencia de objeto. En consecuencia, las direcciones de red asociadas con las interfaces de un objeto están sujetas a cambios. La información de una referencia de interfaz debe bastar para determinar las direcciones de red actuales de la interfaz y para que se redireccionen correctamente interacciones dirigidas a ubicaciones previas de la interfaz, particularmente en una situación federada.

La información relativa a la QoS de las referencias de interfaz incluyen elementos tales como:

- servicios de transparencia requeridos;
- contratos relativos al nivel de seguridad;
- contratos relativos al nivel de recursos garantizados;
- oportunidad;
- sincronización;
- fallo relacionado con el comportamiento en casos de fallo de seguridad, comunicación o recursos;
- nivel requerido para la auditoría del comportamiento de vinculación.

8.6.1 Interpretación general

Las referencias de interfaz son identificadores unívocos de las interfaces a las que hacen referencia. La propiedad de univocidad surge de la información completa de la estructura de la referencia de interfaz, más que de cualquier campo o campos de la misma.

La cantidad de información que puede incluirse en una referencia de interfaz es, potencialmente, muy grande. La codificación directa de esta información como datos puede resultar ineficiente. Alternativamente, pueden definirse procedimientos a fin de que los objetos intercambien nombres cortos para las referencias de interfaz y soliciten información adicional cuando ello sea necesario (véase 8.6.5).

En general, la representación de una referencia de interfaz es específica de un dominio de ingeniería en el que existe una autoridad de denominación adecuada y la vinculación se gestiona uniformemente. Ese dominio se denomina dominio de referencia de interfaz. En dicho dominio, puede hacerse referencia a interfaces bien conocidas (tales como una interfaz de intermediario, o un intérprete para referencias no interpretadas) utilizando una abreviación local, aunque ésta debe ampliarse si la referencia abandona el dominio.

En general, cualquiera de los campos de la referencia de interfaz pueden necesitar ser traducidos para generar representaciones detalladas diferentes en caso de que la referencia pase a través del límite de un dominio. Puede ser necesario convertir referencias directas en referencias no interpretadas o viceversa.

Los errores o los cambios en la configuración del sistema que tengan lugar después de que se haya creado la referencia de interfaz pueden invalidar uno o más de los campos de la referencia de interfaz. La utilización del reubicador actualiza campos obsoletos.

8.6.2 Definición de estructuras

Esta subcláusula proporciona una descripción conceptual del contenido de la referencia de interfaz. Las particiones que se proponen se explican con más detalle en 8.6.3. Los elementos de información que se señalan en esta descripción abstracta pueden considerarse incluidos en la propia referencia de interfaz o pueden considerarse referencias para acceder a la información.

<code><interf-ref></code>	::= <code><null></code> <code><direct-reference></code> <code><non-interpreted-reference></code>
<code><direct-reference></code>	::= <code><interf-type><causality-info><channel-class><location-info></code> <code><relocation-info><group-info><security-info><interf-QoS-info></code> <code><additional-info></code>
<code><non-interpreted-reference></code>	::= <code><interpreter-reference></code> <code><opaque-info></code>
<code><interf-type></code>	::= <code><stream-interf-type></code> <code><operational-interf-type></code>

8.6.3 Definición de campos

8.6.3.1 Tipo de interfaz

El tipo de interfaz puede ser representado por un nombre de tipo específico del dominio de la referencia de interfaz local o por una referencia de interfaz a una descripción de tipo.

Las referencias de descripción de tipo toman la forma descrita en la Rec. UIT-T X.960 | ISO/CEI 14769 Función repositoria de tipos.

Por lo tanto, el tipo de interfaz (`interf-type`) se representa mediante:

- un nombre; o
- una referencia de interfaz con una interfaz de repositorio de tipos y un identificador para el tipo de interfaz.

NOTA – La utilización de definiciones de tipos de interfaz indirectos almacenados en un repositorio de tipos permite la evolución de las estructuras de definición de tipo de interfaz. De esta forma, el contenido de información de las referencias de interfaz de trenes, las referencias de interfaz operacional y las referencias de interfaz de señal pueden variar en función del sistema de tipo empleado. Dado que la información asociada con referencias de interfaz pueden evolucionar, pueden introducirse nuevas funcionalidades con el fin de explotar dicha información (por ejemplo, la gestión del contrato de vinculaciones explícitas).

8.6.3.2 Información de causalidad

Cada firma de interfaz contiene una indicación de causalidad relacionada con la interacción en la que participa. La causalidad denota el rol que la interfaz juega en la interacción.

Por ejemplo, la causalidad (`casuality`) de una interfaz operacional puede ser cliente o servidor. Para una interfaz de trenes, la causalidad de un productor o consumidor se expresa de forma separada para cada flujo. Para una interfaz de señal, la causalidad de un iniciador o de un respondedor se expresa de forma separada para cada señal.

8.6.3.3 Clase de canal

El campo `clase de canal` (`channel-class`) puede representarse mediante un nombre específico del dominio de referencia de interfaz local o mediante una referencia de interfaz a una descripción de plantilla.

NOTA – Las plantillas de canal puede almacenarse en un repositorio distribuido en el que cada repositorio puede tener una subplantilla privada y específica de cada plataforma. De esta forma, la factoría de vinculación puede generar una subplantilla adecuada en cada dominio para el proceso de instanciación federado.

En cualquiera de los casos, la parte de referencia directa (`direct-reference`) identifica la plantilla de canal para el canal que se constituye cuando se establece la vinculación con la interfaz. Esta información es necesaria para reconfigurar el extremo distante del canal utilizando stub, vinculador y objetos de protocolo equivalentes. Esta información, junto con la ubicación de las interfaces que se van a vincular, identifica los objetos soporte que necesita el canal (por ejemplo, un interceptor).

Si se trata de canales que dependen de la función de grupo, la plantilla del canal debe contener información suficiente como para identificar las correspondientes políticas de gestión de grupo.

Por lo tanto, la clase de canal se representa mediante:

- a) un nombre; o
- b) una referencia de interfaz con una interfaz de repositorio de tipos y un identificador de definición para la plantilla del canal.

8.6.3.4 Información de ubicación

El campo `información de ubicación` (`location-info`) proporciona la información necesaria para la construcción de una vinculación con la ubicación de la interfaz en el momento de su creación. Se incluye información de direccionamiento de red y direccionamiento específico del nodo con la suficiente singularidad. Una referencia de interfaz puede incluir un conjunto de informaciones de direccionamiento correspondientes a distintos trayectos de acceso. La información de ubicación es, en general, sensible al contexto debido a la asociación con posibles trayectos de acceso.

La información de ubicación puede abreviarse mediante una abreviatura propia del dominio, o puede tomar la forma de una referencia de interfaz con un objeto de soporte específico y un asa para ser utilizada en dicho objeto.

El formato de la información de ubicación depende de la clase de canal en la referencia de interfaz.

Por lo tanto, la información de ubicación es un conjunto, cuyos miembros se representa mediante:

- a) una dirección de red e información de direccionamiento propia del nodo; o
- b) una referencia de interfaz con un objeto soporte y un asa en la forma que requiere dicho objeto soporte. La definición de este objeto soporte y su interfaz requiere una ulterior normalización.

NOTA – El formato de la información de ubicación es propia del dominio de ingeniería implicado.

8.6.3.5 Información de reubicación

El campo `información de reubicación` (`relocation-info`) identifica un objeto reubicador que puede ser interrogado en caso de que falle la vinculación en la que interviene la referencia de interfaz, ya sea durante la creación o ulteriormente. La información de reubicación se mantiene diferenciada de la información de ubicación, ya que los objetos soporte involucrados son necesarios para mantener información de estado diferente y juegan roles distintos en la infraestructura. Por ejemplo, el reubicador se utiliza directamente en el traslado de objetos y en su desactivación/reactivación.

La información de reubicación constituye por lo tanto una referencia de interfaz con un objeto soporte. La definición de dicho objeto soporte y su interfaz requiere una ulterior normalización.

8.6.3.6 Información de grupo

NOTA – Esta Recomendación | Norma Internacional sólo se ocupa del detalle de la comunicación entre pares, pero también proporciona un marco para consideraciones adicionales en el área de la comunicación de grupo. El elemento `group-info` queda en reserva pendiente de una ulterior normalización.

8.6.3.7 Información de seguridad

NOTA – El formato de la información de seguridad y el mecanismo de seguridad requieren ulterior normalización.

8.6.3.8 Información de calidad de servicio de la interfaz

La información sobre la QoS de la interfaz recoge información sobre el (potencial) acuerdo de calidad de servicio asociado con una interfaz. Para interpretar la información, también debe hacerse referencia o incluirse la estructura de la información (descripción de tipo).

La información de calidad de servicio de la interfaz (*interf-QoS*) puede expresarse como:

- valores de atributo directos, o
- enunciados de conformidad de QoS.

La utilización de enunciados de conformidad de QoS puede requerir que el comportamiento del enlace de vinculación tenga capacidad para negociar el nivel de QoS, supervisando la QoS realmente alcanzada y con capacidad de adaptación a un comportamiento cambiante del entorno soporte.

NOTA 1 – El formato de la información de calidad de servicio, junto con los mecanismos de negociación y de supervisión involucrado requiere una ulterior normalización.

NOTA 2 – Los procesos de negociación de la QoS, supervisión y adaptación de vinculación son objeto de estudio en el proyecto sobre QoS en el ODP.

NOTA 3 – Los procesos de supervisión y (re)negociación de la QoS pueden exigir la prescripción de algunos elementos de información de QoS que no forman parte del proceso de vinculación de la interfaz. Por ejemplo, puede ser necesario tener que almacenar los roles que juegan las interfaces en el proceso de negociación de la QoS. Estos aspectos quedan fuera del ámbito de esta Recomendación | Norma Internacional.

El tipo de información de QoS apropiado puede depender del tipo de interfaz.

NOTA 4 – La información de tipo de QoS y la información de tipo de atributo de QoS pueden almacenarse en un repositorio de tipos. El esquema de identificación de atributos puede soportarse mediante una facilidad de denominación adecuada.

8.6.3.9 Información adicional

La información adicional (*additional-info*) se manipula mediante funciones que no están directamente relacionadas con la vinculación, tales como la función de seguimiento de la referencia de interfaz de ingeniería.

NOTA – El formato de la información adicional requiere una ulterior normalización a realizar como y cuando sea necesaria. Serán precisos algunos tipos de estructuras etiquetadas fin de soportar los requisitos de diversas funciones adicionales.

8.6.3.10 Referencia no interpretada

La referencia no interpretada (*non-interpreted-reference*) se utiliza en sistemas que atraviesan distintos dominios de referencia de interfaz en los que se aplican distintas políticas de denominación (por ejemplo, la referencia de objeto CORBA frente a la referencia de interfaz ANSA).

Un intérprete puede devolver un identificador directo u otra referencia que deba ser interpretada.

8.6.3.11 Referencia de intérprete

El campo *referencia de intérprete* (*interpreter-reference*) identifica un objeto que puede sustituir la parte de información opaca de una referencia no interpretada por una nueva referencia. Esta nueva referencia puede ser una referencia directa o una referencia que precisa ulterior interpretación (por ejemplo, un objeto traductor que sea capaz de convertir una referencia de objeto CORBA en una referencia de interfaz ANSA).

Este formato sirve para permitir la federación de distintos dominios de referencia de interfaz.

La referencia de intérprete puede representarse como una abreviatura específica del dominio, representando una referencia completa de un gestor de nodo o cápsula.

La referencia de intérprete es, por tanto, una interfaz entre una referencia de interfaz y un intérprete del tipo `Binding_Interpreter::interpreter`.

La interfaz de intérprete se describe en detalle en el anexo B.

8.6.3.12 Información opaca

El formato de *información opaca* (*opaque-info*) no está normalizado, tal como se define mediante el intérprete de referencia no interpretada para el dominio que controla. Los objetos distintos al intérprete no precisan analizar este formato.

8.6.4 Estructuración de tipos de interfaz

Los tipos de interfaz pueden ser de tres categorías: interfaces de trenes, interfaces operacionales e interfaces de señales.

La presente Recomendación | Norma Internacional presenta las referencias de interfaz en diseños para las interfaces operacionales y de trenes. Cuando se perfeccionan las estructuras de interfaces operacionales o de trenes para interfaces de señales, las referencias de interfaz para la interfaz de señales resultante deberá incluir la misma información que la referencia de la interfaz operacional o de trenes, aunque la representación técnica de dicha información pueda ser diferente.

Las descripciones estructurales son conceptuales. Las particiones propuestas quedan en estudio.

8.6.4.1 Interfaces de trenes

Descripción abstracta (basada en la partición sugerida por el modelo de referencia del ODP de la Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10476-3):

```

<stream-interf-type> ::= <stream-interf-ref-name> {<flow-description>}+
<flow-description> ::= <flow-type> <flow-QoS-info>
<flow-type> ::= <flow-name><flow-behaviour>
    
```

El conjunto de descripciones de flujo (*flow-descriptions*) contiene información sobre cada flujo de la interfaz de trenes que refleja la especificación de la interfaz de trenes computacional. Describe el nombre y el tipo del flujo, que puede, por ejemplo, ser un protocolo de audio o de vídeo, así como las características de QoS del flujo.

La información tipo de flujo (*flow-type*) es necesaria para determinar si pueden vincularse dos flujos.

La información de calidad de servicio del flujo (*flow-QoS-info*) recoge información sobre el (potencial) acuerdo de calidad de servicio asociado con un flujo. Para interpretar la información, también debe hacerse referencia o incluirse la estructura de la información (descripción de tipo). La información de QoS de flujo puede expresarse como valores de atributo directo o como enunciados de conformidad de QoS.

La información de QoS de flujo puede utilizarse para proporcionar la negociación del contrato de QoS y la supervisión del comportamiento del flujo. La utilización de enunciados de conformidad de QoS de flujo puede requerir que el canal que soporte el flujo contenga objetos para la supervisión de la QoS realmente alcanzada, así como la adaptación al comportamiento modificado del entorno soporte.

La adecuación del tipo de información de QoS de flujo depende de *inter-QoS-type* y del *flow-type*.

NOTA 1 – La estructura de *flow-type* y de *flow-QoS-info* queda en estudio.

NOTA 2 – El formato de la información de calidad de servicio de los flujos, junto con los mecanismos de supervisión y de negociación involucrados requieren ulterior normalización. Los procesos de negociación de QoS, supervisión y adaptación de la vinculación se han descrito en términos de QoS en ODP.

8.6.4.2 Interfaces operacionales

Descripción abstracta (basada en la partición sugerida por el modelo de referencia de ODP de la Rec. X.903 UIT-T | ISO/CEI 10476-3):

```

<operational-interf-type> ::= <operational-interf-ref-name>{<operation-description>}+
<operation-description> ::= <operation-type><oper-QoS-info>
<operation-type> ::= <operation-name><operation-kind>
<operation-kind> ::= <announcement> | <interrogation>
<announcement> ::= <invocation-type><operation-behaviour>
<interrogation> ::= <invocation-type><operation-behaviour>{<termination-type>}+
    
```

El conjunto de descripciones de operación (*operation-descriptions*) contiene información sobre cada operación de la interfaz que refleja la especificación de la interfaz operacional computacional. Describe el nombre y el tipo de operación, que puede ser anuncio o interrogación, así como las características asociadas de QoS de la operación.

La información tipo de operación (*operation-type*) se necesita para determinar si la operación ofrecida puede proporcionar la operación solicitada. La información sobre el tipo puede ser almacenada en un repositorio de tipos y la información de denominación soportada por una adecuada facilidad de denominación.

La información de QoS de la operación (*oper-QoS-info*) puede utilizarse para proporcionar la negociación del contrato de QoS y la supervisión de actividades. El comportamiento de operación puede incluir aspectos funcionales y no funcionales, soportando así la supervisión. La información sobre el tipo de QoS y la información sobre el tipo de atributo de QoS pueden ser almacenadas en un repositorio de tipos. El esquema de identificación de atributos puede ser soportado por una adecuada facilidad de denominación.

NOTA 1 – La estructura de *oper-QoS-info* está sujeta a ulteriores estudios.

NOTA 2 – El formato de la información de la calidad de servicio de las operaciones, junto con los mecanismos de negociación y supervisión involucrados requieren una ulterior normalización.

8.6.5 Reducción del tamaño de la representación de la referencia de interfaz

Si el contenido de una referencia de interfaz crece hasta hacerse demasiado grande para su adecuado almacenaje o transmisión, todo o parte del contenido puede mantenerse en un repositorio y ser sustituido en la referencia de interfaz por una pequeña clave que puede utilizarse para acceder a dicha información cuando se requiera. Los objetos que pasan dichas referencias de interfaz deben tener otros medios para determinar el repositorio en el que se mantiene el contenido. En algunos sistemas puede tratarse, por ejemplo, de alguna interfaz bien conocida.

8.7 Esquema

8.7.1 Esquema invariante

Una vez definidos, los tipos y las plantillas no cambian.

El rol de interfaz en una vinculación no cambia durante la vida de la misma.

La identidad de la interfaz no cambia una vez que ésta se ha creado.

El tipo de interfaz no cambia durante toda su vida.

La referencia de interfaz sólo es válida en tanto que la interfaz referenciada existe. Durante toda su vida, la referencia de interfaz sólo referencia una interfaz.

8.7.2 Esquema estático

Los esquemas estáticos están implícitos en las plantillas de los diversos objetos, es decir, el estado inicial de cada objeto viene determinado por su plantilla.

8.7.3 Esquema dinámico

Durante la negociación y el establecimiento de un enlace de vinculación pueden crearse contratos de vinculación. La terminación de un enlace de vinculación causa la destrucción del contrato de vinculación. Los contratos de vinculación pueden modificarse como resultado de la actividad de gestión de vinculación. Como consecuencia de los cambios en los contratos de vinculación puede modificarse la correspondiente configuración de canal.

Las referencias de interfaz se crean previamente al establecimiento de la vinculación. Un enlace de vinculación queda invalidado si una interfaz miembro o una referencia de interfaz a una interfaz miembro queda inaccesible. No obstante, las referencias de interfaz pueden modificarse durante su vida como resultado de la reubicación de la interfaz o por otras circunstancias que requieran la renegociación o el restablecimiento del canal.

9 Punto de vista computacional

Esta cláusula se centra en una descripción, desde el punto de vista computacional, del mecanismo de vinculación de ingeniería.

El objetivo de la vinculación es establecer un canal entre objetos de ingeniería, que posiblemente se encuentren en distintos conglomerados. El proceso de vinculación puede ser distribuido y recurrente.

El proceso de vinculación está obligado a seleccionar las interfaces. Por lo tanto, el iniciador de la vinculación debe identificar las referencias de interfaz antes de iniciar el protocolo de vinculación. En esta norma no se prescribe el mecanismo necesario para obtener las referencias. La creación de referencias de interfaz está soportada por las funciones de gestión de nodo prescritas en la Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3.

El núcleo está involucrado en este proceso de tal forma que la referencia sea unívoca y se puedan asignar e inicializar un número suficiente de recursos para que los objetos de ingeniería de dicho nodo pueda participar en vinculaciones. El proceso también involucra vinculadores, objetos de protocolo, objetos de núcleo, interceptores y la función de reubicación. En consecuencia, una ulterior normalización exige la prescripción adicional de estas componentes más allá de lo establecido en la Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3.

Debido a que la configuración de los sistemas ODP es dinámica, la tolerancia a fallos y la detección de inconsistencias, incluyendo las desadaptaciones de subtipos, constituyen aspectos importantes de la vinculación de interfaz.

9.1 Actividades computacionales relacionadas con la vinculación

Las actividades relacionadas con la vinculación y con la gestión de las referencias de interfaz que quedan dentro del ámbito de esta especificación incluyen, entre otras, las siguientes:

- establecimiento de la vinculación, incluyendo la verificación de los roles y de tipos, identificación de ubicaciones, construcción de canales, instanciación de objetos y vinculaciones primitivas de interfaces; y
- establecimiento de canales.

Las actividades relacionadas con la vinculación y la gestión de la referencia de interfaz y que no están dentro del ámbito de aplicación de esta especificación incluyen:

- la terminación de la vinculación;
- la supresión de canal;
- la creación de referencias de interfaz;
- la supresión de referencias de interfaz;
- la transferencia de referencias de interfaz; y
- la comparación de referencias de interfaz.

Un canal permite interacciones entre objetos de ingeniería. Al hacerlo, también puede:

- proporcionar la conversión de datos transportados por interacciones en el canal;
- aplicar controles a las interacciones realizadas en el canal y mantener un registro de las mismas;
- proporcionar la conversión de protocolo utilizado en las interacciones;
- proporcionar la medida y el control de la calidad de servicio alcanzada;
- permitir el traslado y reubicación de interfaces ligadas por el canal;
- permitir las transparencias de fallo, de persistencia, de replicación y de transacción.

9.2 Establecimiento de la vinculación

El protocolo de vinculación proporciona una descripción abstracta de las principales fases del establecimiento de un canal entre interfaces. Este protocolo especifica el caso en el que las interfaces que se vinculan pertenecen a un único dominio. En la cláusula 10 se presenta el caso en el que las interfaces residen en dominios diferentes.

El protocolo de vinculación está parametrizado mediante objetos de factoría que son responsables de instanciar canales de un tipo dado. El protocolo asume, para cada interfaz del sistema, la existencia de una operación especial de vinculación primitiva (`primitiveBind`). Una operación `primitiveBind` "vincula de forma primitiva" interfaces adyacentes, es decir, se corresponde con la acción de vinculación primitiva descrita en el modelo computacional del modelo de referencia de ODP y, especialmente, proporciona una referencia (local) para una interfaz de objeto de vinculación.

9.2.1 Notaciones

Para la descripción del protocolo se introducen las notaciones siguientes:

- C es el objeto que solicita la creación del enlace de vinculación;
- A_j son las interfaces que deben vincularse utilizando un objeto de vinculación de un tipo dado T;
- B es un canal de tipo T creado para soportar la vinculación;
- BF es la factoría de vinculación responsable de la instanciación de B;
- B_j es la interfaz en B adyacente a A_j (es decir, la que se encuentra vinculada localmente a A_j).

La correspondencia entre estos objetos y aquellos pertenecientes a otros puntos de vista es la siguiente:

- C es el iniciador;
- el objeto de vinculación está relacionado con los roles de empresa de un enlace de vinculación y con los conceptos propios del punto de vista de la información de un tipo de vinculación y de un contrato de vinculación;
- a las restantes relaciones se las designa utilizando los mismos términos.

9.2.2 Protocolo de vinculación

Los pasos principales del protocolo son los siguientes (véase la figura 2):

- 1) C pregunta a BF por la creación de un canal. En su petición, C pasa a BF el conjunto de interfaces A_i que deben ser vinculados. La estructura del canal se obtiene mediante el conjunto de referencias A_i y la plantilla del canal.
- 2) BF instancia un canal B con interfaces B_i de un tipo conforme en los nodos adecuados. Ello incluye la creación o asignación de objetos soporte en las ubicaciones identificadas.
- 3) Una vez que se ha creado B, la factoría de vinculación vincula de forma primitiva todas las parejas (A_i, B_i) de interfaces adyacentes en las ubicaciones identificadas mediante llamadas a la operación vinculación de primitiva (primitiveBind).
- 4) Si los pasos anteriores han resultado plenamente exitosos, BF devuelve a C a través del canal las referencias de las interfaces de control CI. En cualquier otro caso, devuelve una terminación de error.

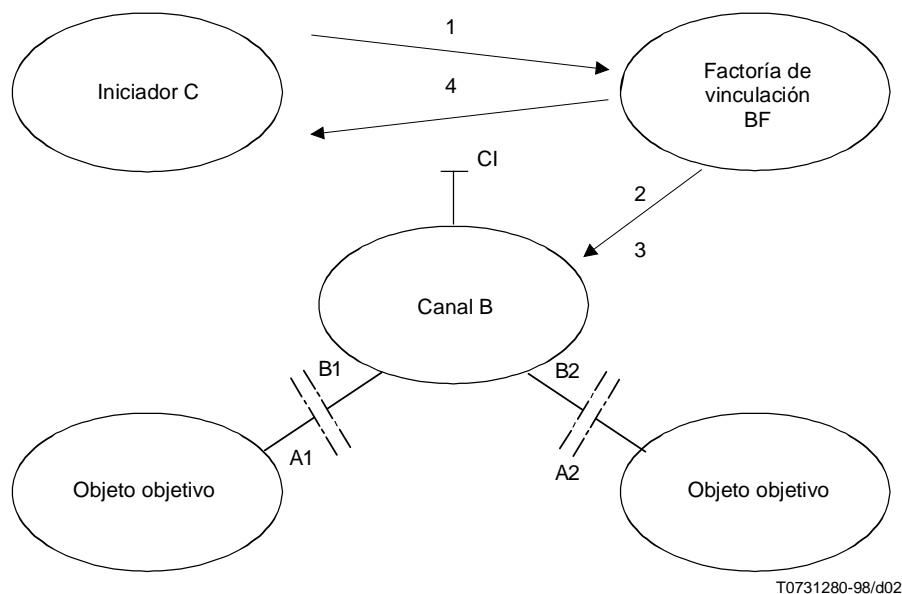


Figura 2 – Protocolo de vinculación

En el paso 1) se invoca una operación de "vinculación" en la factoría BF. Los parámetros de invocación dependen del tipo de vinculación. Normalmente incluyen referencias para las interfaces que deben vincularse y parámetros de calidad de servicio para la vinculación solicitada. Los parámetros de invocación pueden incluir otros parámetros específicos de la vinculación, como por ejemplo, los requeridos para realizar el control de acceso. Este paso sólo pueden realizarse si los tipos de las interfaces que deben vincularse son conformes a los tipos declarados para cada rol en la definición de tipo de vinculación.

El paso 2) crea un objeto distribuido. Normalmente, una factoría de vinculación está distribuida en varios nodos. Para una interfaz A_j , el fragmento de la factoría de vinculación BF ubicada con A_j se denomina factoría de vinculación local LBF $_j$. La creación de B se realiza en cooperación con varios LBF $_j$ e incluye:

- interfaces de ubicación A_j ;
- la creación, para cada interfaz B_j , de un stub soporte y la puesta en marcha de los adecuados recursos de comunicación (por ejemplo, conexiones de transporte). Un stub encapsula al menos la organización y desorganización de parámetros de señal (operación, tramas).

En este marco de referencia, la instanciación de un canal puede implementarse como una aplicación distribuida utilizando, por ejemplo, interfaces de operación e invocaciones de operación normalizadas. El protocolo de vinculación puede por tanto aplicarse de forma recurrente durante la instanciación de un canal. En particular, los sistemas federados necesitan probablemente que se incluyan interceptores en el canal. La vinculación de más de dos objetivos puede requerir la renegociación de las plantillas del canal.

El paso 3) no involucra a la factoría de vinculación. En su lugar, puede ser completado más adelante por C o por cualquier cliente de las interfaces de control del enlace de vinculación, siempre que este último proporcione las operaciones adecuadas para iniciar las llamadas de vinculación primitiva (primitiveBind).

NOTA 1 – En el paso 2), la creación de objetos soporte puede involucrar la negociación entre distintas ubicaciones. A partir de ese momento, pueden reclamarse vinculaciones adicionales (de forma recurrente).

NOTA 2 – El paso 2) puede implicar la creación de interceptores.

9.3 Establecimiento del canal

El establecimiento del canal precisa de la creación de los pertinentes stubs, objetos de protocolo e interceptores. El establecimiento del canal se parametriza mediante la plantilla del canal y un conjunto de referencias de interfaz, cada una de las cuales está asignada a un rol concreto en la plantilla del canal. La plantilla del canal debe ser compatible con los tipos de canal determinados por las referencias de interfaz de ingeniería para las interfaces que deben vincularse. El núcleo de cada objeto a vincular crea una configuración de stubs, vinculadores y objetos de protocolo en su nodo para soportar las interfaces del objeto a vincular. Ello incluye la configuración de sus interfaces de control. Los objetos de protocolo que soportan al canal están conectados (posiblemente mediante interceptores) en sus interfaces de comunicaciones. La selección y configuración de stubs, vinculadores, objetos de protocolo e interceptores viene determinada por la plantilla del canal y los tipos de canales de las referencias de interfaz involucradas. Cada uno de los objetos de ingeniería básicos vinculados por el canal recibe un identificador de punto extremo de vinculación para cada una de las interfaces que tiene con el canal. El objeto de ingeniería básico utiliza identificadores de punto extremo de vinculación para determinar en cual de sus interfaces tiene lugar una interacción distribuida.

NOTA 1 – Cualquier objeto de ingeniería puede establecer un canal con independencia de si el objeto tiene una interfaz que deba ser vinculada por el canal.

NOTA 2 – Un objeto de ingeniería básico que inicie una vinculación distribuida requiere un conjunto de referencias de interfaz. Ello puede obtenerse de alguna de las formas siguientes:

- a) durante la instalación del objeto;
- b) por la interacción entre el objeto iniciador y el núcleo como parte de la instanciación de las interfaces del objeto iniciador;
- c) a través de una cadena de interacciones con los restantes objetos implicados (por ejemplo, pasando parámetros o por el comercio).

9.4 Optimización del canal

En el caso general, el proceso de vinculación utiliza las referencias de interfaz y el tipo de vinculación para determinar la estructura del canal, creando entonces el canal. No obstante, es posible aplicar algunos criterios de optimización.

9.4.1 Preasignación de los recursos del canal

En muchos casos, la naturaleza de la interfaz sólo permite una única elección del stub, vinculador y el objeto de protocolo locales. Cuando se crea la interfaz, el núcleo puede crear estos objetos inmediatamente de tal forma que el proceso de vinculación puede realizarse más rápidamente. En muchos sistemas, los objetos stub y vinculador locales se generan durante el proceso de compilación-enlace y siempre están disponibles. De igual forma, muchos sistemas sólo soportan un conjunto fijo de protocolos de comunicaciones, estando siempre los correspondientes objetos de protocolo disponibles para ser utilizados, siendo sólo necesarios procesos de configuración e inicialización mínimos durante la vinculación.

9.4.2 Revinculación

Debido a que la información sobre la interfaz constituye un dato de entrada al proceso de vinculación para determinar la estructura del canal, cualquier cambio en las interfaces (por ejemplo, la reubicación) invalida dicha estructura de canal, requiriéndose la destrucción del canal original y la reconfiguración completa y reconstrucción de un nuevo canal. No obstante, en muchos casos, la mayor parte de la configuración del canal original (interfaces, objetos y vinculaciones) son idénticos a los requeridos por el nuevo canal.

Por lo tanto, cuando se realiza la revinculación, muchos sistemas pueden en primer lugar intentar reparar el canal en lugar de la alternativa más honerosa de la destrucción y reconstrucción. Por ejemplo, un canal con una interfaz reubicada puede ser reparado mediante:

- la supresión de componentes indeseados (stub, vinculador y objeto de protocolo en la ubicación previa de la interfaz reubicada);
- la creación de nuevos componentes (stub, vinculador y objeto de protocolo en la nueva ubicación de la interfaz reubicada);

- la sustitución de vinculaciones con componentes indeseados por vinculaciones con nuevos componentes;
- una reconfiguración de índole menor de los componentes utilizados.

A menudo pueden realizarse optimizaciones semejantes cuando cambian otros aspectos de un canal, por ejemplo, cambios en los objetos soportados o en vinculaciones locales.

NOTA – Aunque las "reparaciones" del canal pueden ser localmente eficientes, la estructura global del canal puede no resultar tan óptima como en el caso de una reconstrucción completa del mismo. Por ejemplo, si la interfaz ha sido reubicada desde un nodo que sólo proporcionaba un protocolo de comunicación ineficiente a un nodo que proporciona un protocolo de comunicación eficiente (adecuado para las restantes interfaces de la vinculación), un canal reparado continuaría probablemente utilizando el protocolo ineficiente mientras que una reconstrucción seleccionaría el protocolo eficiente.

9.4.3 Utilización de la vinculación recurrente

Cuando se planifica la atribución de recursos a un canal, es necesario tomar un conjunto de decisiones que equilibren la eficiencia con la flexibilidad que surge de la separación de la responsabilidad de gestión. La utilización de la vinculación recurrente permite la separación de la gestión de recursos y las políticas de recursos en diferentes dominios de ingeniería. Sin embargo, esta separación puede resultar en la falta de optimización global que puede evitarse recopilando toda la información necesaria y centralizando las decisiones de atribución.

Por ejemplo, una vinculación puede exigir que se limite el retardo entre puntos extremos. Si la vinculación se realiza recurrentemente, deben fijarse objetivos arbitrarios para cada segmento; si toda la información está disponible en una ubicación, puede diseñarse con un presupuesto de retardo racional.

9.4.4 Eliminación de componentes de canal innecesarios

Debido a la naturaleza recurrente del proceso de vinculación, es posible que la estructura del canal resultante contenga objetos y vinculaciones redundantes. Por ejemplo, algunos objetos pueden utilizarse sólo para pasar interacciones entre una pareja de objetos. Dichos objetos pueden eliminarse vinculando directamente dicha pareja de objetos.

De igual forma, un objeto puede tener por finalidad implementar una interacción multidifusión sobre varias vinculaciones separadas utilizando un protocolo entre pares sencillo. Si existiera un protocolo multidifusión, el objeto y las vinculaciones individuales podrían ser sustituidas por una vinculación sencilla empleando dicho protocolo multidifusión.

9.5 Reducción de la cantidad de datos relacionados con la referencia de interfaz

La referencia de interfaz es la clave para el acceso a una gran cantidad de información. Dada dicha referencia, es posible conocer el tipo de interfaz, una dirección de comunicación en la que puede iniciarse la vinculación con la misma, así como información adicional relativa al comportamiento esperado de stubs, vinculadores y objetos de protocolo en el canal que es necesaria para el éxito de una subsiguiente vinculación. Asimismo, constituye el inicio de las llamadas a las funcionalidades necesarias para el manejo de errores; el conocimiento de una referencia de interfaz permite contactar con un reubicador adecuado.

No obstante, ello no implica que toda la información esté codificada formando parte de la referencia de interfaz; si así fuera, podría resultar un elemento demasiado grande para su manipulación. Arquitectónicamente deben haber algunas prescripciones que sirvan para obtener la información necesaria a partir de la referencia de interfaz, pero la prescripción exacta, en términos de decodificación e interrogación por parte de otros objetos de ingeniería, puede ser diferente en distintos diseños de sistema.

9.6 Seguridad

Los aspectos de seguridad de la vinculación requieren una ulterior normalización en la norma de referencia de seguridad de ODP.

9.7 Fallos

En esta subcláusula se identifican casos en los que (por motivos específicos de la implementación) no se alcanzan las condiciones posteriores del esquema dinámico aunque la transición se haya iniciado desde un estado de condición previa válido.

Se han identificado los fallos siguientes:

- fallo en la creación de un objeto de vinculación debido a que el enlace de vinculación no se ha establecido con éxito, por la incapacidad de cumplir las limitaciones de QoS o de satisfacer los requisitos de seguridad;
- fallo en la supresión de un objeto de vinculación debido a que el enlace de vinculación no ha sido terminado consistentemente en todos los dominios involucrados;
- fallo en la creación de un objeto de vinculación porque no puede crearse un canal entre objetos, debido a problemas en la atribución de recursos, mecanismos de creación, etc.;
- fallos en la comparación entre referencias de interfaz, por ejemplo, debido a motivos de seguridad o a fallos de interpretación;
- fallos en la transferencia de referencias de interfaz.

9.8 Funciones

Las referencias de interfaz y las actividades de vinculación son soportadas por varias funciones de ODP:

- las funciones de gestión de nodo soportan la creación de referencias de interfaz y la atribución de recursos para la instanciación del canal, participando en las actividades de la factoría de vinculación federada;
- la función de reubicación se utiliza cuando falla una vinculación, cuando un objeto se traslada o cuando se desactivan y se reactivan los objetos. En tales casos, la función de reubicación ofrece información de referencia de interfaz nueva por antigua y soporta la reconfiguración de canales;
- las funciones de gestión de conglomerados participan en las actividades de la factoría de vinculación;
- las funciones de punto de prueba y de recuperación soportan la persistencia de vinculaciones en situaciones de fallo, en particular en actividades de vinculación recurrentes;
- las funciones de desactivación y reactivación soportan la persistencia de vinculaciones en situaciones en las que los objetos se desactivan y se reactivan, potencialmente debido a la reubicación;
- la función de traslado soporta la revinculación después del traslado de objeto;
- la función de seguimiento de la referencia de interfaz de ingeniería supervisa la existencia y la transferencia de referencias de interfaz.

La interfaz de control del enlace de vinculación proporciona los medios para la gestión de stubs y de vinculadores en nodos distintos. El despacho de operaciones de control puede realizarse mediante un objeto controlador de canal. La comunicación entre el objeto controlador de canal y los objetos stub y vinculador se realiza a través de canales establecidos al efecto. Los objetos soporte de ingeniería pueden crearse (por ejemplo, objetos de sincronización) para gestionar y controlar un conjunto de canales interrelacionados.

10 Federación

Los dominios de una federación pueden ser dominios administrativos (cada uno sujeto, por ejemplo, a controles de seguridad o de gestión específicos) o dominios de tecnología (cada uno sujeto, por ejemplo, a opciones comunes del soporte físico o del soporte lógico del sistema). La federación implica que se especifican los objetivos para el interfuncionamiento entre distintos dominios y las políticas que gobiernan el interfuncionamiento.

La federación de dominios administrativos está relacionada con el interfuncionamiento entre dominios de la misma o de distintas empresas a fin de proporcionar el uso compartido, integración o partición de recursos y de aplicaciones a través de distintos sistemas y ubicaciones en respuesta a las necesidades de los usuarios. La federación de dominios de tecnología está relacionada con la integración de distintas arquitecturas de sistemas y de sistemas con recursos y prestaciones diferentes; proporciona la modularidad necesaria para permitir que el crecimiento no afecte a las aplicaciones existentes. Los dos tipos de federaciones a menudo coinciden, ya que las diferencias en la administración pueden conducir a diferencias en la alternativa tecnológica seleccionada.

Cuando se trata de dominios administrativos, una o ambas administraciones pueden desear imponer sus propios controles de acceso con fines de seguridad, contabilidad y supervisión, amén de los controles impuestos por los propios objetos. Los límites administrativos constituyen también puntos en los que tiene lugar cambios de la responsabilidad de gestión para aspectos tales como la atribución de recursos y las garantías de dependibilidad. Como consecuencia de ello, los interceptores de ingeniería a menudo se sitúan en los límites de los dominios para controlar las diversas políticas de gestión.

Tanto la transferencia de referencias de interfaz (durante las interacciones computacionales) como los procesos de vinculación deben tener en cuenta los aspectos de federación arriba señalados.

La autonomía de los dominios administrativos permite asimismo la evolución independiente de contratos de entorno en cada dominio, lo cual se refleja en las referencias de interfaz y en los contratos de vinculación. Dichos entornos requieren la utilización de tipos de vinculación especiales capaces de mantener dinámicamente el enlace de vinculación.

10.1 Transferencia de referencias de interfaz

La información sobre las interfaces necesarias para permitir la vinculación puede tener que pasar a través de uno o más límites entre federaciones en su trayecto desde el objeto que soporta la interfaz al objeto que inicia la vinculación. En dichos casos, la federación de distintos dominios puede requerir la traducción entre distintos formatos de referencia de interfaz o de distintos entornos de denominación.

Puede realizarse cualquier traducción necesaria cuando se cruza un dominio, de forma que:

- a) se produzca una referencia directa válida en el dominio de destino; o
- b) se produzca una referencia no interpretada que contiene una referencia a un intérprete que accede a las funciones asociadas a la federación, tomando alguna información opaca (`opaque_info`), y devolviendo una referencia más adecuada. La información opaca puede encapsular el formato referencia directa, (`direct_reference`), de un dominio foráneo.

En cualquier caso, la traducción puede dar lugar a un resultado que contenga toda la información necesaria para realizar la vinculación o puede producir un resultado que haga referencia a algunas partes del estado persistente que mantiene, por ejemplo, un interceptor.

La combinación de dichas alternativas conduce a distintas políticas y a diferentes estrategias de intercepción asociadas, tal como una resolución pospuesta, o una estrategia de abandono-avance (véase, por ejemplo, ANSA APM.1514.01) que asocia distintas semánticas a los componentes de la estructura de la referencia de interfaz. En la subcláusula siguiente se presentan algunos de los aspectos implicados.

NOTA – Para la transferencia de referencias de interfaz a través de los límites de la federación puede utilizarse la función de comercio (véase la Rec. UIT-T X.950 | ISO/CEI 13235-1).

10.2 Resolución de nombres y ubicación de los puntos extremos de la vinculación

Una vez que el objeto que inicia una vinculación ha recopilado todas las referencias de interfaz necesarias, las envía a la factoría de vinculación como parte de la acción de vinculación. La factoría tiene entonces que ubicar las diversas interfaces involucradas (es decir, ubicar los puntos extremos del correspondiente trayecto de comunicación). Puede ubicarlas como una fase inicial o puede hacerlo en paralelo con la atribución de recursos para la comunicación.

El proceso de resolución de nombre cumple lo descrito en el marco de denominación de la ODP, Rec. UIT-T X.910 | ISO/CEI 14771, en lo que respecta a lo siguiente:

- a) que las entidades denominadas sean del tipo "interfaz ODP";
- b) que el comportamiento sea el de creación de vinculación;
- c) que los elementos de información que son nombres relativos al contexto sean referencias de interfaz y que sus componentes puedan ser referencias de interfaz o bien plantillas o tipos de nombres; los contextos de denominación de cada etapa están asociados con objetos que envían o reciben las referencias de interfaz;
- d) que la acción asociada a la resolución de nombres prepare un trayecto de comunicación que sea utilizado por la vinculación, ya sea devolviendo suficiente información de direccionamiento para crear un trayecto o creando y ligando segmentos del trayecto de forma que la comunicación sea posible inmediatamente.

Si los dominios limitan su relación a acuerdos de federación que simplemente dan nombre al acuerdo e identifican los interceptores adecuados, la resolución de una referencia no interpretada implica seguir de nuevo el trayecto por el que ésta se había obtenido inicialmente. Si los dominios comparten el conocimiento de una topología entre dominios más amplia, es posible una mayor optimización de escala y el encaminamiento alternativo entre dominios.

Otro aspecto a considerar para decidir la política de gestión de referencias de interfaz, es determinar si la forma foránea creada al entrar en un dominio debe encapsular la forma local previa o si debe emitirse un identificador para una copia que se mantenga en un repositorio. Si se utiliza la encapsulación, la referencia resultante puede ser de gran tamaño, pudiendo ésta ser interpretada por algún otro intérprete de otro dominio. Si se utiliza un identificador para la misma, la referencia resultante puede ser bastante compacta pero, a cambio, se requiere un acceso al repositorio por si es necesario regenerar una referencia directa, debiendo el repositorio mantener un estado registrado, con una serie de problemas adicionales para el que atiende. La opción que se elija dependerá de los modelos de tráfico esperados y de las políticas de seguridad.

Otro factor que influye en el enfoque elegido es la probabilidad estimada de cambio en los acuerdos de federación, ya que dichos cambios pueden invalidar una referencia que dependa del trayecto entre dominios. En tales casos es preciso considerar la complejidad de los mecanismos de recuperación.

10.3 Construcción de la vinculación y la atribución de recursos

Dada la ubicación del conjunto de interfaces y la información sobre los trayectos de comunicación con los mismos, la factoría de vinculación puede determinar si es posible la vinculación solicitada e identificar los recursos necesarios para soportarla. En general, ello implica la negociación en cada uno de los dominios de una federación. Dado que este proceso requiere el conocimiento local desde cada dominio, puede realizarse mediante la subdivisión en un número de actividades localizadas.

A fin de realizar las negociaciones entre dominios, las factorías de vinculación involucradas deben estar ligadas mediante una vinculación adecuada. Esta vinculación inicial se crea como parte del acuerdo para la federación de dominios. Los medios para el establecimiento de dicho acuerdo quedan fuera del ámbito de esta Recomendación | Norma Internacional.

El proceso de vinculación puede, por tanto, implicar la cooperación entre una serie de factorías de vinculación federadas a fin de proporcionar:

- a) el envío de la petición de vinculación a la factoría más adecuada a fin de desarrollar una comunicación de alto nivel y un plan de intercepción para la vinculación (un plan de estructura de canal o una plantilla); ello implica la creación de un plan para satisfacer los requisitos de calidad de servicio y la identificación de los puntos necesarios de observación y control para la gestión de la calidad de servicio;
- b) la interacción entre esta factoría coordinadora y las factorías de cada uno de los dominios restantes a fin de determinar la disponibilidad de recursos en cada dominio para soportar la vinculación. Ello significa una cierta iteración para conseguir un plan de vinculación viable;
- c) peticiones por parte de la factoría coordinadora a factorías de otros dominios para la creación de una serie de subvinculaciones y creaciones o activaciones de interceptor para conseguir la vinculación deseada;
- d) la creación de interfaces de control con cada componente involucrado y las vinculaciones asociadas para soportar la interfaz de control de vinculación cuya referencia de interfaz se devuelve al iniciador de la vinculación;
- e) la inicialización de los trayectos de la vinculación y la devolución del resultado al iniciador.

Cada una de las factorías involucradas en la creación de partes de la vinculación pueden construir un plan de vinculación y delegar su ejecución a factorías de menor tamaño de su subdominio. En casos sencillos, algunos de los pasos anteriores pueden resultar triviales. Debido a que en el caso de algunas tecnologías de redes la disponibilidad de los recursos y la calidad de servicio esperada puede no poder decidirse hasta la creación del trayecto, puede ser necesario llevar a cabo retroseguimiento y recuperación durante el proceso de vinculación.

11 Conformidad

Esta Recomendación | Norma Internacional puede estar relacionada con otras especificaciones, menos abstractas, de las dos formas siguientes:

- a) las normas existentes que definen las referencias de interfaz o las plantillas de vinculación que tienen un modelo de vinculación compatible y las propiedades necesarias para que las mismas formen parte de federaciones del tipo definido en esta Recomendación | Norma Internacional se consideran "consistentes" con las referencias de interfaz ODP y con el marco de vinculación, incluso cuando no hagan referencia a esta Recomendación | Norma Internacional;
- b) las normas ODP que contienen una referencia a esta Recomendación | Norma Internacional para definir las propiedades de sus plantillas de vinculación se consideran "conformes" con las referencias de interfaz ODP, y con el marco de vinculación. Dichas normas deben definir la relación de su especificación con las referencias de interfaz y el marco de vinculación, tal como se describe en las cláusulas siguientes.

NOTA – Cuando una norma consistente se complementa con enunciados de conformidad, se considera que es asimismo conforme. Todas las normas de conformidad son también consistentes.

Las actividades relacionadas con la vinculación raramente ocurren de forma aislada. En la subcláusula 9.2 se describe el proceso de vinculación en términos de una serie de acciones relacionadas con la vinculación, terminadas por una instanciación de canal y vinculaciones de primitivas. Sin embargo, en muchos casos prácticos las acciones de vinculación pueden tener otros efectos, como por ejemplo, la atribución de recursos.

Una norma que sea conforme con este marco debe declarar:

- a) los tipos de referencias de interfaz definidos en la norma;
- b) el comportamiento definido en la norma que requiere acciones relacionadas con vinculación;
- c) los elementos de información que forman la interfaz de referencia;
- d) las acciones de la norma que se realizan asociadas a la vinculación;
- e) los puntos de referencia necesarios para identificar puntos de observación y control de la calidad de servicio;
- f) los métodos y mecanismos de control de la calidad de servicio que exige la norma.

Anexo A

Correspondencia entre la sintaxis abstracta de la referencia de interfaz y el formato CORBA IIOP-IOR

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación | Norma Internacional)

Para cada dominio de ingeniería debe disponerse de una representación de la especificación del lenguaje de información abstracta de una referencia de interfaz (cláusula 8). En este anexo se recoge la representación que debe utilizarse en el dominio de ingeniería CORBA 2.1 para el acceso a objetos con referencias de interfaz ODP. También puede utilizarse como ejemplo para otras correspondencias de dominios de ingeniería.

Las referencias de interfaz puede tener dos formas, referencias de interfaz directas y referencias de interfaz no interpretadas (véase 8.6).

Las referencias de interfaz directas se representan como referencias de objeto interoperable (IOR, *interoperable object references*) CORBA OMG, utilizando el formato IIOP-IOR y una serie de etiquetas adicionales específicas el UIT-T | ISO, que se definen en el cuadro A.1. En el formato IIOP-IOR, las etiquetas específicas UIT-T | ISO se transportan en la parte componente del cuerpo de perfil en el perfil TAG_INTERNET_IIOP.

Si ya existen campos adecuados en el formato IIOP-IOR, éstos se utilizan directamente, incluyendo información adicional en la correspondiente etiqueta específica UIT-T | ISO en caso de que no pueda representarse directamente. Si la etiqueta específica UIT-T | ISO está presente, se utiliza después de la información nativa IIOP-IOR.

Las referencias de interfaz no interpretadas se incluyen en un nuevo perfil ISO IOR.

NOTA – El perfil ISO IOR queda en estudio. Puede estar basado en el IIOP-IOR, pero redefine la utilización semántica de los campos.

Una implementación CORBA sólo es conforme con esta especificación si preserva y envía, tal como es preceptivo, todos los perfiles y componentes etiquetados aquí definidos representando referencias de interfaz.

La elección del formato para referencias no interpretadas así como el estilo de la implementación del cliente a utilizar (véanse A.3.3 y A.3.4) se determinan en cada dominio de gestión de referencia de interfaz.

A.1 Referencias de interfaz directas

En el cuadro A.1 se enumeran las etiquetas reservadas para UIT-T | ISO que se utilizan con el formato IIOP-IOR, utilizando el perfil TAG Internet IOP del formato de referencia de objeto interoperable (IOR) de CORBA OMG. Si no se especifica en este anexo, el formato de dichas componentes se define en las normas UIT-T | ISO que describen su utilización.

A.2 Referencias de interfaz no interpretadas

La elección del formato para referencias no interpretadas y el estilo de la implementación de cliente a utilizar (véanse A.3.3 y A.3.4) se determina en cada dominio de gestión de referencia de interfaz.

Las etiquetas siguientes están reservadas para la utilización UIT-T | ISO en el formato ISO IOR cuando se gestiona en el dominio de ingeniería OMG CORBA 2.1:

- TAG_ISO_REFTYPE

Véase TAG_ISO_REFTYPE en A.1. El campo tiene valores enteros:

2 NON_INTERPRETED_IN_OPAQUE_INFO

- TAG_ISO_INTERPRETER_REF

Este campo contiene una referencia de objeto OMG CORBA.

NOTA – En general, este campo contiene la referencia de interfaz del intérprete en el formato nativo para el dominio de ingeniería en cuestión. Para los procedimientos de vinculación véanse A.3.3 y A.3.4.

- TAG_ISO_OPAQUE_INFO

Este campo es una secuencia de octetos cuyo formato se define localmente para el dominio de gestión de referencia de interfaz en el que se utiliza.

Cuadro A.1 – Correspondencia CORBA de referencias de interfaz

CORBA-IOR TAG	Interpretación de campos IOR existentes	Campos de referencia de interfaz ISO
TAG_ISO_REFTYPE	Nota 1	
TAG_ISO_INTERFACETYPE	Nota 2	Tipo de interfaz
TAG_ISO_CHANNEL_CLASS	Nota 3	Clase de canal
TAG_ISO_LOCATION_INFO	Anfitrión, puerto, clave de objeto (nota 4)	Información de ubicación
TAG_ISO_RELOCATION_INFO		Información de reubicación
TAG_ISO_SECURITY_INFO	Nombre de seguridad, mecanismo de seguridad genérico (nota 5)	Información de seguridad
TAG_ISO_ADDITIONAL_INFO		Información adicional
TAG_ISO_FLOW_INFO		Información de flujo
TAG_ISO_GROUP_INFO		Información de grupo
TAG_ISO_CAUSALITY_INFO	Nota 6	Información de causalidad
TAG_ISO_QoS_INFO		Información de QoS

NOTA 1 – La forma en que se interpretan los componentes de referencia de interfaz depende de la etiqueta del tipo de referencia de interfaz. Se utiliza la codificación siguiente::

El campo TAG_ISO_REFTYPE toma valores enteros

0 DIRECT

1 NON_INTERPRETED_IN_OBJECT_KEY

Si el componente no existe, se asume la referencia directa.

El entero se representa como un espacio sin signo, codificado como una encapsulación CDR.

NOTA 2 – En primera instancia debe utilizarse la información de tipo presente en el formato IOP-IOR; si se necesita información de tipo más preciso, debe incluirse en TAG_ISO_INTERFACETYPE. El formato de este componente se define en el anexo A de la Rec. UIT-T X.960 | ISO/CEI 14769 (Función de repositorio de tipos).

NOTA 3 – Si no está presente el campo clase de canal, se utiliza la plantilla de canal que representa CORBA 2.0. El formato de este componente se define en el anexo A de la Rec. UIT-T X.960 | ISO/CEI 14769 (Función de repositorio de tipos).

NOTA 4 – Los campos anfitrión, puerto y clave objeto se utilizan para identificar el objeto con el que se establece la comunicación en primera instancia; la forma en la que progresa el proceso de vinculación depende del campo tipo de interfaz.

NOTA 5 – La información de seguridad del formato IOP-IOR debe utilizarse en la primera invocación, pero puede ser necesaria información de TAG_ISO_SECURITY_INFO para continuar la vinculación.

NOTA 6 – Si no existe el campo de causalidad, se hace referencia a una interfaz cuya causalidad se corresponde con el rol de servidor.

A.3 Procedimientos de vinculación

NOTA – Este anexo sólo cubre aquellos casos en los que el ORB del cliente desconoce el comportamiento ampliado de los sistemas ODP. El comportamiento ampliado es soportado por clientes, servidores y algunos interceptores o por clientes, los ORB del lado servidor, servidores y algunos interceptores.

A.3.1 DIRECT

Se utiliza el procedimiento de vinculación CORBA normal, sin modificación ni ampliación.

NOTA – Este caso se limita a la comunicación entre los ORB.

A.3.2 NON_INTERPRETED_IN_OBJECT_KEY

A.3.2.1 Utilización de la vinculación

El objeto cliente no conoce el proceso de interpretación e intenta vincular la referencia de objeto de forma normal. Dado que el objeto cliente no conoce que las referencias de interfaz residen fuera de su dominio de gestión de interfaz local, no se aplica los procedimientos de A.4 y A.5, y por lo tanto, salvo que se utilice un interceptor conocedor del tipo de interfaz, el interfuncionamiento está limitado a tipos de interfaz que no implican el traspaso de referencia.

A.3.2.2 Creación de la vinculación

El ORB cliente utiliza la información IOR para vincular el objeto del cliente a un interceptor. El interceptor continua el proceso de vinculación en base a información de la clave objeto. En este caso, debe incluirse en la clave objeto toda la información IOR necesaria que no se representa en el formato CORBA 2.1 nativo. El interceptor puede redireccionar la comunicación hacia un interceptor más específico utilizando la facilidad de envío de ubicación IIOP.

NOTA – En este caso, el formato de la clave objeto queda en estudio.

A.3.3 NON_INTERPRETED_IN_OPAQUE_INFO con un intérprete dentro del ORB

A.3.3.1 Utilización de la vinculación

En este caso, el objeto cliente conoce que se está realizando la interpretación y utiliza los procedimientos descritos en A.4 y A.5 cuando hace uso de la vinculación resultante.

A.3.3.2 Creación de la vinculación

El objeto cliente no posee la referencia de interfaz real para el objeto servidor, pero en lugar de ello, puede recibir la referencia de interfaz de un intérprete a través de las facilidades de envío de ubicación del ORB soporte.

El objeto cliente no invoca inmediatamente la operación solicitada, pero utiliza la referencia de interfaz completa para enviar un mensaje LocateRequest (petición de ubicación) al intérprete. El anfitrión, el puerto y la clave objeto de LocateRequest hacen referencia al intérprete. El tipo de interfaz hace referencia a la interfaz objetivo. El intérprete responde con un mensaje LocateReply (respuesta de ubicación) con información OBJECT_FORWARD.

A.3.4 NON_INTERPRETED_IN_OPAQUE_INFO con un intérprete que es un objeto CORBA

A.3.4.1 Utilización de la vinculación

En este caso el cliente conoce que se está realizando la interpretación y utiliza los procedimientos descritos en A.4 y A.5 cuando utiliza la vinculación resultante.

A.3.4.2 Creación de vinculación

Un objeto interceptor que soporta una operación de "interpretación" es quien soporta al proceso de vinculación. El interceptor funciona como un objeto CORBA fuera de los ORB. No obstante, el objeto interceptor necesita el soporte del ORB para la manipulación de las referencias de interfaz.

El objeto cliente no invoca la operación solicitada de forma inmediata, sino que construye una referencia de interfaz utilizando el anfitrión, el puerto y la clave objeto de la referencia de interfaz a vincular, pero modificando el tipo de objeto de tal forma que éste sea el del intérprete (véase el anexo B). Esta referencia de interfaz se utiliza para invocar la operación de "interpretación" cuyo parámetro es el componente información opaca, (opaque_information). El resultado que se devuelve constituye una referencia de interfaz directa que puede utilizarse para invocar la interfaz objetivo (en general, esta referencia directa señala a un interceptor adecuado, que puede haber sido construido especialmente para realizar esta invocación o puede haber sido puesto a disposición especialmente para ello).

NOTA – El cliente utiliza los procesos de comunicación IIOP normales a través del ORB del cliente para ejecutar el proceso de vinculación ampliado.

A.4 Organización

Cuando un cliente o un servidor conoce que la vinculación utilizada cruza el límite de un dominio (porque la referencia de interfaz utilizada para crear la vinculación ha sido una referencia no interpretada) y desea organizar una referencia de interfaz, debe invocar la operación "organización" de la interfaz del intérprete utilizada para crear la vinculación a fin de convertir cualquier referencia de objeto que vaya a ser organizada en una forma adecuada para ser utilizada en el dominio de destino.

El resultado que se devuelve puede ser una referencia directa o no interpretada, incluyendo un componente información opaca (opaque_information).

A.5 Desorganización

Cuando un cliente o un servidor conoce que la vinculación utilizada cruza el límite de un dominio (porque la referencia de interfaz utilizada para crear la vinculación ha sido una referencia no interpretada) y desea desorganizar una referencia de interfaz, debe invocar la operación "desorganización" de la interfaz del intérprete utilizada para crear la vinculación a fin de convertir cualquier referencia de objeto que vaya a ser desorganizada en una forma adecuada para ser utilizada en el dominio local.

El resultado que se devuelve puede ser una referencia directa o no interpretada, incluyendo un componente información opaca (opaque_information).

Anexo B**Interfaz del intérprete de vinculación**

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación | Norma Internacional)

*// Definición de la interfaz con el gestor de referencias no interpretadas**// Esta interfaz se define como una referencia arquitectónica. Puede realizarse en un entorno CORBA (véase el anexo A),**// o dependiendo de cual sea el dominio de gestión de interfaz involucrado. La forma en la que los gestores de referencia**// de interfaz de distintos dominios se comunican está sujeta a acuerdo bilateral y no está normalizada.*

```

module Binding_Interpreter {

    interface interpreter {
        // generic failure of interpretation process
        exception InvalidReference{ };

        Object interpret (in sequence <octet> opaque_information)
            raises (InvalidReference);

        Object marshal (in Object parameter, in Object remote_object)
            raises(InvalidReference);

        Object unmarshal (in Object parameter, in Object remote_object)
            raises(InvalidReference);

    };
};

```

Anexo C

Bibliografía

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación | Norma Internacional)

HOFFNER (Y.) y CRAWFORD (B.), Federation and Interoperability. APM.1514.01.

Anexo D

Ejemplos

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación | Norma Internacional)

EJEMPLO 1 – REGLAS DE LA INTERFAZ DE TRENES

En el caso más simple, el canal de trenes representa un flujo simple desde una interfaz de productor a una interfaz de consumidor (por ejemplo, desde una sistema de archivado de audio a un altavoz).

EJEMPLO 2 – REGLAS DE LA INTERFAZ DE TRENES

Las reglas de composición de canal de trenes pueden ser más complejas.

Un trayecto dúplex puede crearse y gestionarse como un enlace de vinculación sencillo; los flujos resultantes ligan los aspectos del productor de la interfaz de cada objeto computacional con los aspectos del consumidor de la interfaz en el otro.

Es posible ligar una serie de interfaces dúplex mediante un enlace de vinculación que encapsule las reglas de un sistema de conferencia para permitir que el flujo procedente de un *productor* seleccionado (el hablante actual) sea distribuido a todos los consumidores. Para proporcionar control de flujo explícito pueden utilizarse diversos grados de control de aplicación mediante la interfaz de control de vinculación.

Es posible combinar los flujos procedentes de una serie de productores para proporcionar un flujo compuesto a un único consumidor. Por ejemplo, un flujo de vídeo desde una fuente y un flujo de audio desde otra pueden combinarse en un único flujo de televisión como imagen y sonido de comentario asociado. En este caso, la interfaz de control puede permitir la manipulación de los mecanismos de sincronización de flujo como una forma de proporcionar la sincronización de labios.

La figura D.1 ilustra la posible vinculación de dos objetos multimedia utilizando un canal que multiplexa los flujos de salida de audio y de vídeo del objeto multimedia A en un flujo TV_{in} para el objeto multimedia B, y viceversa, el TV_{out} se demultiplexa en sendos flujos Audio_{in} y Video_{in}.

TVFlowtype es un subtipo de AudioFlowtype y VideoFlowtype. Debe cumplirse lo siguiente:

- la firma B es un subtipo de la firma A y los flujos que se vinculan tienen una causalidad opuesta;
- $TVQoS\ requiredQoS < (Audio\ offeredQoS \& \ Video\ offeredQoS) \ AND$
 $(Audio\ requiredQoS \& \ Video\ requiredQoS) < TVQoS\ offeredQoS$
- CBR para audio y vídeo (8000 muestras/s, 25fps). CBR similar para flujo de TV.

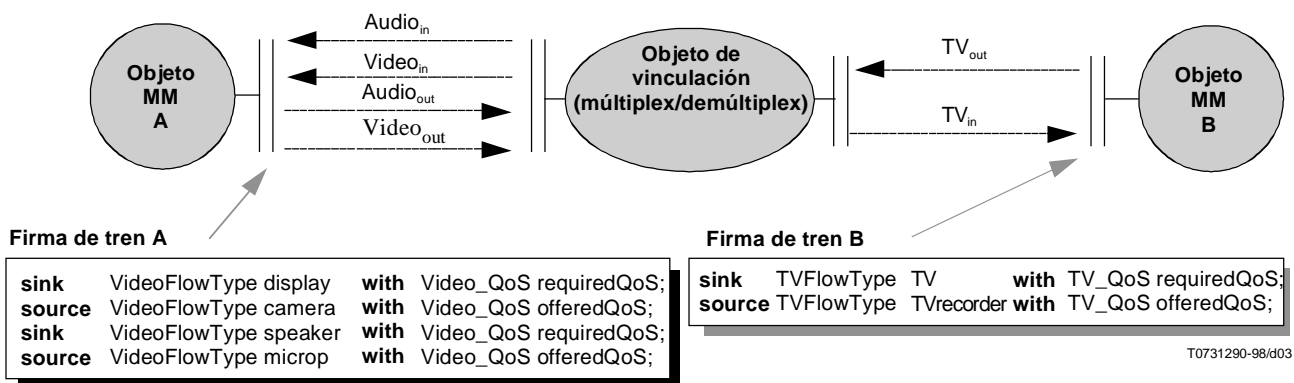


Figura D.1 – Ejemplo de interfaz de tren de vinculación

Índice

Canal, 13	Información de seguridad, 23
Clase de canal, 22	Información de ubicación, 22
Conformidad, 37	Información opaca, 24
Contratos de entorno, 17	IOP-IOR CORBA, 38
Desvinculación, 14	Notificación de evento, 14
Enlace de vinculación, 13	Objeto objetivo (7.3.3), 14
Fallos, 33	Plantilla de canal, 19
Fábrica de vinculación, 12	Referencias de interfaz, 19
Federación, 34	Referencia no interpretada, 24
Gestión de vinculación, 14	Referencia de intérprete, 24
Información adicional, 22	Seguridad, 33
Información de causalidad, 21	Tipo de interfaz, 21
Información de grupo, 23	Tipo de vinculación, 18
Información de reubicación, 23	Vinculación, 13

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación