



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Z.360

(05/97)

SERIE Z: LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Lenguaje hombre-máquina – Especificación de la interfaz
hombre-máquina

**Directrices para la definición de objetos
gestionados gráficos: Una notación gráfica
para las directrices para la definición de objetos
gestionados**

Recomendación UIT-T Z.360

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES DE LA SERIE Z DEL UIT-T
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Lenguaje de especificación y descripción (SDL)	Z.100–Z.109
Aplicabilidad de técnicas de descripción formal	Z.110–Z.119
Gráficos de secuencias de mensajes	Z.120–Z.199
Lenguaje de alto nivel del CCITT (CHILL)	Z.200–Z.299
LENGUAJE HOMBRE-MÁQUINA	Z.300–Z.499
Principios generales	Z.300–Z.309
Sintaxis básica y procedimientos de diálogo	Z.310–Z.319
LHM ampliado para terminales con pantalla de visualización	Z.320–Z.329
Especificación de la interfaz hombre-máquina	Z.330–Z.399
Varios	Z.400–Z.599

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

RECOMENDACIÓN UIT-T Z.360

DIRECTRICES PARA LA DEFINICIÓN DE OBJETOS GESTIONADOS GRÁFICOS: UNA NOTACIÓN GRÁFICA PARA LAS DIRECTRICES PARA LA DEFINICIÓN DE OBJETOS GESTIONADOS

Resumen

La presente Recomendación define una notación gráfica para proporcionar una visión general de las especificaciones GDMO/GRM.

Directrices para la definición de objetos gestionados (GDMO) es un formalismo definido en la Recomendación X.722 para definir objetos gestionados en la red de gestión de las telecomunicaciones (RGT). Los atributos para representar relaciones se definen en la Recomendación X.732. El formalismo GDMO se amplía con una notación de relación general en la Recomendación X.725 (modelo de relación general). La estructura global de los objetos se define mediante GDMO/GRM, mientras que la sintaxis de los datos se define mediante la notación de sintaxis abstractas uno (ASN.1), Recomendación X.208 o X.680. Los tres lenguajes son muy utilizados por muchas Comisiones de Estudio de la UIT para especificar objetos gestionados de numerosas aplicaciones. Los lenguajes son puramente alfanuméricos y es difícil hacerse una visión general de las especificaciones alfanuméricas basadas en GDMO/GRM/ASN.1.

En las Recomendaciones actuales en las que se emplea GDMO/GRM se utilizan diversos tipos de ilustraciones informales para proporcionar visiones generales de los diferentes aspectos de las especificaciones. Ahora bien, en ellas se utiliza frecuentemente un mismo símbolo para diferentes nociones o diferentes símbolos para una misma noción, y a veces pueden inducir en error en cuanto al contenido de las especificaciones. Por esta razón se ha considerado necesario establecer una notación gráfica normalizada. Esta notación gráfica deberá ajustarse a las nociones de las notaciones alfanuméricas.

Esta Recomendación está basada en:

- un documento de requisitos aprobado, que figura en el apéndice II;
- la evaluación de algunas notaciones gráficas existentes, que no cumplen los requisitos;
- una aplicación experimental en varias Recomendaciones y otras aplicaciones.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Z.360 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 10 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 6 de mayo de 1997.

Palabras clave

atributos; clase de objeto gestionado; clase de relación; directrices para la definición de objetos gestionados; modelo de relación general.

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 "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

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 1998

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	Introducción 1
1.1	Alcance 1
1.2	Terminología..... 1
2	Símbolos..... 2
3	Ejemplo de utilización de la notación gráfica 6
4	Notación gráfica para plantillas..... 8
4.1	Plantilla de clase de objeto gestionado 8
4.2	Plantilla de lote 9
4.3	Plantilla de vinculación de nombres 10
4.4	Conexiones 11
5	Referencias mediante atributos 12
6	Plantilla de clases de relación..... 13
7	Etiquetas largas 14
	Apéndice I – Ejemplificación de GDMO gráfica 14
	Apéndice II – Requisitos de GDMO gráfica 18
II.1	Antecedentes..... 18
II.2	Utilización de GDMO/GRM gráfica 19
II.3	Requisitos de GDMO gráfica 19
II.4	GDMO gráfica proporcionará como mínimo la siguiente información..... 20
II.5	Las etiquetas utilizadas en GDMO gráfica satisfarán los siguientes requisitos..... 20
II.6	Las especificaciones de GDMO gráfica proporcionarán una visión general de las especificaciones GDMO/GRM alfanumérica..... 21
II.7	GDMO gráfica puede proporcionar extensiones que ilustran la utilización y repercusiones de las especificaciones de GDMO/GRM 21

DIRECTRICES PARA LA DEFINICIÓN DE OBJETOS GESTIONADOS GRÁFICOS: UNA NOTACIÓN GRÁFICA PARA LAS DIRECTRICES PARA LA DEFINICIÓN DE OBJETOS GESTIONADOS

(Ginebra, 1997)

1 Introducción

1.1 Alcance

La presente Recomendación proporciona una notación gráfica para un subconjunto de la información proporcionada en las plantillas definidas en la Recomendación X.722, Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Directrices para la definición de objetos gestionados.

La finalidad de la notación gráfica es proporcionar una visión general de las especificaciones de la red de gestión de las telecomunicaciones (RGT) para los diseñadores, realizadores y usuarios de esta red. La notación gráfica proporciona una visión general de las definiciones que existen y las relaciones entre estas definiciones.

Para obtener esta visión general, no toda la información proporcionada en las plantillas tiene que ser presentada en la notación gráfica. Por consiguiente, la notación gráfica sólo abarca un subconjunto de la información contenida en las plantillas y requerida por las mismas.

Si hay discrepancias entre las especificaciones de las directrices para la definición de objetos gestionados (GDMO, *guidelines for the definition of managed objects*)/modelo de relación general (GRM, *general relationship model*) alfanumérica y las especificaciones de GDMO gráfica, la especificación alfanumérica es normativa.

La notación gráfica permite las representaciones detalladas y compactas de las especificaciones. Se espera que la notación compacta sea la más útil para los usuarios ordinarios. La notación detallada es una herramienta para explicar las relaciones detalladas entre las sentencias de las especificaciones y mostrar las relaciones a la notación alfanumérica.

En general, un gráfico puede representar toda la información de una Recomendación. Sin embargo, el diseñador es libre de incluir y excluir lo que considera conveniente, los gráficos pueden redundar, y no hay recomendación sobre lo que se incluirá o no en un gráfico.

Se debe proporcionar un gráfico de GDMO gráfica con un título y texto que indiquen cómo este gráfico está delimitado con respecto a las especificaciones alfanuméricas a las que hace referencia.

En la cláusula 2 se presenta la notación gráfica y concluye con un ejemplo (véase la figura 4) que utiliza la forma más compacta de la notación.

La cláusula 3 proporciona un ejemplo del mundo real extraído del control de acceso.

Las cláusulas 4 y 5 proporcionan una explicación más detallada del ejemplo de la cláusula 2, de la figura 4 y la expansión de la notación compacta para mostrar todos los detalles.

La cláusula 6 proporciona una extensión de la notación gráfica a la plantilla de clase de relación definida en la Recomendación X.725.

El apéndice I amplía la notación gráfica para clases con una notación gráfica separada aunque similar para representar ejemplos.

El apéndice II contiene los requisitos para los cuales se ha elaborado GDMO Gráfica.

1.2 Terminología

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

1.2.1 directrices para la definición de objetos gestionados/modelo de relación general gráfica; GDMO/GRM gráfica: Se utiliza como un nombre completo de la notación gráfica para GDMO/GRM. El nombre abreviado para GDMO/GRM gráfica es GDMO gráfica.

1.2.2 especificaciones de directrices para la definición de objetos gestionados/modelo de relación general

gráfica: Especificaciones que utilizan GDMO/GRM gráfica. Estas especificaciones se denominan sinónimamente gráficos o dibujos.

1.2.3 plantilla: Un módulo de sintaxis admisible completo en GDMO/GRM alfanumérica.

1.2.4 sentencia: Un caso de una plantilla GDMO/GRM con etiquetas específicas de aplicación y parámetros. Las etiquetas pueden hacer referencia a otras sentencias GDMO/GRM o sentencias no GDMO/GRM (por ejemplo, en ASN.1).

1.2.5 subplantilla: Una parte de una plantilla GDMO/GRM completa.

1.2.6 subsentencia: Una parte de una sentencia GDMO/GRM completa.

1.2.7 símbolo: Un elemento en GDMO/GRM gráfica que corresponde a una plantilla.

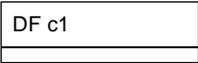
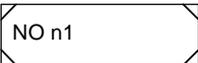
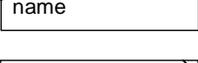
1.2.8 conectivo: Un elemento en GDMO/GRM gráfica que corresponde a una referencia entre plantillas o a una serie de plantillas y referencias.

2 Símbolos

Símbolo	Sentencia	
	Registro de alarmas	MANAGED OBJECT CLASS (CLASE DE OBJETO GESTIONADO)
	Lote de nombre	PACKAGE (LOTE)
	Nombre de registro de alarma	ATTRIBUTE (ATRIBUTO)
	Grupo de nombres	ATTRIBUTE GROUP (GRUPO DE ATRIBUTOS)
	Control de nombre	BEHAVIOUR (COMPORTAMIENTO)
	Información de plantilla no especificada	

T1010150-97/d01

Figura 1/Z.360 – Símbolos de sentencias de plantilla

Símbolo de subsentencia	Subsentencia o sentencia	
	DERIVED FROM (DERIVADO DE)	c1
	BEHAVIOUR (COMPORTAMIENTO)	b1
	ACTIONS (ACCIONES)	ac1
	NOTIFICATIONS (NOTIFICACIONES)	n1
	CHARACTERIZED BY (CARACTERIZADO POR)	namePackage
	CONDITIONAL PACKAGE (LOTE CONDICIONAL)	propertyPackage
	ATTRIBUTE GROUPS (GRUPOS DE ATRIBUTOS)	nameGroup
	ATTRIBUTES (ATRIBUTOS)	name
	REGISTERED AS (REGISTRADO COMO)	oid1

T1010160-97/d02

Figura 2/Z.360 – Símbolos de subsentencias

Símbolo	Significa	Explicación
		Sentencia subordinada; utilizada también como cometidos en referencias.
		Sentencia referenciada.
		Una referencia está formada por una flecha más una etiqueta de cometido x; x = <etiqueta de lote, etiqueta de atributo>.
		La etiqueta de cometido puede dejarse fuera si la etiqueta de cometido = etiqueta referenciada.
		Referencia de x a un objeto de cualquier clase.
		DERIVADO DE y; mostrado por una línea de trazo interrumpido.
		Definido por y; mostrado por una línea de trazo interrumpido.
		Referencia bidireccional = dos referencias mutuamente dependientes en sentidos opuestos.
		derivación = referencia a x o y; obsérvese que en caso de uso combinado de derivación y dos referencias bidireccionales, la interpretación no es única.
		alarmList NAME BINDING SUBORDINATE OBJECT CLASS alarm NAMED BY SUPERIOR OBJECT CLASS alarmLog
		alarmList NAME BINDING SUBORDINATE OBJECT CLASS alarm AND SUBCLASSES NAMED BY SUPERIOR OBJECT CLASS alarmLog AND SUBCLASSES
		alarmList NAME BINDING SUBORDINATE OBJECT CLASS alarm AND SUBCLASSES NAMED BY SUPERIOR OBJECT CLASS alarmLog AND SUBCLASSES

T1010170-97/d03

Las líneas de trazo interrumpido se proporcionan facultativamente para indicar las subclasses.

Figura 3/Z.360 –Símbolos de conexión

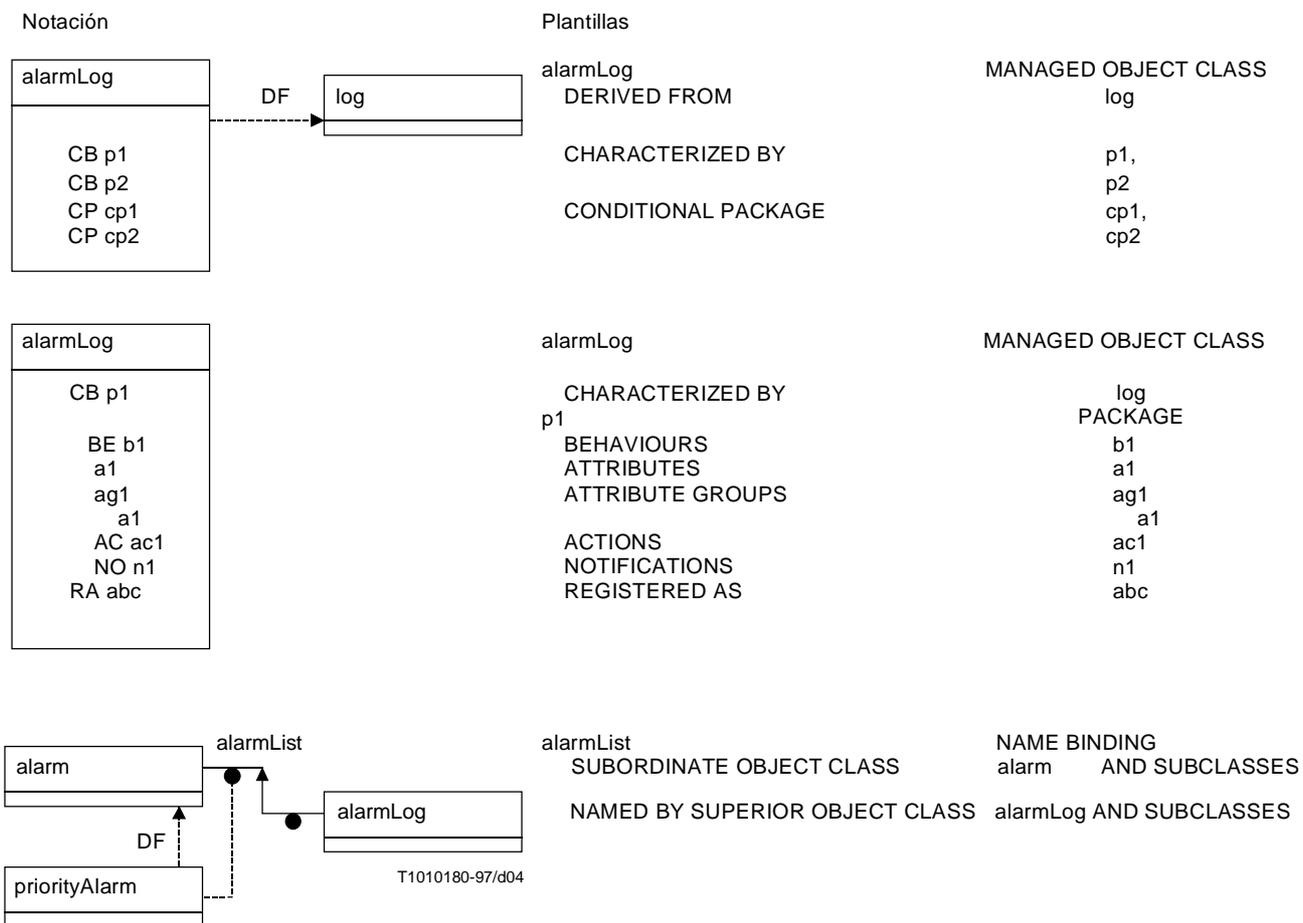


Figura 4/Z.360 – Ejemplos de notaciones abreviadas y combinadas

3 Ejemplo de utilización de la notación gráfica

La finalidad de esta cláusula es mostrar cómo se puede utilizar la notación gráfica. El ejemplo representa un gráfico real.

El ejemplo muestra la información pertinente contenida en la Recomendación X.741, Objetos y atributos para control de acceso. Se utiliza la forma más compacta de la notación gráfica.

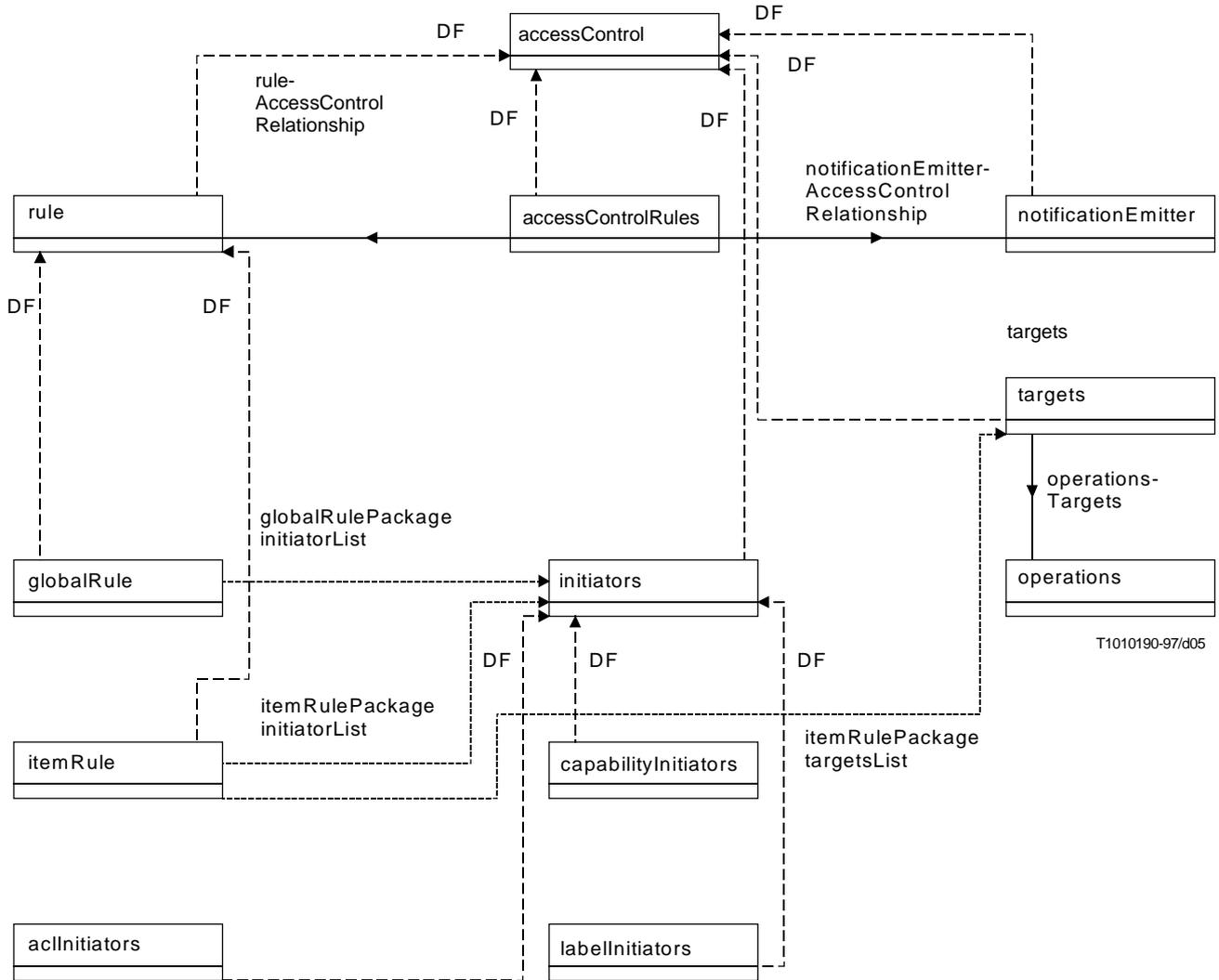


Figura 5/Z.360 – Ejemplo de notación gráfica compuesta y compacta

La figura 6 muestra el mismo gráfico ampliado con referencias a lotes y atributos.

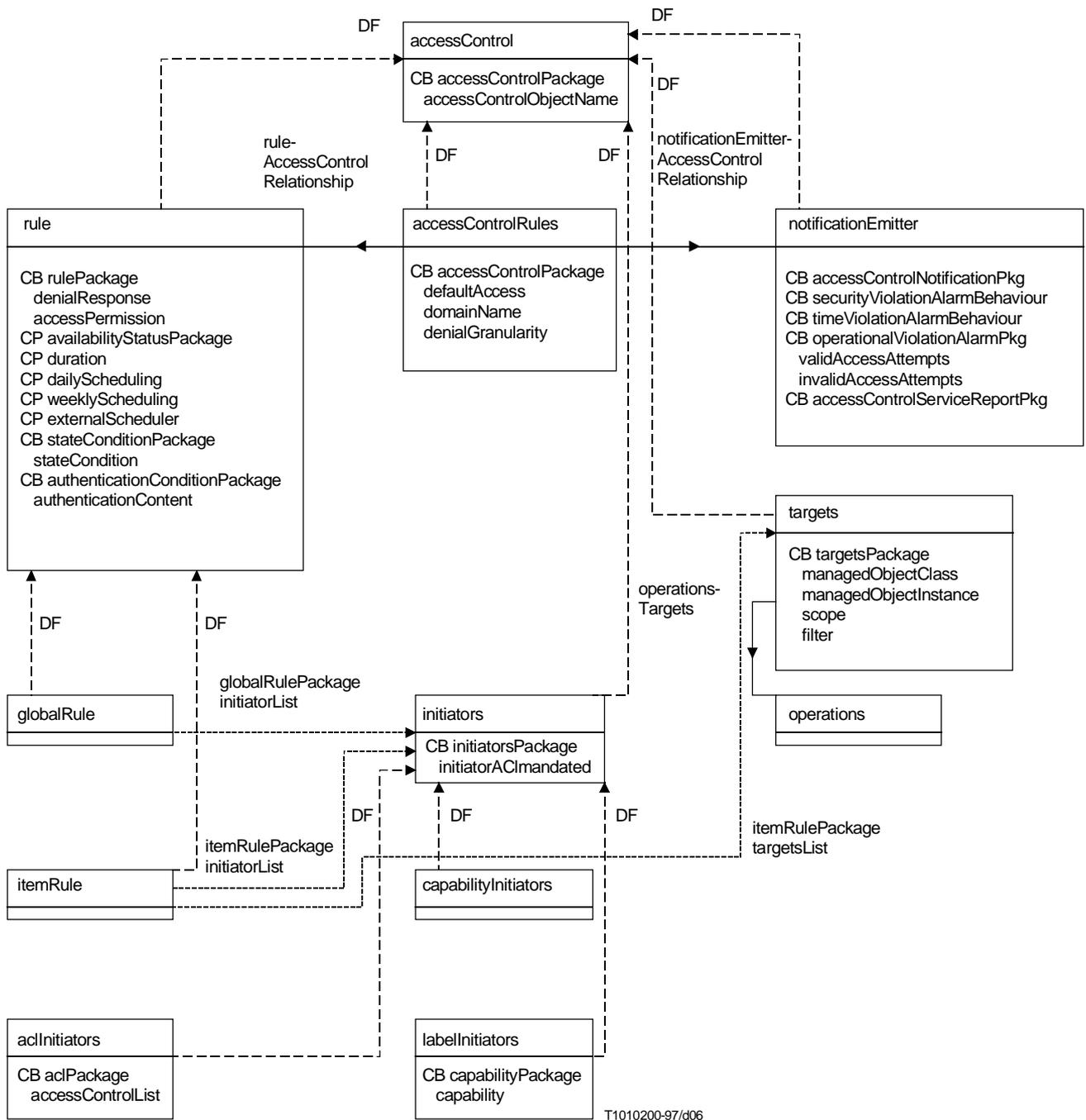


Figura 6/Z.360 – Ejemplo de notación gráfica compuesta y compacta

4 Notación gráfica para plantillas

4.1 Plantilla de clase de objeto gestionado

La figura 7 muestra una notación gráfica detallada para un subconjunto de la información proporcionada en la plantilla de clase de objeto gestionado. Obsérvese la utilización de abreviaciones de prefijo para indicar las diferentes clases de elementos.

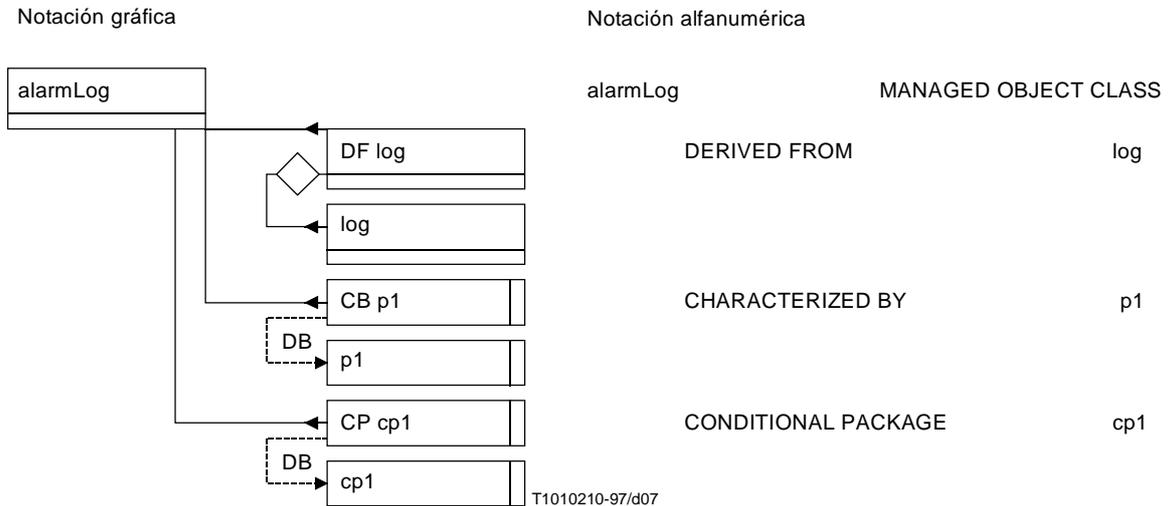


Figura 7/Z.360 – Plantilla de clase de objeto gestionado

La figura 8 muestra una notación abreviada que proporciona la misma información que la figura 7. Se ha suprimido la referencia DB.

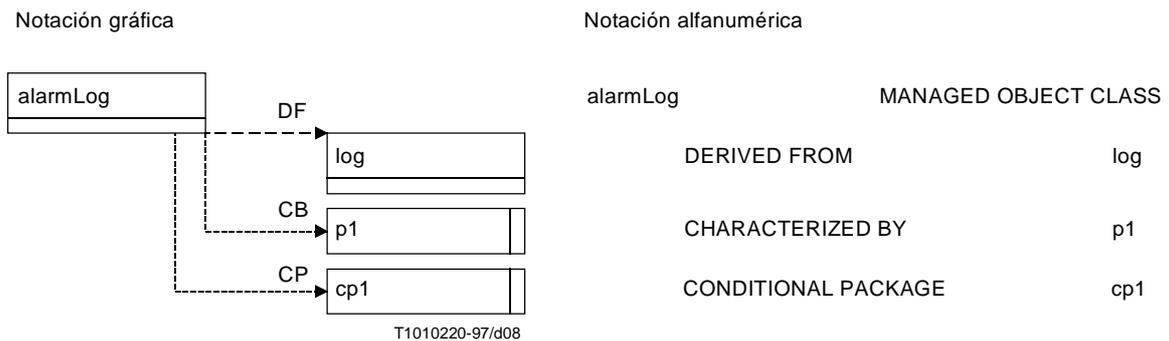
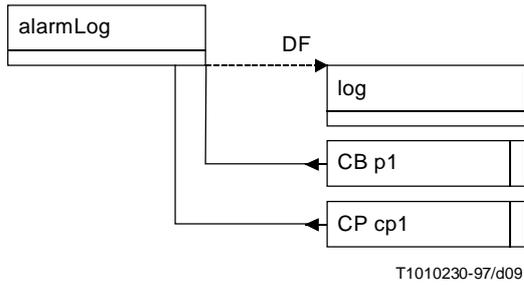


Figura 8/Z.360 – Notación abreviada

La figura 8 proporciona referencias de una clase de objeto gestionado a una superclase (DF) la caracterización (CB) y lotes condicionales (CP).

La figura 9 muestra un subconjunto de la información de la figura 7. Sólo se muestran los lotes de cometido (role packages) contenidos en la clase de objeto gestionado y se descartan las referencias completas a los lotes. La figura 8 muestra más detalles que la figura 9. Las figuras 7, 8 y 9 proporcionan explicaciones de la notación más práctica mostrada en la figura 10.

Notación gráfica



Notación alfanumérica

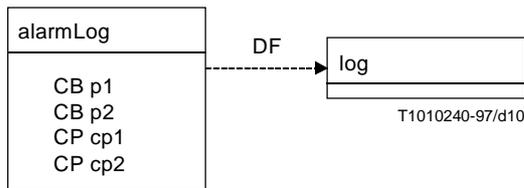
alarmLog	MANAGED OBJECT CLASS	
DERIVED FROM		log
CHARACTERIZED BY		p1
CONDITIONAL PACKAGE		cp1

Figura 9/Z.360 – Notación abreviada

La notación abreviada mostrada en la figura 9 no es capaz de distinguir la especificación en línea de lotes con respecto a la especificación externa de lotes.

La figura 10 muestra la notación más compacta. Se usa el sangrado para mostrar a qué elemento está subordinado otro elemento. La etiqueta de clase de objeto gestionado se coloca en la esquina superior más a la izquierda.

Notación gráfica



Notación alfanumérica

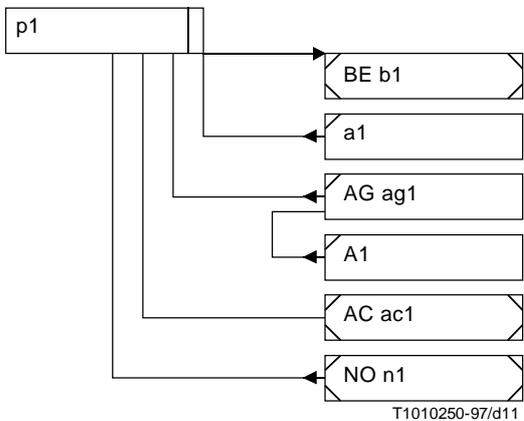
alarmLog	MANAGED OBJECT CLASS	
DERIVED FROM		log
CHARACTERIZED BY		p1, p2
CONDITIONAL PACKAGE		cp1, cp2

Figura 10/Z.360 – Notación compacta

4.2 Plantilla de lote

La figura 11 muestra una notación gráfica detallada para un subconjunto de la información proporcionada en la plantilla de lotes. El atributo a1 extiende la definición del grupo de atributos ag1. Véase una exposición más completa en 4.4.

Notación gráfica



Notación alfanumérica

p1	PACKAGE	
	BEHAVIOUR	b1
	ATTRIBUTES	a1
	ATTRIBUTE GROUPS	ag1
		a1
	ACTIONS	ac1
	NOTIFICATIONS	n1

Figura 11/Z.360 – Plantilla de lote

La figura 12 muestra una notación compacta para plantillas de lotes. Se usa el sangrado para indicar a qué elemento está subordinado otro elemento. Los atributos no tienen prefijos.

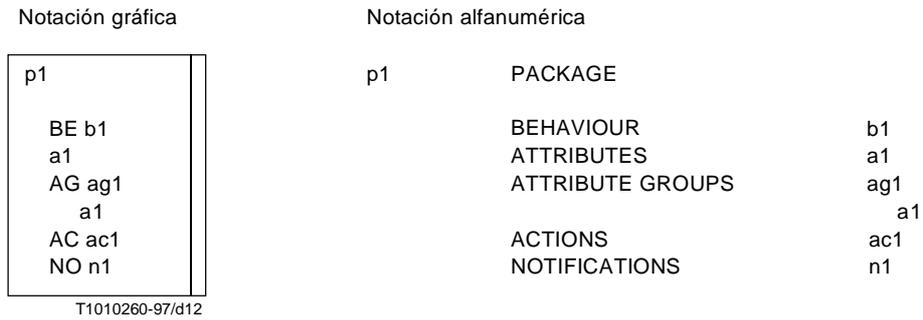


Figura 12/Z.360 – Notación compacta

Las plantillas de clases de objetos gestionados y la información en plantillas de lotes referenciadas se pueden mostrar como si la información de lote fuese heredada en la plantilla de clase de objeto gestionado.

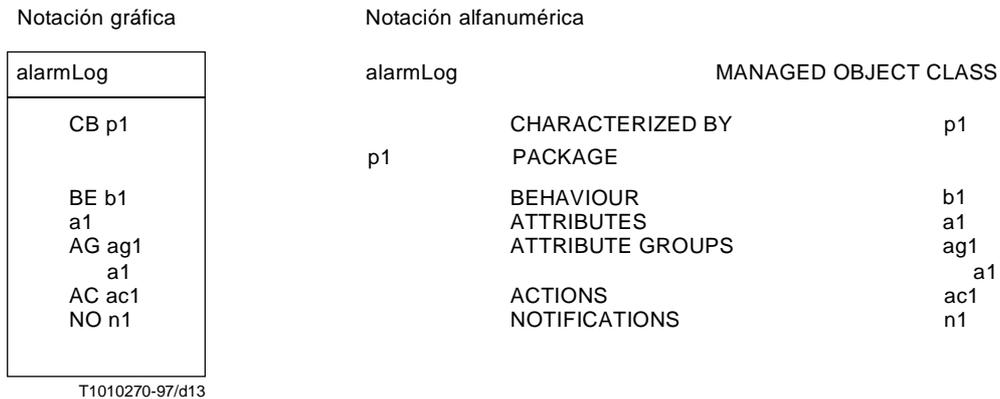


Figura 13/Z.360 – Notación combinada

4.3 Plantilla de vinculación de nombres

La plantilla de vinculación de nombres indica qué casos de la clase de objetos gestionados subordinados son identificados localmente de un caso de la clase de objeto gestionado superior. La vinculación de nombres se muestra mediante una punta de flecha en el medio de la línea conectora, que señala a la clase superior.

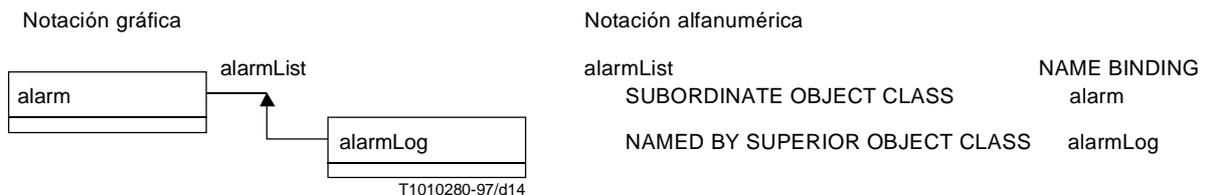


Figura 14/Z.360 – Plantilla de vinculación de nombres

Las subsentencias de And Subclasses (Y Subclases) se indican mediante puntos en las líneas de vinculación de nombres, como se muestra en la figura 15.

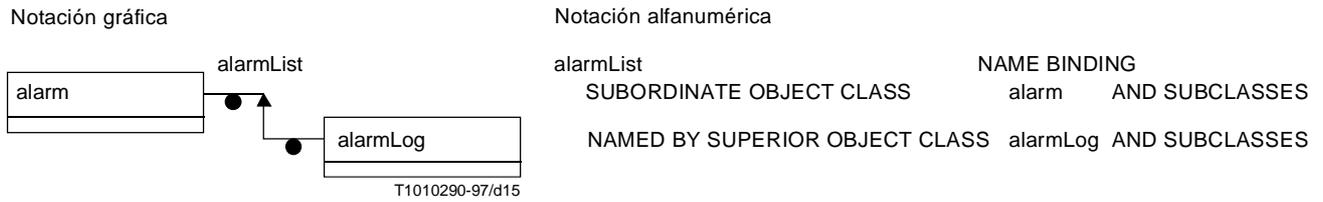


Figura 15/Z.360 – Ejemplo de And Subclasses

Las líneas de trazo interrumpido se proporcionan facultativamente para señalar las subclases para las cuales se aplica la vinculación de nombres.

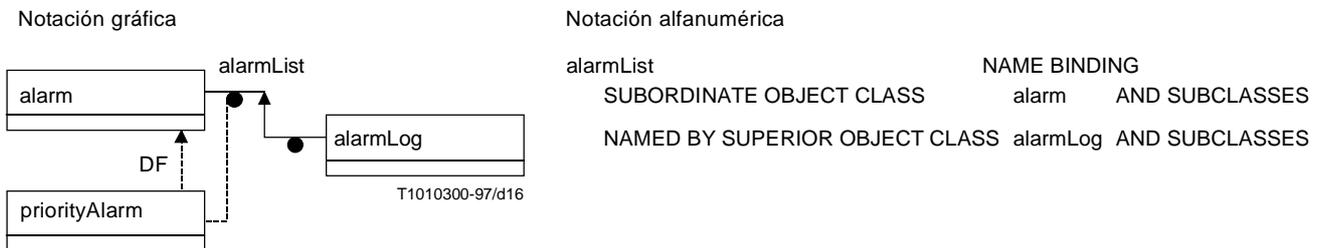


Figura 16/Z.360 – Indicación de subclases para las cuales se aplica la vinculación de nombres

4.4 Conexiones

La figura 17 muestra conexiones entre algunos símbolos de ejemplo. Las correspondientes plantillas alfanuméricas se indican por encima del gráfico. No se muestran las especificaciones en ASN.1 ni otros detalles de las plantillas. El lector de las especificaciones alfanuméricas tendrá que buscar cada una de las plantillas indicadas, mientras que la notación gráfica puede representar todos los elementos referenciados en un gráfico.

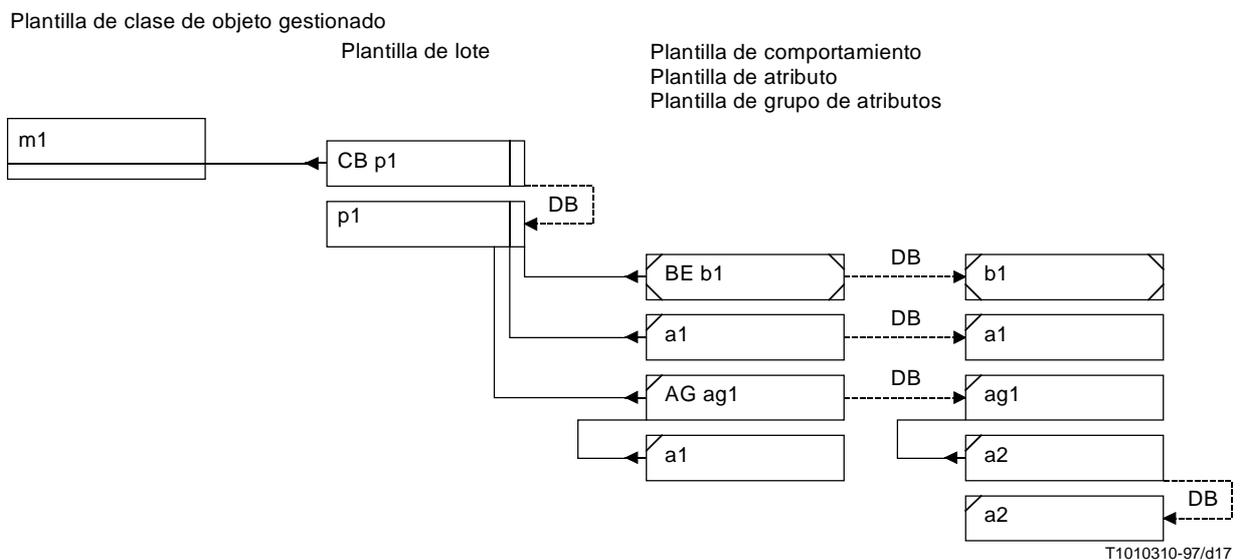


Figura 17/Z.360 – Representación de algunas referencias detalladas de una especificación alfanumérica

El ejemplo anterior muestra una sentencia para una clase de objeto gestionado m1, que contiene una subsentencia CHARACTERIZED BY p1. p1 es definido por la sentencia de lote etiquetada p1. La sentencia de lote p1 contiene una subsentencia BEHAVIOUR b1, cuyo comportamiento es definido por el lote de comportamiento b1. La sentencia de lote p1 contiene también una subsentencia ATTRIBUTES a1, cuyo atributo es definido por la sentencia de atributos a1. La sentencia de lote p1 contiene también una subsentencia ATTRIBUTE GROUPS ag1, cuyo grupo de atributos es definido por la sentencia de grupo de atributos ag1. La subsentencia de grupo de atributos ag1 contiene una subsentencia ATTRIBUTES a1 (que amplía la definición del grupo de atributos dentro de este lote). El atributo a1 es definido también por la sentencia de atributos a1. La sentencia de grupo de atributos para ag1 contiene una subsentencia ATTRIBUTES a2, cuyo atributo es definido por la sentencia de atributo a2. Obsérvese que no se muestra la sentencia de clase de objeto gestionado completa. Existe un requisito de que el atributo a2 en el grupo de atributo ag1 esté referenciado en la subsentencia ATTRIBUTES en uno o más de los lotes mencionados en la definición de clase de objeto gestionado. Esto no se muestra en el ejemplo anterior.

5 Referencias mediante atributos

Esta cláusula proporciona una notación gráfica para referencias indicadas en texto informal asociado con atributos en especificaciones de la red de gestión de las telecomunicaciones (RGT).

Las referencias unidireccionales se representan como se muestra en la figura 18.

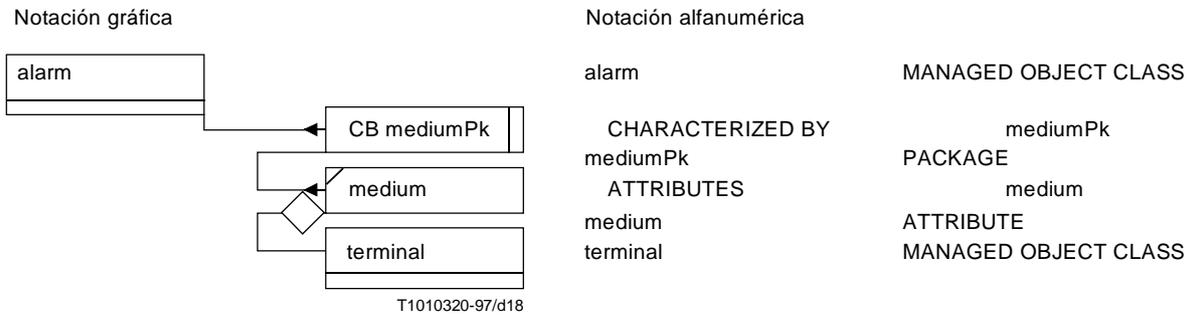


Figura 18/Z.360 – Referencia unidireccional

En la figura 18 el atributo medio contiene una referencia en el texto informal a la clase de objeto gestionado terminal. El valor del atributo se refiere al valor del nombre distinguido de un caso de la clase de objeto gestionado terminal.

La figura 19 muestra una notación abreviada para la información en la figura 18. La etiqueta de lote aparece como una parte de la etiqueta de cometido.

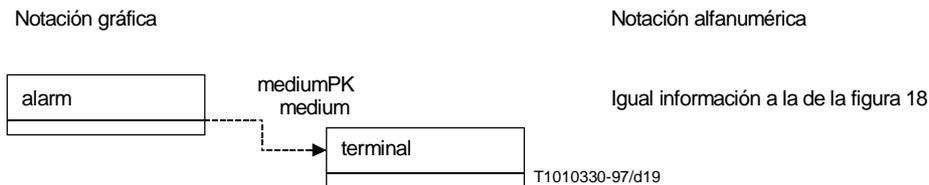


Figura 19/Z.360 – Notación abreviada

En la figura 20 dos referencias unidireccionales mutuamente dependientes se representan como una flecha bidireccional.

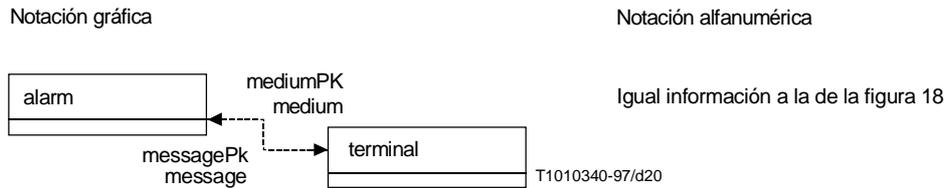


Figura 20/Z.360 – Referencia bidireccional

Las etiquetas de cometido deben colocarse cerca de las puntas de las flechas correspondientes.

6 Plantilla de clases de relación

Esta cláusula proporciona una notación gráfica para un subconjunto de la información proporcionada en las plantillas definida en la Recomendación X.725, Tecnología de la información – Interconexión de sistemas abiertos – Estructura de la información de gestión: Modelo general de relación. Ésta es una extensión de la notación presentada en las cláusulas anteriores.

La figura 21 muestra cómo se representan las clases de relación y la herencia de clases de relación. Las clases de relación se representan utilizando símbolos de diamante.

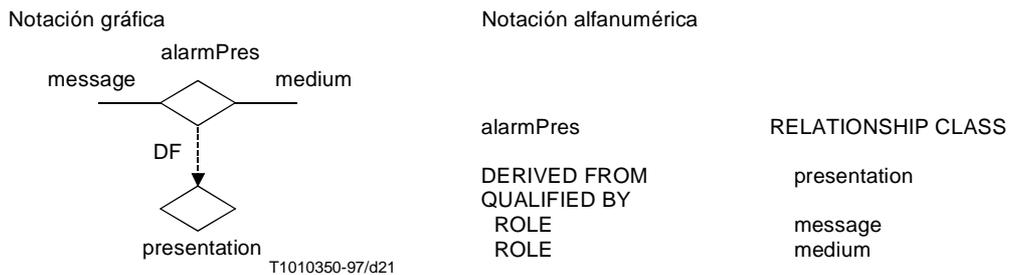


Figura 21/Z.360 – Plantilla de clases de relación

La figura 22 muestra una clase de objeto de relación (rectángulo) y clases de cometido (a lo largo de las líneas). Obsérvese que la etiqueta de vinculación de cometidos no se muestra en el gráfico, mientras que la etiqueta de clase de relación aparece siempre y la etiqueta de clase de objeto de relación aparece si aparece el rectángulo.

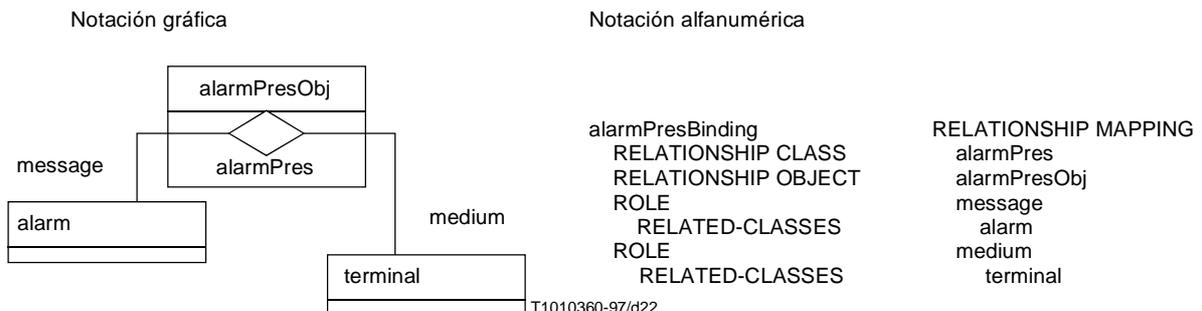


Figura 22/Z.360 – Plantilla de correspondencia de relaciones

7 Etiquetas largas

A veces hay que hacer referencias a elementos de otras Recomendaciones. Esto se puede hacer incluyendo el elemento de la otra Recomendación en el gráfico, como las especificaciones alfanuméricas mostradas en la figura 23.

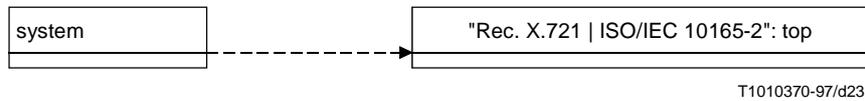


Figura 23/Z.360 – Ejemplo de referencia a otra Recomendación

Algunas etiquetas pueden ser demasiado largas para ser colocadas convenientemente en el gráfico. Pueden ser colocadas en columnas separadas y referenciadas por comillas, como se muestra en la figura 24. Ésta es una extensión de la notación presentada en las cláusulas anteriores.

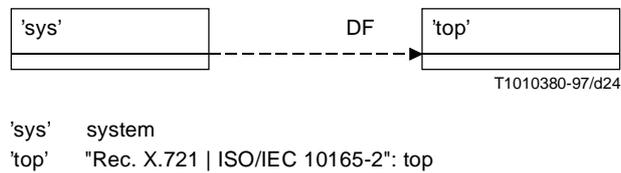


Figura 24/Z.360 – Ejemplo de tratamiento de etiquetas largas

Las etiquetas largas para atributos, grupos de atributos, para referencias por atributos, relaciones y otras pueden ser referenciadas de la misma manera que para las clases de objetos gestionados.

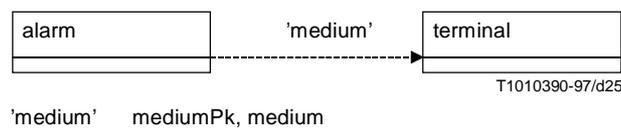


Figura 25/Z.360 – Ejemplo de etiqueta corta para la etiqueta completa de la figura 19

Apéndice I

Ejemplificación de GDMO gráfica

En principio, la especificación de GDMO se puede ejemplificar en tres etapas, que no tienen que seguir una secuencia estricta:

- 1) herencia;
- 2) traducción;
- 3) ejemplificación.

La figura I.1 muestra una especificación GDMO que utiliza GDMO gráfica.

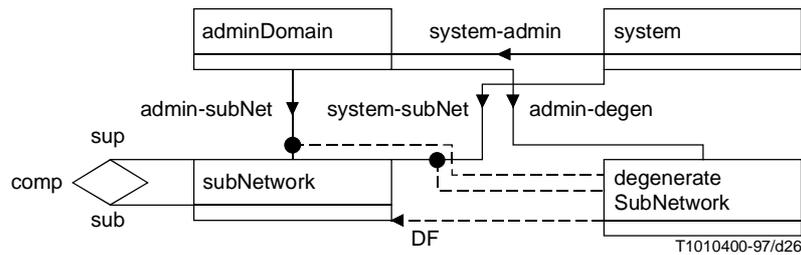


Figura I.1/Z.360 – Ejemplo de especificación GDMO

Etapas de herencia: La etapa de herencia ejecuta sentencias Derived From de clase de objeto gestionados y clases de relaciones, referencias Characterized By y Conditional Packages, e implícitamente las sentencias Defined By del metalenguaje, sentencias Packages, referencias y sentencias Attributes, referencias y sentencias AttributeGroups y sentencia And Subclasses de vinculaciones de nombres. De esta manera, ya no se hace referencia a las propiedades de las clases de objetos, sino que son heredadas en la clase de objeto que se ha de ejemplificar.

La figura I.2 muestra la misma especificación mostrada en la figura I.1 después que se ha completado la etapa de herencia. Obsérvense las vinculaciones de nombres y las clases de relación heredadas.

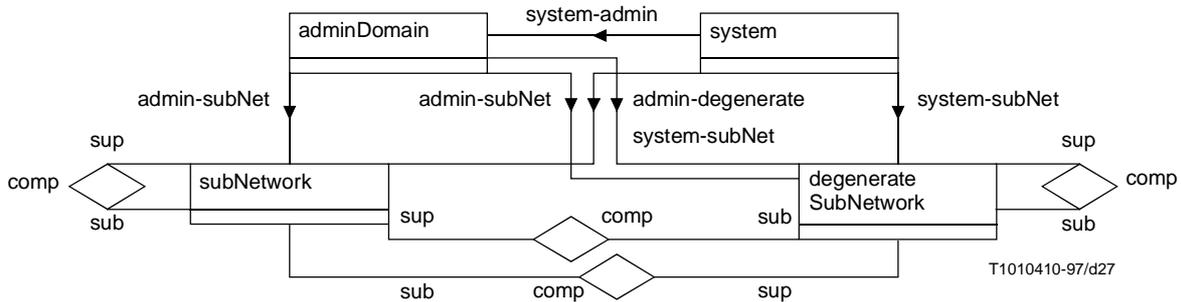


Figura I.2/Z.360 – Ejemplo de especificación GDMO después de completar la etapa de herencia

El usuario de la técnica de ejemplificación GDMO es libre de representar los elementos de interés solamente.

Etapas de traducción: Mientras las sentencias Name Binding (vinculación de nombres) forman una red entre clases definidas globalmente, los casos forman árboles. Por consiguiente, la subordinación (por nombre distinguido relativo) de casos de objeto es una noción de lenguaje diferente con respecto a la clase de objeto subordinado de vinculación de nombres. En consecuencia, se necesitan dos lenguajes algo diferentes para las clases y casos. La notación gráfica utilizada para los casos de especificaciones de GDMO se muestra en la figura I.3.

El lenguaje de ejemplificación gráfica es similar a GDMO gráfica, aunque el lenguaje de ejemplificación no contiene sentencias Name Binding y Derived From.

Se necesita un conjunto normalizado de traducciones de GDMO gráfica para clases al lenguaje de ejemplificación gráfico. El lenguaje de ejemplificación gráfico es aplicable a casos y clases.

La figura I.4 muestra el resultado después que la especificación GDMO de la figura I.2 ha sido traducida a una especificación utilizando el lenguaje de ejemplificación gráfico. Obsérvense que adminDomain puede, según se muestra, ser identificado globalmente o localmente para el sistema. Obsérvense también la utilización de referencias bidireccionales con derivación.

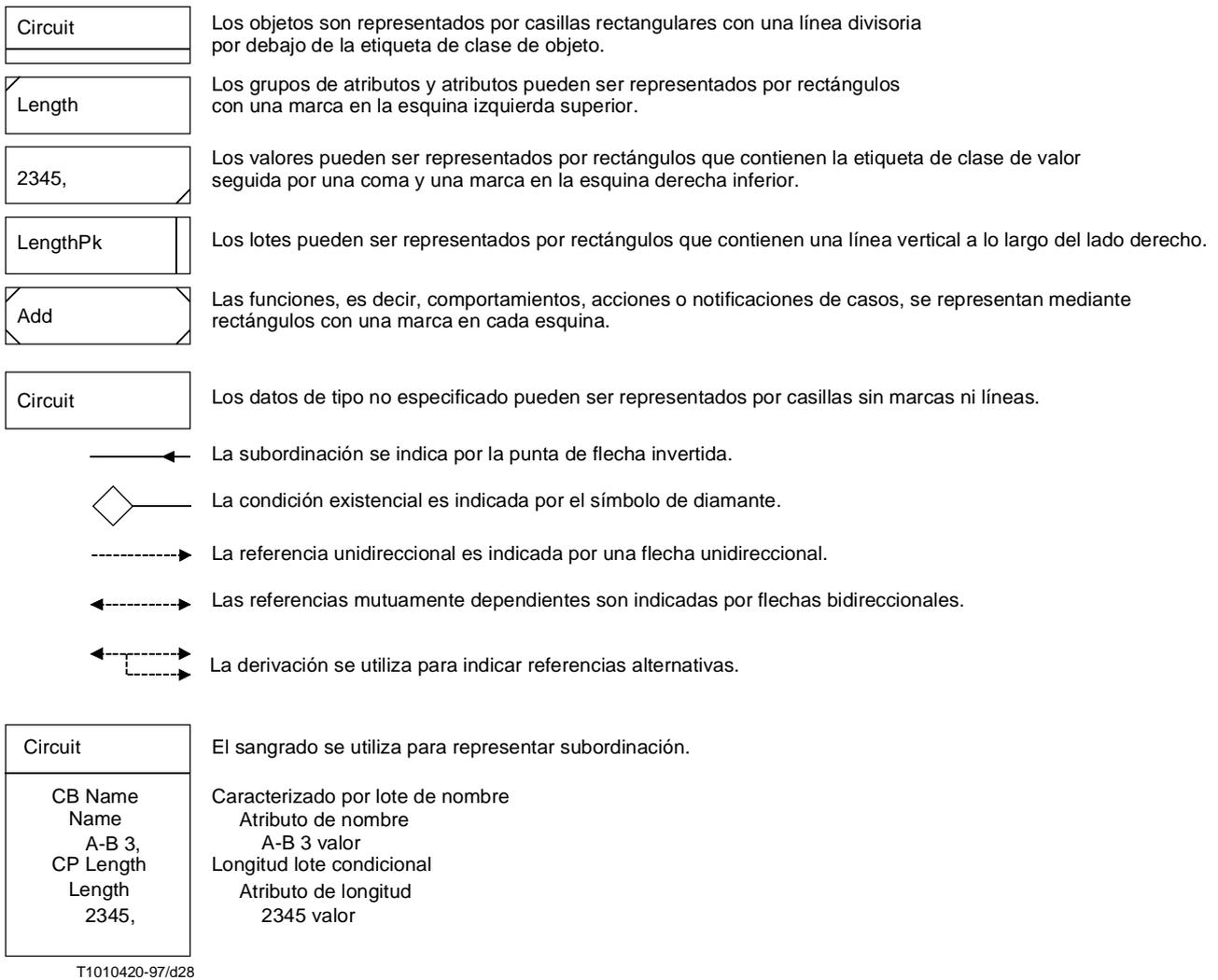


Figura I.3/Z.360 – Lenguaje de ejemplificación gráfica

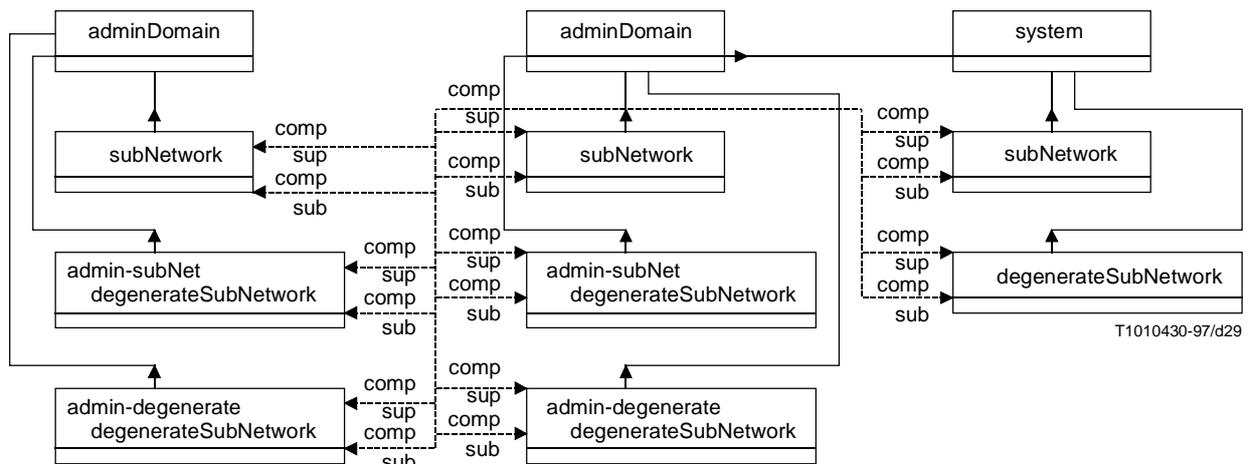


Figura I.4/Z.360 – Ejemplo de clases preparadas para posible ejemplificación

La vinculación de nombres es sustituida por la subordinación; la clase de objeto subordinado es etiquetada por la concatenación de la etiqueta de vinculación de nombres y la etiqueta de la clase de objeto gestionado subordinado. La concatenación es indicada por el sangrado de la etiqueta de la clase de objeto gestionado subordinado. Obsérvese que debido a la herencia por "And Subclasses", puede haber varias vinculaciones de nombres alternativas entre dos clases GDMO. Cada vinculación de nombre alternativa puede resultar en una rama de subordinación separada. Si sólo es posible una vinculación de nombres, la etiqueta de vinculación de nombres puede quedar fuera en la etiqueta del objeto de clase subordinado, pero el sangrado no.

Las clases de relación son sustituidas normalmente por referencias bidireccionales mutuamente dependientes. Los cometidos son etiquetados por la concatenación de la etiqueta de clase de relación y la etiqueta de cometido.

Si se definen objetos de relación en una plantilla de vinculación de cometidos, se hacen las referencias bidireccionales a los objetos de relación, que son tratados como objetos ordinarios. Los cometidos que apuntan al objeto de relación están en blanco, mientras que los cometidos que apuntan a las clases de objeto gestionado conectado son iguales a las etiquetas de cometido solamente, sin concatenación con la etiqueta de clase de relación. Esta simplificación es posible porque la misma etiqueta de cometido puede aparecer solamente una vez vista desde un objeto de relación hacia una clase de objeto gestionado, aunque éste no es siempre el caso para los cometidos entre dos clases de objetos gestionados.

Todas las otras etiquetas no son modificadas en el proceso de traducción.

Obsérvese que la figura I.4 representa todavía clases, aunque ahora en una notación que es adecuada para ejemplificación.

Como se muestra en la figura I.4, las etiquetas completas pueden ser muy largas. Por consiguiente, es posible utilizar etiquetas cortas entre comillas, como se muestra en la figura I.5.

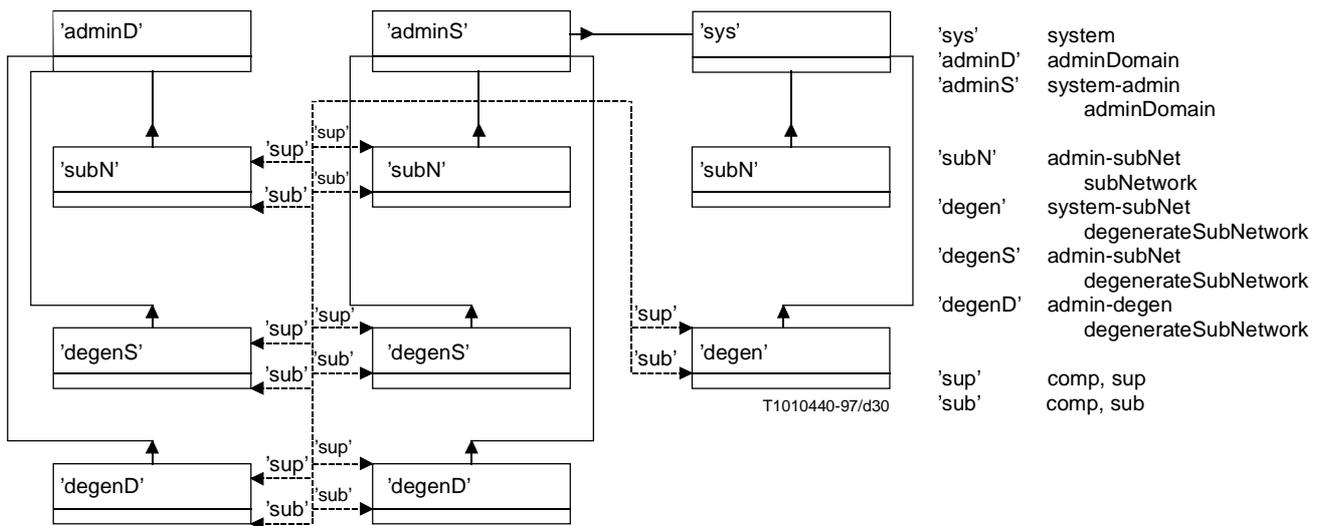


Figura I.5/Z.360 – Ejemplo de clases para ejemplificación

El lenguaje de ejemplificación gráfico proporciona más información que la que puede encontrarse en el nombre distinguido de los casos.

Etapas de ejemplificación: La ejemplificación de las clases sigue a la etapa de traducción. Cada caso corresponde a una clase y los datos del esquema son homomórficos con respecto a sus datos de población.

La figura I.6 muestra algunos casos de acuerdo con un subconjunto de las clases mostradas en la figura I.5. Como los gráficos típicamente representan muchos elementos, frecuentemente no habrá espacio disponible para etiquetas largas y las comillas serán cada vez más útiles. Obsérvese que es posible mostrar etiquetas de casos, por ejemplo, valores de atributos de identificador, pero que no se requieren en gráficos de casos.

Obsérvese también que las referencias entre casos son reales, por lo que la derivación a alternativos no tiene sentido para los casos. Por consiguiente, en la figura I.6 se utilizan referencias bidireccionales sin derivación.

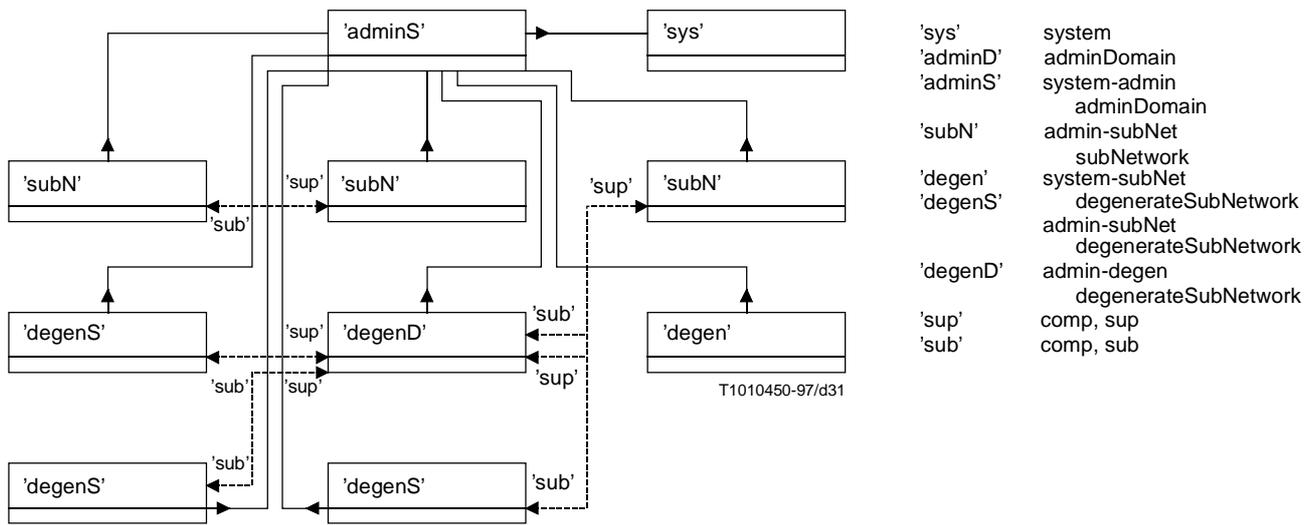


Figura I.6/Z.360 – Ejemplo de casos

Como el comportamiento tiene que ser "heredado" por los casos, los lotes han de ser ejemplificados también. Véase la figura I.7.

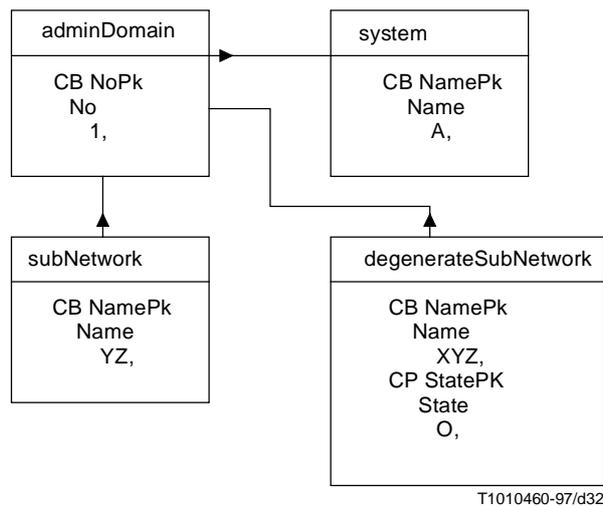


Figura I.7/Z.360 – Ejemplo de casos con atributos

Apéndice II

Requisitos de GDMO gráfica

II.1 Antecedentes

Las directrices para la definición de objetos gestionados (GDMO) es un formalismo definido en la Recomendación X.722 para facilitar la definición de objetos gestionados en las redes de gestión de las telecomunicaciones (RGT). Los atributos para representar relaciones se definen en la Recomendación X.732. El formalismo de GDMO se amplía con una notación de relación general en la Recomendación X.725 (Modelo de relación general). La estructura global de objetos es definida por GDMO/GRM, mientras que la sintaxis de los datos se define utilizando la notación de sintaxis abstracta uno (ASN.1), Recomendaciones X.208 o X.680.

Los tres lenguajes son muy utilizados por muchas Comisiones de Estudio del UIT-T para la especificación de objetos gestionados para muchas esferas de aplicación. Los lenguajes son puramente alfanuméricos. La Recomendación Z.360 se ha elaborado para proporcionar una visión general de las especificaciones GDMO/GRM. Con este fin, se ha elaborado un conjunto de requisitos. La notación GDMO gráfica proporcionada satisface todos los requisitos, salvo algunas de las opciones indicadas en II.7.

II.2 Utilización de GDMO/GRM gráfica

Se espera que GDMO/GRM gráfica, abreviado GDMO gráfica, sea utilizada por usuarios que tienen necesidades diferentes. Una lista unificada de los requisitos debe tener en cuenta las diferentes necesidades de los usuarios y sustentar la cooperación entre estos diferentes usuarios.

A continuación se ofrece una lista que no es exhaustiva de posibles usuarios de GDMO gráfica.

- Diseñadores de información de la RGT que requieren una visión general de las especificaciones existentes y nuevos diseños de datos alternativos.
- Diseñadores de servicios de la RGT que requieren una visión general de los modelos de información de gestión existente para los cuales y con los cuales proporcionar nuevos servicios.
- Diseñadores de interfaces de la RGT que requieren una visión general de la información que se ha de proporcionar a través de las interfaces entre las RGT, a y desde las funciones del sistema de operaciones (OSF) y fuera de la RGT, por ejemplo, a través de la frontera de la RGT.
- Realizadores de la RGT que requieren una visión general de las especificaciones que se han de aplicar como datos y procedimientos por interfaces y protocolos de comunicación.
- Diseñadores de interfaz persona-máquina (HMI, *human machine interface*) que requieren una visión general de las especificaciones de la RGT que han de ser sustentadas por un HMI, para las cuales hay que diseñar datos de HMI y con las cuales los datos HMI han de tener correspondencia.
- Compradores y vendedores de sistemas de RGT que requieren una visión general de la información de RGT que se necesita y debe ser proporcionada por el sistema RGT que se ha ordenado.

GDMO gráfica se puede utilizar de diversas maneras junto con el GDMO/GRM alfanumérica:

- Las especificaciones de GDMO gráfica pueden proporcionar una visión general de otros diseños antes de que se elabore cualquier especificación de GDMO/GRM alfanumérica.
- Las especificaciones de GDMO gráfica pueden proporcionar una visión general de las especificaciones de GDMO/GRM alfanumérica existentes, que de otro modo serían muy difícil transportar; los gráficos pueden ser generados manual o automáticamente.
- Una vez que se disponga de una herramienta para realizar dibujos de GDMO gráfica, los usuarios solicitarán la generación automática de las plantillas alfanuméricas correspondientes y tendrán que rellenar la información adicional necesaria.

El diseño de GDMO gráfica debe tener en cuenta todos estos futuros usuarios y usos.

Se han solicitado contribuciones de gráficos existentes y nuevos para GDMO/GRM. Sin embargo, la organización que envía la contribución debe evaluar también por sí misma los gráficos propuestos para este uso, pues algunos gráficos populares para GDMO ya han sido evaluados y se ha considerado que son incoherentes o producen confusión comparados con GDMO/GRM alfanumérica.

Los requisitos actuales no plantean cómo el soporte de herramienta puede afectar al diseño de GDMO gráfica y viceversa.

II.3 Requisitos de GDMO gráfica

II.3.1 Las especificaciones de GDMO/GRM alfanumérica tendrán prioridad sobre los gráficos que utilizan GDMO gráfica

Esto significa que si aparecen discrepancias entre GDMO/GRM alfanumérica y GDMO gráfica, la especificación alfanumérica es normativa.

Este requisito aparecerá en el texto de la Recomendación definitiva.

II.3.2 GDMO gráfica será válida para GDMO/GRM alfanumérica

Esta subcláusula proporciona los requisitos sobre la correspondencia entre las notaciones gráfica y alfanumérica.

II.3.2.1 GDMO gráfica no introducirá ninguna noción que no figure en GDMO/GRM alfanumérica para la definición de objetos gestionados.

II.3.2.2 Las especificaciones que utilizan GDMO gráfica no indicarán ningún hecho que no esté indicado en las especificaciones GDMO/GRM alfanumérica para la definición de objetos gestionados.

II.3.2.3 Los símbolos utilizados en GDMO gráfica tendrán una correspondencia de uno a uno con plantillas del GDMO/GRM alfanumérica, es decir, sólo habrá un símbolo para una plantilla y no un símbolo para diferentes plantillas. Puede haber plantillas en GDMO/GRM alfanumérica para las cuales no hay símbolos en GDMO gráfica.

II.3.2.4 Los conectivos utilizados en GDMO gráfica tendrán una correspondencia de uno a muchos con plantillas y subplantillas en el GDMO/GRM alfanumérica. La finalidad de la correspondencia de uno a muchos, en oposición a la correspondencia de uno a uno, es para proporcionar una visión general más sencilla de las especificaciones GDMO gráfica.

II.3.2.5 Las referencias unidireccionales en GDMO/GRM alfanumérica serán preservadas como conectivos unidireccionales en GDMO gráfica con el mismo sentido que en GDMO/GRM alfanumérica.

II.3.2.6 La elección de símbolos en GDMO gráfica será sistemática. Los símbolos deben indicar especialización, es decir, añadiendo detalles adicionales a un símbolo básico, cuando éste es el caso, pero no indicar especialización cuando no es el caso.

II.3.2.7 GDMO gráfica puede proporcionar los medios para indicar detalles que no son utilizados para proporcionar una visión general; sin embargo, los gráficos deben ser un subconjunto sistemático o gráficos detallados de derivación.

II.3.2.8 GDMO gráfica puede proporcionar extensiones para mostrar contextos en los cuales se utiliza GDMO/GRM o repercusiones de su uso; véase el requisito II.7.

II.4 GDMO gráfica proporcionará como mínimo la siguiente información

II.4.1 Las clases de objeto gestionados con etiquetas de clase asociadas. En el caso de especificaciones de GDMO gráfica que abarcan más de un documento, puede ser necesario añadir los identificadores de documento.

II.4.2 La herencia entre clases de objeto gestionadas, proporcionada por la subplantilla Derived From.

II.4.3 La vinculación de nombres proporcionada por la plantilla de Name Binding, posiblemente sin la etiqueta de vinculación de nombre.

II.4.4 Herencia de vinculación de nombres proporcionada por las subplantillas And Subclasses.

II.4.5 Referencias unidireccionales, realizadas por atributos dentro de lotes y etiquetas correspondientes.

II.4.6 Atributos de puntero, que indican una referencia unidireccional a casos de clases de objeto gestionado alternativas.

II.4.7 Relaciones GRM con etiquetas de clase y cometido asociadas.

II.4.8 Herencia entre relaciones GRM, proporcionada por la subplantilla Derived From.

II.4.9 Clases de objetos gestionados que son relaciones GRM, con las etiquetas de clase asociadas.

II.5 Las etiquetas utilizadas en GDMO gráfica satisfarán los siguientes requisitos

Los gráficos que utilizan GDMO gráfica se emplearán para hacer referencia a especificaciones GDMO/GRM alfanumérica. Por consiguiente, las etiquetas utilizadas en los gráficos deben reflejar exactamente las etiquetas utilizadas en las especificaciones alfanuméricas. No obstante, esto puede sobrecargar bastante los gráficos, lo que puede plantear la necesidad de utilizar las facilidades proporcionadas por el requisito II.5.4.

II.5.1 Las etiquetas específicas de aplicación utilizadas en gráficos de GDMO gráfica serán idénticas a las especificaciones de GDMO/GRM alfanumérica correspondientes y no serán abreviaciones de éstas.

II.5.2 Las etiquetas específicas de aplicación utilizadas en gráficos de GDMO gráfica proporcionarán el trayecto completo a la etiqueta de elemento, de modo que no se pierda el contexto.

II.5.3 La asociación entre una etiqueta y su símbolo/conectivo será inequívoca.

II.5.4 En el caso de que las etiquetas específicas de aplicaciones no puedan entrar dentro del símbolo, se proporcionarán medios para hacer referencia a etiquetas completas en el mismo gráfico.

II.6 Las especificaciones de GDMO gráfica proporcionarán una visión general de las especificaciones GDMO/GRM alfanumérica

Estas directrices pueden ir en un anexo o en un apéndice a las directrices para mostrar cómo utilizar GDMO gráfica.

II.6.1 Las especificaciones de GDMO gráfica no tienen que proporcionar gráficos para cada sentencia y subsentencia de las especificaciones de GDMO/GRM alfanumérica.

II.6.2 Un gráfico que utiliza GDMO gráfica no tiene que proporcionar una visión general de toda la información en una especificación que utiliza GDMO/GRM alfanumérica, incluso si esta información se puede expresar utilizando GDMO gráfica.

II.6.3 Las visiones generales gráficas de una especificación de GDMO/GRM alfanumérica se puede dividir en varios gráficos, y no hay restricciones sobre la información que se puede hallar en un gráfico.

II.6.4 Las referencias a partir de un gráfico (o especificación) en GDMO gráfica se hacen incluyendo los elementos referenciados en el gráfico. En consecuencia, no hay símbolo conectivo separado entre gráficos, y la conectividad se logra por duplicación de gráficos.

II.6.5 Un gráfico de GDMO gráfica debe ser proporcionado con un título y texto que indiquen cómo este gráfico está delimitado con respecto a las especificaciones alfanuméricas a que hace referencia.

II.7 GDMO gráfica puede proporcionar extensiones que ilustran la utilización y repercusiones de las especificaciones de GDMO/GRM

Estas extensiones no se relacionan con definiciones de clases de objeto gestionados que utilizan GDMO/GRM, sino con los fines indicados a continuación. La definición de estas extensiones puede convertirse en anexos o apéndices al texto de la Recomendación.

II.7.1 La inclusión de referencias a las especificaciones de comportamiento que utilizan GR SDL; GDMO gráfica debe evitar la utilización de símbolos utilizados en SDL GR.

II.7.2 Se pueden necesitar gráficos de árboles de contención de casos que cumplen las especificaciones de GDMO/GRM.

II.7.3 Se pueden necesitar gráficos de correspondencia del contenido de esquemas de datos HMI con especificaciones de GDMO/GRM.

II.7.4 Gráficos de qué datos de GDMO/GRM se utilizan en qué porción (por ejemplo, servicio, fragmento, esquema, biblioteca, interfaz, perfil, conjunto, nivel, capa, visión, función, Recomendación) de especificaciones de la RGT.

II.7.5 Inclusión de referencias a constructivos ASN.1 y sus constricciones de tamaño.

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 multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedios
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 Z	Lenguajes de programación