



中华人民共和国国家标准

GB/T 28174.4—2011

统一建模语言(UML) 第4部分:图交换

Unified modeling language (UML)—Part 4:Diagram interchange

2011-12-30 发布

2012-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 附加信息	1
4 体系结构概览	3
5 元模型扩展	5
6 表示视图的推导	16
7 表示 SVG 包元信息到 SVG 图	19
附录 A (资料性附录) 指派图元素	21
附录 B (资料性附录) 一个 XMI[DI]例子的摘录	23

前 言

GB/T 28174《统一建模语言(UML)》分为4个部分:

- 第1部分:基础结构;
- 第2部分:上层结构;
- 第3部分:对象约束语言(OCL);
- 第4部分:图交换。

本部分为GB/T 28174的第4部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分参考面向对象工作组(OMG)的《统一建模语言:图交换》2.0版。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本部分起草单位:广东万维博通信息技术有限公司、北京大学、广东省广业信息产业集团有限公司、中国电子技术标准化研究所。

本部分主要起草人:江善东、黄孝和、杨三宝、吴炯祥、邓海强、胡红林、许立勇、周伟强、唐泽欢、高健。

引 言

统一建模语言(UML)是一种可视化规约语言,用于定义和构造计算机信息系统的制品,并将其文档化。它是一种通用建模语言,可以和所有主流的面向对象和面向构件的方法一起使用,并适用于所有的应用领域和实现平台(如:CORBA、J2EE、.NET 等)。

0.1 统一建模语言不同版本之间的关系

由于 UML 的技术较新,所以该国际标准历经多次的版本演化,下面是 UML 在 OMG 的演化过程:

1997	UML1.1
1998	UML1.2
1999	UML1.3
2001	UML1.4
2003	UML2.0

GB/T 28174 的本部分正文中的 UML 均指 UML2.0 统一建模语言和 GB/T 28174。

0.2 关于对读者的建议

需要了解语言中的元模型构造物,利用这些构造物进行元模型扩展或者是构造新的建模语言的用户可阅读基础结构部分(GB/T 28174.1)。

应用系统建模用户和建模工具制造方都需阅读上层结构部分(GB/T 28174.2)。但要注意,该部分的内容是交叉引用的,可不按目次顺序阅读。

对于要精确地对模型进行约束的应用系统建模用户或要支持对象约束语言的建模工具制造方,需阅读对象约束语言部分(GB/T 28174.3)。

支持在不同的软件工具间平滑且无缝地交换文档的建模工具制造方,需阅读图交互部分。

0.3 关于本部分

本部分的目标是使在不同的软件工具之间对兼容 UML 标准的文档(以下称作 UML 模型)进行平滑无缝的交换成为可能。它不仅包括用于开发 UML 模型的工具,也包括白板、代码生成器、字处理工具、桌面发布工具等。同样的,对于作为交换和展现 UML 模型的媒介——互联网,也要给予格外的关注。

已有的一种交换 UML 模型的机制,称为 XML 元数据交换(XML Metadata Interchange)(以下称作 XMI[UML]),并没有完全达到模型交换的目标。最重要的是它没有包含图信息的交换。该机制仅仅能够传递在一个 UML 模型中包含哪些元素的信息,但是没有这些元素在图中如何表现和布局的信息。因此,如果 UML 模型存储在一个 UML 工具中而又被另一个不同的 UML 工具(或者甚至是同一个工具)用 XMI[UML]载入,那么所有的图信息就会丢失。这个局限性并不是 XMI 本身的错,而是由于这样一个现实:UML 元模型没有定义一个标准方法来表现图的定义。

本部分是用一个附加的面向图形信息的包来扩展 UML 元模型,同时完全保留当前 UML 元模型的完整性。此外,它还兼容 UML 元模型,并且不被 UML 元模型后来的任何变化所影响。为了表示

UML 图信息,一种兼容 MOF 的元模型被提出来,作为 UML 元模型的扩展,还允许扩展 XMI 的 DTD。那么 XMI 就能够用来在各种各样的工具之间交换 UML 模型而不丢失信息。

为了保证需要交换的工具没有模型元素的概念而只有线、文本和图形,一种从 XMI 到 SVG 的转换机制被提出来。SVG 是一种用来表示标量向量图形的基于 XML 的格式,作为 W3C 的推荐被采用。由于对表示任何 UML 的图它都有良好的适应性,它将成为一种在各种各样工具(图形的,桌面发布的,等等)中普遍采用的格式,并且被创建得适合网络应用。

结合其他的基础结构部分(GB/T 28174.1)和上层结构部分(GB/T 28174.2)的严格定义,本部分将使一种 UML 模型之间平滑无缝交换的机制成为可能。

统一建模语言(UML)

第4部分:图交换

1 范围

GB/T 28174 的本部分规定了用于对各类软件系统进行可视化、详述、构造和文档化的统一建模语言。该语言也可用于对其他领域进行建模。

本部分适用于在不同的软件工具间平滑且无缝地交换文档。这些工具可以是 UML 建模工具、代码生成器、词处理工具和桌面出版工具等。本部分也可用作在因特网上交换和表示 UML 模型起媒介作用的规范。

图交换没有可选的兼容点。和图交换相兼容意味着和它的抽象语法、良构规则、语义、符号,还有 XMI 相兼容。指派图元素见附录 A。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 28174.1 统一建模语言(UML) 第1部分:基础结构

GB/T 28174.2 统一建模语言(UML) 第2部分:上层结构

3 附加信息

3.1 概念考证声明

本部分中提及的元模型已经用一套不同的图实现和测试了。提出的概念都是被证明过的。

在整篇文档中使用并且在附录 B 中提供的例子,目前对它相应的 XMI 表示的转换更多是用手工而不是自动完成的。然而,针对所提供的 DTD,这个例子是有效的,并且使得用 XSLT 转换到 SVG 成为可能。

3.2 设计的基本原理

UML 是一种强调图形化表示的面向对象软件系统的建模语言。它在整个软件开发过程中被部署,并且在这个过程中有大量多种多样的工具可以使用。工具之间差别很大;存在变化很大的方法来设计图、检查模型的一致性、存储模型用于永久存储或者版本管理,用于代码生成,用于准备文档、呈现或者制定文档以及很多更多的应用。

对这些多样的工具毫无问题地进行无缝使用和联合是非常有价值 and 令人期望的。因此,一种模型信息的表示(从而包括交换)机制被包含在最初的标准中。尽管如此,UML1.x 中安排的机制仅仅支持在模型中元素的定义。虽然这对于检查模型一致性或者生成代码的工具来说是必要的,但这些信息面向图形的工具来说并不够。因而就把广大利用图形信息的工具排除在外,其中也包括 UML 工具本身。考虑到这方面,UML1.x 的模型交换机制就显得不足,而 OMG 则发现并满足了改正这一缺陷的需要。

OMG 内部用来传送元信息的一般实现机制是 XMI。XMI 是一个用它自己来传送内部非常有参