



中华人民共和国国家标准

GB/T 16262.1—2006/ISO/IEC 8824-1:2002
代替 GB/T 16262—1996

信息技术 抽象语法记法一(ASN.1) 第1部分:基本记法规范

Information technology—Abstract syntax notation one (ASN.1)—
Part 1: Specification of basic notation

(ISO/IEC 8824-1:2002, IDT)

2006-03-14 发布

2006-07-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
信息技术 抽象语法记法一(ASN.1)
第 1 部分:基本记法规范

GB/T 16262.1—2006/ISO/IEC 8824-1:2002

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

<http://www.spc.net.cn>

电话:(010)51299090、68522006

2006年8月第一版

*

书号:155066·1-27832

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68522006

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 缩略语	10
5 记法	10
6 类型扩展的 ASN.1 模块	13
7 编码规则的可扩展性要求	13
8 标记	14
9 ASN.1 记法的使用	15
10 ASN.1 字符集	15
11 ASN.1 词项	16
12 模块定义	24
13 引用类型和值定义	28
14 支持引用 ASN.1 成分的记法	29
15 类型和值的赋值	30
16 类型和值的定义	32
17 布尔类型记法	35
18 整数类型的记法	35
19 枚举类型的记法	36
20 实数类型的记法	38
21 位串类型的记法	39
22 八位位组串类型的记法	40
23 空类型记法	41
24 序列类型的记法	41
25 单一序列类型的记法	45
26 集合类型的记法	47
27 单一集合类型的记法	48
28 选择类型的记法	49
29 精选类型的记法	51
30 已标记类型的记法	52
31 客体标识符类型的记法	53
32 相对客体标识符类型记法	54
33 嵌入式 pdv 类型的记法	56
34 外部类型的记法	57
35 字符串类型	58
36 字符串类型的记法	59

37	受限制字符串类型的定义	59
38	GB/T 13000.1 中定义的命名字符和集	63
39	字符的正则顺序	66
40	无限制字符串类型的定义	67
41	第 42 至 44 章中定义的类型记法	69
42	通用时间	69
43	世界时间	69
44	客体描述符类型	70
45	受约束类型	70
46	元素集规范	72
47	子类型元素	74
48	扩展标志	78
49	例外标识符	80
附录 A(规范性附录)	ASN.1 常规表达式	81
附录 B(规范性附录)	类型和价值兼容的规则	84
附录 C(规范性附录)	指派的客体标识符值	93
附录 D(资料性附录)	给客体标识符成分赋值	95
附录 E(资料性附录)	举例和提示	97
附录 F(资料性附录)	ASN.1 字符串的辅导附录	120
附录 G(资料性附录)	类型扩展 ASN.1 的辅助附录	123
附录 H(资料性附录)	ASN.1 记法总结	129

前 言

GB/T 16262 在《信息技术 抽象语法记法一(ASN.1)》总标题下,目前包括以下 4 个部分:

- 第 1 部分(即 GB/T 16262.1):基本记法规范;
- 第 2 部分(即 GB/T 16262.2):信息客体规范;
- 第 3 部分(即 GB/T 16262.3):约束规范;
- 第 4 部分(即 GB/T 16262.4):ASN.1 规范的参数化。

本部分为 GB/T 16262 的第 1 部分,等同采用国际标准 ISO/IEC 8824-1:2002《信息技术 抽象语法记法一(ASN.1):基本记法规范》(英文版)。与该项国际标准的等同文本是 ITU-T 建议 X.680。

按照 GB/T 1.1—2000 的规定,本部分对 ISO/IEC 8824-1:2002 作了下列编辑性修改:

- “本标准”一词改为“本部分”;
- 在引用的标准中,凡已转化成我国标准的各项标准,均用我国的相应标准编号代替。对“规范性引用文件”一章中的标准,按 GB/T 1.1 的规定重新进行了排序。
- 本部分代替 GB/T 16262—1996《信息处理系统 开放系统互连 抽象语法记法一(ASN.1)规范》。与 GB/T 16262—1996 相比,本次修订在内容上作了如下变化:
 - 将“0 引言”变为独立的“引言”;
 - 在“规范性引用文件”一章中增加了所涉及到的有关标准;
 - 在“术语和定义”一章中增加了所涉及到的有关术语及其定义,并对个别术语进行了修改;
 - 第 5 章“本标准中使用的记法”改为第 5 章“记法”和第 8 章“标记”,并对叙述内容作了适当修改;
 - 增加了“类型扩展的 ASN.1 模块”和“编码规则的可扩展性要求”两章;
 - 增加了“支持引用 ASN.1 成分的记法”、“相对客体标识符的记法”、“嵌入式 pdv 类型的记法”、“字符串类型”、“字符的正则顺序”、“无限制字符串类型的定义”、“受约束类型”、“元素集类型”、“扩展标志”和“例外标识符”的记法规范,删除了“任意类型的记法”;
 - 在 GB/T 16262—1996 中,将各种记法都译成了中文,在本修订版中,将记法按原文列出;
 - 增加了“ASN.1 常规表达式”、“类型和价值兼容的规则”、“ASN.1 字符串的辅助附录”和“类型扩展 ASN.1 的辅助附录”;
 - 对部分条款的叙述作了适当修改。

本部分的附录 A、附录 B 和附录 C 是规范性附录,附录 D、附录 E、附录 F、附录 G 和附录 H 是资料性附录。

本部分由中华人民共和国信息产业部提出。

本部分由中国电子技术标准化研究所归口。

本部分起草单位:中国电子技术标准化研究所。

本部分主要起草人:郑洪仁、徐云驰、安金海。

引 言

GB/T 16262 的本部分为定义数据类型和值提出标准记法。数据类型(简称类型)是信息范畴(例如,数字、文本、静止图像或视频信息)。数据值(简称值)是这种类型的实例。本部分定义一些基本类型和它们对应的值,以及将它们组合成更复杂的类型和值的规则。

在某些协议结构中,每条消息规定为八位位组序列的二进制值。然而,标准的制定者需要定义十分复杂的数据类型来携带它们的消息,而不考虑它们的二进制表示法。为了规定这些数据类型,它们需要一个不必确定每个值表示法的记法。ASN.1 就是这样一种记法。该记法由一个或多个确定携带应用语义(称为传送语法)的八位位组值、称为编码规则的运算法则规范来补充。ISO/IEC 8825-1、ISO/IEC 8825-2 和 ISO/IEC 8825-4 规定标准化编码规则的三个族,它们分别称为基本编码规则(BER)、紧缩编码规则(PER)、XML 编码规则(XER)。

某些用户希望用 ASN.1 重新定义它们的遗留协议,但是由于他们需要保留它们已有的二进制表示法而不能使用标准化编码规则。其他用户希望更完整地控制线上各位的精确布局(传送语法)。为 ASN.1 规定编码控制记法(ECN)的 ISO/IEC 8825-3 可以解决这些要求。ECN 使设计者能用 ASN.1 形式上规定协议的抽象语法,但是,(如果他们也希望的话)通过写出补充 ENC 规范(可能引用编码某些部分的标准化编码规则)完全或部分控制线上的位。

在抽象层定义复杂类型的非常普遍的技术是通过定义简单类型的所有可能值定义少量的简单类型,然后以多种方式组合这些简单类型。定义新类型的一些方式如下:

- a) 给出已有类型的(有序)列表,作为取自每个已有类型的值的(有序)序列能形成一个值;按本方式获得的所有可能值的集合是一个新类型(如果列表中的已有类型都不同,这一机制能扩展到允许省略取自列表中的某些值);
- b) 给出(不同)已有类型的无序集,作为取自每个已有类型的值的(无序)序列能形成一个值;按本方式获得的值的所有可能无序集的集合是一个新类型(机制能再扩展到允许省略某些值);
- c) 给出单个已有类型,作为取自每个已有类型的(有序)列表或零个、一个或多个值的(无序)集能形成一个值;按本方式获得的值的所有可能列表或集的集合是一个新类型;
- d) 给出(不同)类型的列表,能从它们中的任一个选择一个值;按本方式获得的所有可能值的集是一个新类型;
- e) 给出类型,作为它的子集,通过采用某些结构或值之间的顺序关系能形成一个新类型。

以这种方式组合类型的重要方面是编码规则应该认可组合结构,提供基本类型值集合的无歧义编码。因此,用本部分中规定的记法定义每个基本类型在值的无歧义编码中被赋予一个作为帮助的标记。

标记主要为了给机器使用,而对本部分中定义的人记法并不必需。然而,必须要求某些类型不同时,就通过要求它们有不同的标记来表达。因此,分配标记是使用本记法的重要部分,但是,(自 1994 年以来)可以规定自动分配标记。

注:在本部分内,指派了标记值给所有的简单类型和构造机制。对使用记法的约束保证标记能用于传送中值的无歧义标识。

ASN.1 规范最初用完全定义的 ASN.1 类型的集产生。然而,在随后的阶段里,可能必须改变这些类型(通常通过在序列或集类型中附加额外成分)。如果下面的方式有可能:采用旧类型定义的实现能以定义的方式与采用新类型定义的实现互工作,那么,编码规则需要提供合适的支持。ASN.1 记法支持包括类型数上的扩展标志。这给编码规则发出设计者意图的信号:这个类型是称为扩展系列的系列

相关类型(也就是,相同初始类型的版本)之一,及要求编码规则能使信息在使用因是相同扩展系列一部分而相关的不同类型的实现之间传送。

第 10 至 31 章(含)定义 ASN.1 支持的简单类型,并规定用于引用简单类型和用它们定义新类型的记法。第 10 至 31 章也规定用于规定用 ASN.1 定义的类型值的记法。提供了两个值记法,第一个称为基本 ASN.1 值记法,并且自它引进以来就一直一直是 ASN.1 记法的一部分。第二个称为 XML ASN.1 值记法,并提供使用可扩展置标语言(XML)的值记法。

注:XML 值记法提供使用 XML 表示 ASN.1 值的方法。因此,ASN.1 类型定义也规定 XML 元素的结构和内容。

这使 ASN.1 成为 XML 的简单模式语言。

第 33 至 34 章(含)定义 ASN.1 支持的类型以便在其内携带 ASN.1 类型的完整编码。

第 35 至 40 章(含)定义字符串类型。

第 41 至 44 章(含)定义认为是通用的、但没有要求附加编码规则的某些类型。

第 45 至 47 章(含)定义子类型能从双亲类型值定义的记法。

第 48 章定义允许“版本 1”规范中规定的 ASN.1 类型标识为可能在“版本 2”中扩展,而且对于后续版本中带来的附加分别列出并用它们的版本号标识的记法。

第 49 章定义允许 ASN.1 类型定义包含如果收到位于当前标准化定义中规定的值之外值的编码时预计错误处理的指示的记法。

附录 A 构成本部分的完整部分,并规定 ASN.1 的正常表达式。

附录 B 构成本部分的完整部分,并规定类型和价值兼容性的规则。

附录 C 构成本部分的完整部分,并记录 ASN.1 系列标准中指派的客体标识符和客体描述符值。

附录 D 不构成本部分的完整部分,它描述客体标识符注册树的顶级弧。

附录 E 不构成本部分的完整部分,它提供使用 ASN.1 记法的示例和提示。

附录 F 不构成本部分的完整部分,它提供 ASN.1 字符串的辅导。

附录 G 不构成本部分的完整部分,它提供类型扩展 ASN.1 模块的辅导。

附录 H 不构成本部分的完整部分,它提供使用第 5 章记法的 ASN.1 汇总。

信息技术 抽象语法记法一(ASN.1)

第1部分:基本记法规范

1 范围

GB/T 16262 的本部分提供一个称为抽象语法记法一(ASN.1)的标准记法,该记法用来定义数据类型、值及数据类型的约束。

本部分

- 定义了一些简单的类型及其标记,也规定了引用这些类型和规定这些类型值的记法;
 - 定义了从多个基本类型构造新类型的机制,也规定了定义这些类型及为他们指派标记和规定这些类型值的记法;
 - 定义了 ASN.1 内使用的字符集(通过引用其他标准);
- 无论何时需要定义信息的抽象语法,都可应用 ASN.1 记法。
ASN.1 记法供其他定义 ASN.1 类型编码规则的标准引用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 16262 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

- GB/T 1988—1988 信息技术 信息交换用七位编码字符集(eqv ISO/IEC 646:1991)
- GB/T 2311—2000 信息技术 字符代码结构与扩充技术(idt ISO/IEC 2022:1994)
- GB/T 2659—2000 世界各国和地区名称代码(eqv ISO 3116-1:1997)
- GB/T 7408—1994 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法(eqv ISO 8601:1988)
- GB/T 13000.1—1993 信息技术 通用多八位编码字符集(UCS) 第一部分:体系结构与基本多文种平面(idt ISO/IEC 10646-1:1993)
- GB/T 16262.2—2006 信息技术 抽象语法记法一(ASN.1) 第2部分:信息客体规范(ISO/IEC 8824-2:2002, IDT)
- GB/T 16262.3—2006 信息技术 抽象语法记法一(ASN.1) 第3部分:约束规范(ISO/IEC 8824-3:2002, IDT)
- GB/T 16262.4—2006 信息技术 抽象语法记法一(ASN.1) 第4部分:ASN.1 规范的参数化(ISO/IEC 8824-4:2002, IDT)
- GB/T 16263.1—2006 信息技术 ASN.1 编码规则 第1部分:基本编码规则(BER)、正则编码规则(CER)和非典型编码规则(DER)规范(ISO/IEC 8825-1:2002, IDT)
- GB/T 16263.2—2006 信息技术 ASN.1 编码规则 第2部分:紧缩编码规则(PER)规范(ISO/IEC 8825-2:2002, IDT)
- GB/T 17969.1—2000 信息技术 开放系统互连 OSI 登记机构的操作规程 第1部分:一般程序(eqv ISO/IEC 9834-1:1993)
- GB/T 18793—2002 信息技术 可扩展置标语言(XML)1.0
- SJ/Z 9090—1987 数据互换 组织标识用的结构(idt ISO 6523:1984)