

中华人民共和国国家标准

GB/T 16263—1996
ISO 8825:1990

信息处理系统 开放系统互连 抽象语法记法—(ASN. 1) 基本编码规则规范

Information processing system
—Open systems interconnection
—Specification of basic encoding rules
for abstract syntax notation one
(ASN. 1)

1996-03-22 发布

1996-10-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

0 引言	(1)
1 主题内容与适用范围	(1)
2 引用标准	(1)
3 定义	(2)
4 缩略词和记法	(2)
5 一致性	(3)
6 编码的一般规则	(3)
7 布尔值的编码	(6)
8 整数值的编码	(6)
9 枚举值的编码	(6)
10 实数值的编码	(6)
11 位串值的编码	(7)
12 八位位组串值的编码	(8)
13 空值的编码	(9)
14 序列值的编码	(9)
15 单纯序列值的编码	(9)
16 集合值的编码	(9)
17 单纯集合值的编码	(9)
18 值选择值的编码	(10)
19 类型选择值的编码	(10)
20 有标记值的编码	(10)
21 任意类型值的编码	(11)
22 客体标识符值的编码	(11)
23 字符串类型值的编码	(11)
24 ASN.1 有用类型值的编码	(12)
25 在传送语法定义中的使用	(12)
附录 A 编码的例子(参考件)	(14)
附录 B 客体标识符值的赋值(参考件)	(16)
附录 C 实数值编码的示例(参考件)	(16)

目 次

0	引言	(1)
1	主题内容与适用范围	(1)
2	引用标准	(1)
3	定义	(2)
4	缩略词和记法	(2)
5	一致性	(3)
6	编码的一般规则	(3)
7	布尔值的编码	(6)
8	整数值的编码	(6)
9	枚举值的编码	(6)
10	实数值的编码	(6)
11	位串值的编码	(7)
12	八位位组串值的编码	(8)
13	空值的编码	(9)
14	序列值的编码	(9)
15	单纯序列值的编码	(9)
16	集合值的编码	(9)
17	单纯集合值的编码	(9)
18	值选择值的编码	(10)
19	类型选择值的编码	(10)
20	有标记值的编码	(10)
21	任意类型值的编码	(11)
22	客体标识符值的编码	(11)
23	字符串类型值的编码	(11)
24	ASN.1 有用类型值的编码	(12)
25	在传送语法定义中的使用	(12)
附录 A	编码的例子(参考件)	(14)
附录 B	客体标识符值的赋值(参考件)	(16)
附录 C	实数值编码的示例(参考件)	(16)

ISO 6093 信息处理 信息交换用字符串中数字值的表示法
CCITT X.209(1988) 抽象语法记法 1(ASN.1)的基本编码规则规范

3 定义

本标准使用 GB 9387,GB/T 16262 中的定义以及下列定义。

3.1 动态一致性 dynamic conformance

对实现要求的陈述,这个实现依据本标准确定的通信实例的行为。

3.2 静态一致性 static conformance

有效实现本标准定义的某些特性时应满足的要求的陈述。

3.3 数据值 data value

某个类型的值说明的信息;类型和值用 ASN.1 定义。

3.4 (数据值)编码 encoding (of a data value)

用来表示数据值的八位位组的完整序列。

注:某些 CCITT 建议对这个八位位组序列使用称为“数据元素”的术语,但因为其他标准用它指“数据值”,本标准不用此术语。

3.5 标识符八位位组 identifier octets

数据值编码的一部分,用来标识值的类型。

3.6 长度八位位组 length octets

数据值编码中标识符八位位组后的一部分,用来确定编码的结束。

3.7 内容结束八位位组 end-of-contents octets

数据值编码尾部的一部分,用来确定编码的结束。

注:不是所有的编码都要求有内容结束八位位组。

3.8 内容八位位组 contents octets

数据值编码中的一部分,表示与同类型中其他值相区别的特定值。

3.9 简单编码 primitive encoding

一个数据值编码,其内容八位位组直接表示这个数据值。

3.10 构造编码 constructed encoding

一个数据值编码,其内容八位位组是一个或多个其他数据值的完整编码。

3.11 发送者 sender

实现传送数据值编码的一方。

3.12 接收者 receiver

为了识别编码的数据值,实现将发送者产生的八位位组解码的一方。

4 缩略词和记法

4.1 缩略词

ASN.1 抽象语法记法一。

4.2 记法

4.2.1 本标准引用 GB/T 16262 定义的记法。

4.2.2 本标准规定了编码中每个八位位组的值,使用术语“最高有效位”和“最低有效位”。

注:低层标准中使用同一记法来定义串行线中位传输的次序,或并行通道中数据位的分配。

4.2.3 在本标准内,八位位组中的二进制位编号从 8 到 1,第 8 位为“最高有效位”,第 1 位为“最低有效位”。

5 一致性

5.1 动态一致性在第 6 章至第 21 章中规定。

5.2 静态一致性由应用基本编码规则的标准规定。

5.3 允许发送者按本标准选择替换编码,一致性的接受者应支持所有的替换形式。

注:这种替换编码的例子在 6.3.2 和表 2 中。

6 编码的一般规则

6.1 编码结构

6.1.1 数据值编码应由下列次序的四种成分组成:

- a) 标识符八位位组(见 6.2);
- b) 长度八位位组(见 6.3);
- c) 内容八位位组(见 6.4);
- d) 内容结束八位位组(见 6.5)。

6.1.2 除非长度八位位组的值需要,内容结束八位位组不应出现(见 6.3)。

6.1.3 图 1 说明编码的结构(简单的或构造的),图 2 说明替换结构的编码。

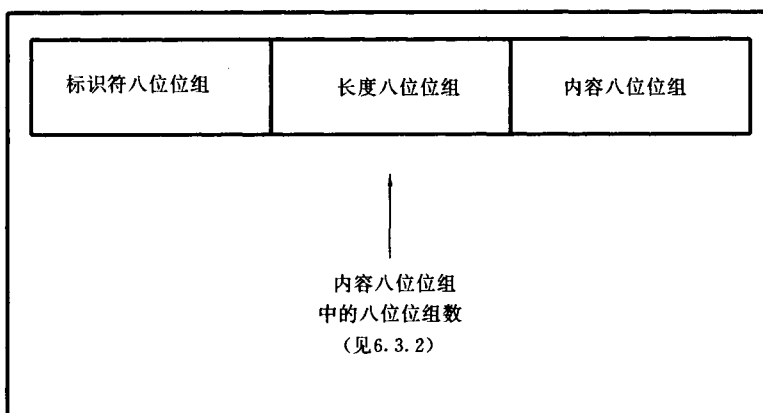


图 1 编码的结构

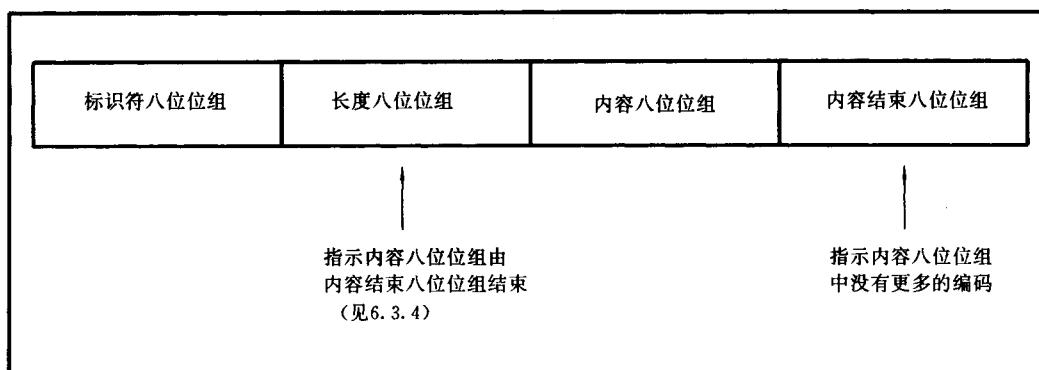


图 2 替换结构的编码

6.2 标识符八位位组

6.2.1 标识符八位位组应对数据值所属类型的 ASN.1 标识(类和号)编码。

6.2.2 对于标记是从 0 到 30(包括 0 和 30)范围内的数,标识符八位位组由如下的单个八位位组编码构成:

- a) 编码的第 8 位和第 7 位表示标记所属类。如表 1 中的规定;

- b) 第 6 位是 0 或按 6.2.5 条规则定为 1;
- c) 第 5 位至第 1 位作为二进制整数是标记号的编码,第 5 位是最高有效位。

表 1 标记类的编码

类	第 8 位	第 7 位
通用	0	0
应用	0	1
上下文规定	1	0
专用	1	1

6.2.3 其标记号在 0 到 30(包括 0 和 30)范围内的类型的标识符八位位组的形式由图 3 说明。

6.2.4 对编号大于或等于 31 的标记,标识符八位位组的构成是一个前导八位位组及后随的一个或多个后继八位位组。

6.2.4.1 前导八位位组按如下方式编码:

- a) 编码的第 8 位和第 7 位是表示如表 1 列出的标记类;
- b) 第 6 位是 0 或按 6.2.5 规定为 1;
- c) 第 5 位至第 1 位的编码是 11111₂。

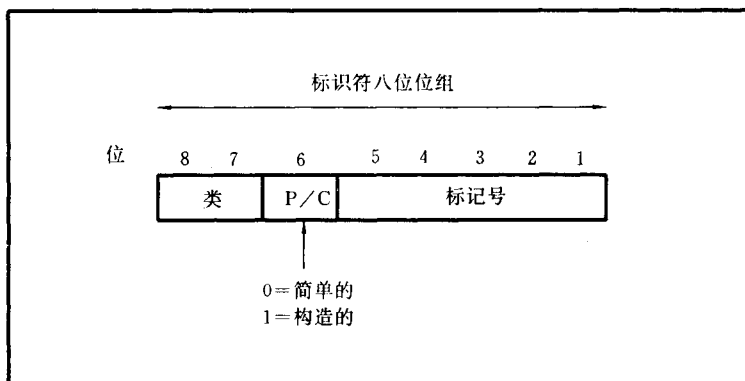


图 3 标识符八位位组(小标记号)

6.2.4.2 后继八位位组是按如下规则得到的标记号编码:

- a) 除了最末标识符八位位组外,每个八位位组的第 8 位置为 1;
- b) 第 1 个后继八位位组的第 7 位至第 1 位,后随第 2 个后继八位位组的第 7 位至第 1 位,依次后随每个更后面的八位位组的第 7 位至第 1 位,直到并包括标识符八位位组中的最后一个后继八位位组,应是等于标记号的无符号二进制整数的编码,以第 1 个后继八位位组的第 7 位作为最高有效位。
- c) 第 1 个后继八位位组不能每位都为数字 0。

6.2.4.3 其标记号大于 30 的类型的标识符八位位组的形式由图 4 说明。

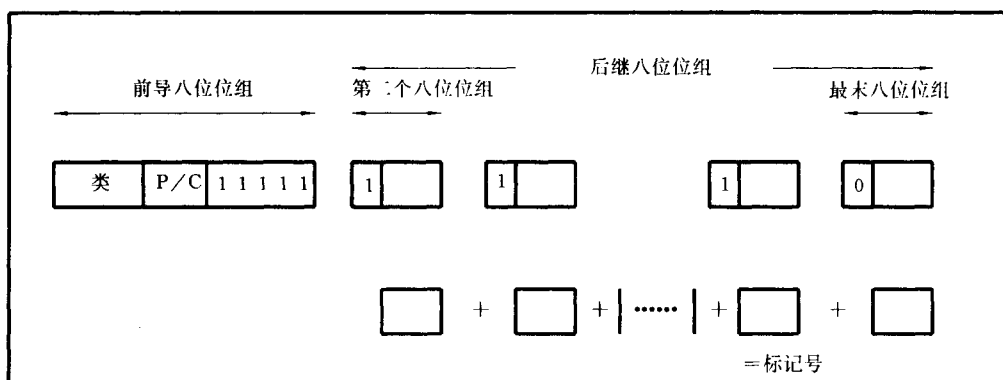


图 4 标识符八位位组(大标记序号)

6.2.5 若编码是简单的,则第 6 位置 0,若编码是构造的,则第 6 位置 1。

注:对每个类型,由以后各条规定其编码是简单的或是构造的。

6.2.6 GB/T 16262 规定,用“CHOICE”关键字定义的类型标记,取得选择的数据值所属的类型标记的值。

6.2.7 GB/T 16262 规定,用“ANY”定义的类型标记是不确定的。“ANY”类型根据具体使用确定为某种 ASN.1 类型然后其值的完整编码等于所赋类型的值的编码(包括标识符八位位组)。

6.3 长度八位位组

6.3.1 规定两种长度八位位组形式,它们是:

- a) 确定形式(见 6.3.3);
- b) 非确定形式(见 6.3.4)。

6.3.2 发送者应该

- a) 若编码是简单的,则用确定形式(见 6.3.3)。
- b) 若编码是构造的且都是立即可用的,则用确定形式(见 6.3.3)或非确定形式(见 6.3.4)由发送者选择。
- c) 若是构造编码且不都是立即可用的,则用非确定形式(见 6.3.4)。

6.3.3 对于确定形式,长度八位位组由一个或多个八位位组组成,并由发送者选择,使用短形式(见 6.3.3.1)或长形式(见 6.3.3.2)表示内容八位位组中的八位位组数。

注:当内容八位位组中的八位位组数小于或等于 127 时,仅使用短形式。

6.3.3.1 在短形式中,长度八位位组由单个八位位组组成,其中第 8 位为 0,第 7 至第 1 位是内容八位位组中八位位组数的编码(可能是 0),整体是个无符号二进制整数,以第 7 位为最高有效位。

例: $L=38$ 的编码为 00100110_2 。

6.3.3.2 在长形式中,长度八位位组由一个初始八位位组和一个或多个后继八位位组组成。初始八位位组如下编码:

- a) 第 8 位为 1;
- b) 第 7 位至第 1 位作为无符号二进制整数,是长度八位位组中后继八位位组数的编码,以第 7 位为最高有效位;
- c) 不使用值 11111111_2 。

注:引入这个限制是为了将来的可能扩展。

第 1 个后继八位位组的第 8 位至第 1 位,后随第 2 个后继八位位组的第 8 位至第 1 位,依次后随更后面八位位组的第 8 位至第 1 位,直至并包含最末后继八位位组,是等于内容八位位组中八位位组数的无符号二进制整数的编码,以第 1 个后继八位位组的第 8 位为最高有效位。

例: $L=201$ 编码为 $10000001_2 11001001_2$

注:在长形式中,是否用比最少必需数更多的长度八位位组由发送者选择。

6.3.4 对非确定形式,长度八位位组指示内容八位位组至内容结束八位位组结束(见 6.5),并由单个八位位组组成。

6.3.4.1 单个八位位组置第 8 位为 1,第 7 位至第 1 位置为 0。

6.3.4.2 若使用该长度形式,则在内容八位位组之后应出现内容结束八位位组(见 6.5)。

6.4 内容八位位组

内容八位位组由零个或多个八位位组组成,并按下列各条的规定对数据值编码。

注:内容八位位组依赖于数据值的类型;以后各条遵从 ASN.1 中一样的类型定义序列。

6.5 内容结束八位位组

若长度按 6.3.4 的规定编码,则出现内容结束八位位组,否则不出现。

内容结束八位位组由两个零八位位组组成。

注：内容结束八位位组可被认为是值的编码，其标记是通用类，其形式是简单的，标记号是零，内容缺省，因此：

内容结束八位位组	长度	内容
00 ₁₆	00 ₁₆	缺省

7 布尔值的编码

7.1 布尔值的编码应是简单的。内容八位位组由单个八位位组组成。

7.2 若布尔值是 FALSE，则八位位组是零。

7.2.1 若布尔值是 TRUE，八位位组是任意非零值，由发送者选择。

例：若是布尔类型，TRUE 值被编码为：

布尔	长度	内容
01 ₁₆	01 ₁₆	FF ₁₆

8 整数值的编码

8.1 整数值的编码应是简单的，内容八位位组由一个或多个八位位组组成。

8.2 若整数值编码的内容八位位组由多于一个八位位组组成，则第 1 个八位位组的位和第 2 个八位位组的第 8 位；

a) 不应全为 1；

b) 不应全为 0。

注：这些规则确保整数值总是按最少八位位组数编码。

8.3 内容八位位组是等于整数值的二值补码的二进制数，组成是由第 1 个八位位组的第 8 至第 1 位，后随第 2 个八位位组的第 8 位至第 1 位，后随依次八位位组的第 8 位至第 1 位，直到包含内容八位位组的最后八位位组。

注：二值补码的二进制的值的推导过程：对内容八位位组中的每位求值，从最后八位位组的第 1 位开始，作为第 0 位，到第 1 个八位位组的第 8 位结束。每位所指定数值为 2^N ，这里 N 是该位在求值序列中的位置。二值补码的二进制的数值是：累加那些置为 1 的每个位的数值，除去第 1 个八位位组的第 8 位，然后用第 1 个八位位组第 8 位为 1 对应的数值减去这个值所得的结果。

9 枚举值的编码

枚举值的编码是与之相关的整数值编码

注：它是简单的。

10 实数值的编码

10.1 实数值的编码应是简单的。

10.2 如果实数值是值 0，在编码中应没有内容八位位组。

10.3 如果实数值是非 0，那么编码使用的基数应是 B' ，它由发送者选择，如果 B' 是 2、8 或 16，应使用 10.5 中规定的二进制编码，如果 B' 是 10，应使用 10.6 中规定的字符编码。

注：发送者和接收者进行的存储、生成或处理形式，以及在 ASN.1 值记法中使用的形式都与传送使用的基数无关。

10.4 第一个内容八位位组的位 8 应按如下设置：

a) 如果位 8=1，那么使用 10.5 中规定的二进制编码

b) 如果位 8=0，且位 7=0，那么使用 10.6 规定的十进制编码

c) 如果位 8=0，且位 7=1，那么按 10.7 规定的那样编码一个“特定实数值”（见 GB/T 16263）

10.5 当使用二进制编码时（位 8=1），那么如果尾数 M 是非 0，它应由一个符号 S ，一个非负整数值 N 以及一个二进制比例因子 F 来表示，如：

$$M = S \times N \times 2^F$$

注：内容结束八位位组可被认为是值的编码，其标记是通用类，其形式是简单的，标记号是零，内容缺省，因此：

内容结束八位位组	长度	内容
00 ₁₆	00 ₁₆	缺省

7 布尔值的编码

7.1 布尔值的编码应是简单的。内容八位位组由单个八位位组组成。

7.2 若布尔值是 FALSE，则八位位组是零。

7.2.1 若布尔值是 TRUE，八位位组是任意非零值，由发送者选择。

例：若是布尔类型，TRUE 值被编码为：

布尔	长度	内容
01 ₁₆	01 ₁₆	FF ₁₆

8 整数值的编码

8.1 整数值的编码应是简单的，内容八位位组由一个或多个八位位组组成。

8.2 若整数值编码的内容八位位组由多于一个八位位组组成，则第 1 个八位位组的位和第 2 个八位位组的第 8 位；

a) 不应全为 1；

b) 不应全为 0。

注：这些规则确保整数值总是按最少八位位组数编码。

8.3 内容八位位组是等于整数值的二值补码的二进制数，组成是由第 1 个八位位组的第 8 至第 1 位，后随第 2 个八位位组的第 8 位至第 1 位，后随依次的八位位组的第 8 位至第 1 位，直到包含内容八位位组的最后八位位组。

注：二值补码的二进制的值的推导过程：对内容八位位组中的每位求值，从最后八位位组的第 1 位开始，作为第 0 位，到第 1 个八位位组的第 8 位结束。每位所指定数值为 2^N ，这里 N 是该位在求值序列中的位置。二值补码的二进制的数值是：累加那些置为 1 的每个位的数值，除去第 1 个八位位组的第 8 位，然后用第 1 个八位位组第 8 位为 1 对应的数值减去这个值所得的结果。

9 枚举值的编码

枚举值的编码是与之相关的整数值编码

注：它是简单的。

10 实数值的编码

10.1 实数值的编码应是简单的。

10.2 如果实数值是值 0，在编码中应没有内容八位位组。

10.3 如果实数值是非 0，那么编码使用的基数应是 B' ，它由发送者选择，如果 B' 是 2、8 或 16，应使用 10.5 中规定的二进制编码，如果 B' 是 10，应使用 10.6 中规定的字符编码。

注：发送者和接收者进行的存储、生成或处理形式，以及在 ASN.1 值记法中使用的形式都与传送使用的基数无关。

10.4 第一个内容八位位组的位 8 应按如下设置：

a) 如果位 8=1，那么使用 10.5 中规定的二进制编码

b) 如果位 8=0，且位 7=0，那么使用 10.6 规定的十进制编码

c) 如果位 8=0，且位 7=1，那么按 10.7 规定的那样编码一个“特定实数值”（见 GB/T 16263）

10.5 当使用二进制编码时（位 8=1），那么如果尾数 M 是非 0，它应由一个符号 S ，一个非负整数值 N 以及一个二进制比例因子 F 来表示，如：

$$M = S \times N \times 2^F$$

注：在整个位串成为有效值之前必须传送部分位串时，使用构造编码。

11.2 简单编码的内容八位位组包含一个初始八位位组，后随零个、一个或多个后继八位位组。

11.2.1 从第1位开始并以跟踪位结尾的位串的所有位，置于第1个后继八位位组的8到1位，后随第2个后继八位位组的8到1位，依次后随每个八位位组的8到1位，再后随第8位开始的最后后继八位位组需要的一些位。

注：“第1位”和“跟踪位”的记法由GB/T 16262规定。

11.2.2 作为以第1位为最低有效位的无符号二进制整数，初始八位位组的编码是最后后继八位位组中未使用的位数。该数在0和7之间。

11.2.3 若位串为空，则没有后继八位位组，且初始八位位组为零。

11.3 构造编码的内容八位位组由零个、一个或多个数据值的完整编码组成。

注：每个这样的编码包括标识符、长度和内容八位位组，若它是构造的，则还可能包括内容结束八位位组。

11.3.1 内容八位位组中编码的每个数据值应是BITSTRING类型的值。

注：实际上，内容八位位组的标记总是普通类，编号为3。

11.3.2 被编码的位串值中的位，以第1位开始并以跟踪位结束，置于内容八位字节编码中的第1个数据值的第1位至跟踪位，后随内容八位位组编码中的第2个数据值的第一位至跟踪位，依次后随各个数据值的第1位至跟踪位，最后后随内容八位位组中的最后数据值的第1位至跟踪位。

11.3.3 内容八位位组编码中的每个数据值，除了最后一个，其位数都是八的整数倍。

注：内容八位位组编码中的数据值可以是零长度的位串。

11.3.4 使用构造编码时，内容八位位组编码中的各个数据值之间的界限是不重要的。

11.3.5 内容八位位组编码中的每个数据值的编码可以是简单的或构造的。

注：它通常是简单的。

例：位串类型的值'0A3B5F291CD'H的编码如下。在此例中，位串表示是简单编码：

位串	长度	内容
03 ₁₆	07 ₁₆	040A3B5F291CD0 ₁₆

上面列出的值也可以如下编码，此时，位串表示是构造编码：

位串	长度	内容	位串	长度	内容
23 ₁₆	80 ₁₆		03 ₁₆	03 ₁₆	000A3B ₁₆
			03 ₁₆	05 ₁₆	045F291CD0 ₁₆
内容结束	长度				
00 ₁₆	00 ₁₆				

12 八位位组串值的编码

12.1 由发送者选择，八位位组串值的编码或者是简单的或是构造的。

注：在完整的八位位组串有效之前，若要传送部分八位位组，使用构造编码。

12.2 简单编码包含零个、一个或多个值等于数据值中八位位组的内容八位位组，按照数据值中八位位组出现的次序，并使一个数据值八位位组的最高有效位与内容八位位组的一个八位位组的最高有效位组对齐。

12.3 构造编码的内容八位位组由零个、一个或多个数据值构成的完整编码组成。

注：每个这样的编码包括标识符、长度和内容八位位组，且若是构造的话还包括内容结束八位位组。

12.3.1 内容八位位组中的每个数据值编码是一个八位位组串类型值的编码。

注：实际上，内容八位位组中的标记总是普通类，编号为4。

12.3.2 八位位组串值中被编码的八位位组，以第1八位位组开头并以跟踪八位位组结尾，置于内容八位位组编码中的第1个数据值的第1至跟踪八位位组，后随内容八位位组编码中的第2个数据值的第

1 至跟踪八位位组,依次后随每个数据值的第 1 至跟踪八位位组,后随内容八位位组编码中的最后数据值的第 1 至跟踪八位位组。

注:内容八位位组编码中的数据值可以是零长度的八位位组串。

12.3.3 当使用构造编码时,内容八位位组编码中的数据值之间的界限是不重要的。

12.3.4 内容八位位组编码中的每个数据值编码可以是简单的或构造的。

注:它通常是简单的。

13 空值的编码

13.1 空值的编码是简单编码。

13.2 内容八位位组不包含任何八位位组。

注:长度八位位组为零。

例:若是空类型,空值可以编码为:

空值(NULL)	长度
05_{16}	00_{16}

14 序列值的编码

14.1 序列值的编码是构造编码。

14.2 内容八位位组由序列类型 ASN.1 定义中列出的每个类型的一个数据值的完整编码组成,除非该类型带有关键字“OPTIONAL”或“DEFAULT”,否则这些编码按定义中的次序出现。

14.3 带有关键字“OPTIONAL”或“DEFAULT”的类型,其数据值的编码可以不出现,若有,则它应按 ASN.1 定义的类型的编码中相应点上出现。

例:若{name IA5 string,ok BOOLEAN}是序列类型,值{name “smith”,ok TRUE}可以编码为:

序列	长度	内容	长度	内容
30_{16}	$0A_{16}$	IA5 串	05_{16}	“smith”
		布尔	01_{16}	FF

15 单纯序列值的编码

15.1 单纯序列值的编码是构造编码。

15.2 内容八位位组由零个、一个或多个列在 ASN.1 定义类型的数据值的完整编码组成。

15.3 数据值编码的次序与被编码的单纯序列值中数据值的次序相同。

16 集合值的编码

16.1 集合值的编码是构造编码。

16.2 内容八位位组由集合类型的 ASN.1 定义中列出的每个类型的一个数据值的完整编码组成。除非某类型带有关键字“OPTIONAL”或“DEFAULT”,否则这些编码按发送者选定的次序出现。

16.3 带有关键字“OPTIONAL”或“DEFAULT”的类型,其数据值编码可以不出现。

注:集合值中的数据值的次序不重要,对传送时的次序没有限制。

17 单纯集合值的编码

17.1 单纯集合值的编码是构造编码。

17.2 同 13.2。

17.3 编码及以后编码时,不必保持数据值的次序。

18 值选择值的编码

值选择值的编码应与被选定类型值的编码相同。

注: ① 依照选定类型而定,编码可以是简单的或构造的。

② 用于标识符八位位组的标记,如 ASN.1 定义中的值选定类型所规定,是被选定类型的标记。

19 类型选择值的编码

类型选择值的编码应与被选择类型的值的编码相同。

注: 依照被选择的类型,编码可以是简单的或构造的。

20 有标记值的编码

20.1 有标记值的编码由 20.2 和 20.3 中规定的“有标记类型”记法中所出现类型的对应数据值的完整编码(称为基编码)导出。

20.2 若类型定义中未使用关键字“IMPLICIT”,编码应是构造的,且内容八位位组是完整的基编码。

20.3 若类型定义中使用了关键字“IMPLICIT”,则:

a) 若基编码是构造的,则编码是构造的,否则是简单的;

b) 内容八位位组应与基编码的内容八位位组相同。

例: 由 ASN.1 类型定义:

类型 1::=可视串

类型 2::=[APPLICATION 3]IMPLICIT 类型 1

类型 3::=[2]类型 2

类型 4::=[APPLICATION 7]IMPLICIT 类型 3

类型 5::=[2]IMPLICIT 类型 2

值“Jones”编码如下:

对类型 1:

可视串	长度	内容
1A ₁₆	05 ₁₆	4A6F6E6573 ₁₆

对类型 2:

[APPLICATION 3]	长度	内容
43	05	4A6F6E6573

对类型 3: [2]

A2₁₆

长度

07₁₆

内容

[APPLICATION 3]长度

43₁₆

内容

05₁₆

内容

4A6F6E6573₁₆

对类型 4: [APPLICATION 7]长度

67₁₆

07₁₆

内容

[APPLICATION 3]

43₁₆

长度

05₁₆

内容

4A6F6E6573₁₆

对类型 5: [2]

82₁₆

长度

05₁₆

内容

4A6F6E6573₁₆

21 任意类型值的编码

任意类型的编码是本标准中规定的任意类型的值的完整编码。

22 客体标识符值的编码

22.1 客体标识符值的编码是简单的。

22.2 内容八位位组是互相联结的子标识符(见 22.3 和 22.4)编码的(有序)表。

每个子标识符表示一系列(一个或多个)八位位组。每个八位位组的第 8 位指示它是否为该系列中的最后一个;最后八位位组的第 8 位为零;其他八位位组的第 8 位为 1,序列中八位位组的 7-1 位组合起来作子标识符的编码。概念上,这些位组联结起来形成一个无正负号的二进制数,它的最高有效位是第 1 个八位位组的第 7 位,最低有效位是最后的八位位组的第 1 位,子标识符按可能最少的八位位组编码,前导八位位组不应有值 80(十六进制)。

22.3 子标识符数(N)应比被编码的客体标识符值中客体标识符的成分的数目少 1。

22.4 第 1 个子标识符的数值从被编码的客体标识符值中的头两个客体标识符成分的值导出。使用公式

$$(X \times 40) + Y$$

其中: X 是第 1 个客体标识符成分的值, Y 是第 2 个客体标识符成分的值。

注:这种头两个客体标识符成分的组合认可的只有三个值由根节点分配,且由 $X=0$ 和 $X=1$ 达到的节点最多分配 39 个后继值。

22.5 第 i 个子标识符($2 \leq i \leq N$)的数值是第 $(i+1)$ 个客体标识符成分的数值。

例子:客体标识符值

{联合 iso-ccitt 100 3}

它与下式相同

{2 100 3}

其第 1 个子标识符为 180,第 2 个子标识符为 3。编码结果为:

OBJECT

IDENTIFIER	长度	内容
06 ₁₆	03 ₁₆	813403 ₁₆

23 字符串类型值的编码

23.1 数据值由 ASN.1 类型定义中规定的字符集得到的字符串组成。

23.2 每个数据值独立于同一类型的其他数据值而编码。

23.3 每个字符串类型按如下说明方式编码:

[UNIVERSER X] IMPLICIT OCTET STRING

此处 X 是指派给 GB/T 16262 中的字符串类型的通用类标记号,八位位组串的值在 23.4 和 23.5 中规定。

23.4 在 GB/T 16262 中,若直接引用一个列举表(数值串和可打印串)规定字符串类型,则八位位组串的值将是 23.5 中规定的带有相同字符串值的可见类型的值。

23.5 八位位组串包含在 GB 2311 中为 8 位环境的编码规定的八位位组,使用按照 GB 12054 登记的转义序列和字符编码。

23.5.1 除非在 GB/T 16262 中用来定义字符串类型的登记号之一中有规定,否则不使用转义序列。

23.5.2 在每串的开头,某些登记号应被设定为 G0 和/或 C0 秒或 C1,且被调用(使用 GB 2311 的术语)。表 2 对每个类型加以规定,以及设定它们隐含的转义序列。

23.5.3 某些字符集串类型的编码中不包含显式转义序列;在所有别的情况下,23.5.1 允许的任何转义序列可以在任何时候出现,包括在编码的开头。表 2 列出允许有其显式转义序列的类型。

23.5.4 不使用宣布序列,除非 ASN.1 用户有明确允许。

注:ASN.1 类型的选择还提供了一个受限的宣布序列功能性的形式。特定应用协议可以在其他协议元素中带有宣布序列或者详细地规定用宣布序列的使用方式。

例子:这个例子的类型定义为:

名字 ::= 可视串

其值为

“Jones”

可被编码(简单形式)为

可视串	长度	内容
1A ₁₆	05 ₁₆	4A6F6E6573 ₁₆

或(构造形式,确定长度)为

可视串	长度	内容
3A ₁₆	09 ₁₆	
	八位位组串	长度
	04 ₁₆	03 ₁₆
	八位字节串	内容
	04 ₁₆	02 ₁₆
		6573 ₁₆

或(构造形式,确定长度)为

可视串	长度	内容
3A ₁₆	09 ₁₆	
	八位字节串	长度
	04 ₁₆	03 ₁₆
	八位字节串	内容
	04 ₁₆	02 ₁₆
	内容结束	长度
	00 ₁₆	00 ₁₆

以上例子示出了三种(更多)可能的有效形式,由发送者选择,要求接收者处理所有允许的形式(见 5.3)。

24 ASN.1 有用类型值的编码

这些类型的 ASN.1 定义在 GB/T 16262 中提供。编码通过对那些类型定义使用该标准中说明的规则而得到。

25 在传送语法定义中的使用

25.1 在需要对单个 ASN.1 类型的所有值规定一个无二义的、不可分和自定界的八位位组串表示时,本标准中说明的编码规则可被引用或应用。

注:所有这样的八位位组串在单个 ASN.1 类型的范围内是无二义的,若不同的 ASN.1 类型混合编码,则不必是无二义的。

25.2 客体标识符和客体描述符值

{联合 iso-ccitt asn.1(1)}

基本编码(1)}

和

“单个 ASN.1 类型的基本编码”

被指定来标识和描述本标准中的编码规则。

25.3 若一个应用标准将一个抽象语法定义为一组表示数据值,每一个是某个特别命名的 ASN.1 类型的值,通常(但不必要)是一个值选择类型,则 25.2 中描述的客体标识符值要与抽象语法名一起使用,将本标准中说明的编码规则的应用,归结到用于定义抽象语法的特别命令的 ASN.1 类型,从而规定传送语法。

注:特别的编码规则的标识可以出现在表示协议(GB/T 15696)的“传送语法名”域中。

25.4 如果没有满足 25.3 的定义抽象语法的条件,25.2 中规定的名字不能和抽象语法名一起使用,以标识传送语法。

表 2 转义序列的使用

类型	设定 G0 登记号	设定 C0 和 C1 登记号	设定转义序列和锁定移动(在可采用处)	是否允许转义序列
数值串	2	无	ESC 2/8 4/0 LS0	否
可打印串	2	无	ESC 2/8 4/0 LS0	否
智能用户电报串 (T61String)	102	106(C0) 107(C1)	ESC 2/8 7/5 LS0 ESC 2/1 4/5 ESC 2/2 4/1	是
可视图文串	102	1(C0) 73(C1)	ESC 2/8 7/5 LS0 ESC 2/1 4/0 ESC 2/2 4/1	是
可视串(GB 1988 或 ISO 646)	2	无	ESC 2/8 4/0 LS0	否
IA5 串	2	1(C0)	ESC 2/8 4/0 LS0 ESC 2/1 4/0	否
图形串	2	无	ESC 2/8 4/0 LS0	是
一般串	2	1(C0)	ESC 2/8 4/0 LS0 ESC 2/1 4/0	是
注:有许多通常使用的字符(如 A 到 Z)出现在具有各自登记号和转义序列的许多字符表中,当 ASN.1 类型允许转义序列时,对一个特殊的字符串有多种编码是可能的(见 5.3)。				