中国电子技术标准化研究院
China Electronics Standardization Institute

对象标识符(OID)白皮书
(2015)

中国电子技术标准化研究院

2015 年 7 月

版权声明

本白皮书[1]版权属于中国电子技术标准化研究院（工业和信息化部电子工业标准化研究院），凡转载或引用本文的观点、数据，请注明来源。

中国电子技术标准化研究院OID注册中心拥有本报告内容的永久的、非专有的、免费的全球性的版权许可，未经OID注册中心的书面授权，不得以任何方式复制、抄袭、影印、翻译本报告的任何部分。

[1] 本白皮书由我国 OID 白皮书以及国际 OID 白皮书组成，版权声明及前言仅适用于我国 OID 白皮书。

前 言

进入二十一世纪以来，随着信息技术的迅速发展，我国信息化建设的步伐也在不断加快，物联网、云计算等新兴技术层出不穷，使得信息处理的对象从传统的计算机等终端设备扩展至日常生活中的各种事物，延伸了网络通信的外延和内涵，把任何物体与互联网相连接，进行信息交换和通信。为了更好地实现不同应用、不同系统间的互连互通，我们需要建立兼容性强、技术成熟的标识体系，对我国各类对象进行标识管理。国务院发布的《推进物联网有序健康发展的指导意见》中主要任务部分指出“加快物联网编码标识等基础共性标准研究制定”；在国家发展改革委、工业和信息化部、科技部等部门联合印发的《物联网发展专项行动计划》中，在标准制定、技术研发、政府扶持措施、法律法规等多个部分中明确指出要加强物联网标识标准、标识解析平台、标识解析和管理技术、标识等资源立法等各方面工作。

建立我国标识管理体系，首先是未来信息化建设发展的技术需求，传统的 TCP/IP 协议地址分配已经无法满足数量庞大、形态各异的信息终端互连的需求；其次是各应用领域实现信息交互与共享的需求，不同对象间的通信、各应用领域的互联互通等需要各应用领域在兼容原有机制的同时，将其基础建设纳入到国家体系下；再次是安全保障的需求，我国信息资源实现科学有序的标识管理，既是信息化产业发展的客观需求，也是保障我国信息安全、信息资源自我管理和利用、维护国家主权的重要手段。

对象标识符（Object identifier, OID）是由 ISO/IEC、ITU 国际标准组织共同提出的标识机制，用于对任何类型的对象、概念或者“事物”进行全球无歧义、唯一命名。一旦命名，该名称终生有效。由于 OID 具有分层灵活、可扩展性强、技术成熟等特点，是我国标识管理的最优方案。

相比于上一版，本版本重点介绍了 OID 标识解析系统的最新研发进展，阐述了平台的应用功能，并结合二维码、RFID 等自动识别技术，给出具体商业应用案例，用以指导各行业、各领域的标识体系建设。

中国电子技术标准化研究院负责此白皮书主要编写工作。编写组由高林、吴东亚、马文静、赵菁华、王静、卫凤林、李莹等人组成。

此白皮书是我国 OID 白皮书发布的 V3.0 版本，随着 OID 技术的不断发展和推广应用，我们希望更多的研制单位能够参与进来，继续对其进行完善，后续的修订版本将会陆续推出。

目 录

一. 国际 OID 情况 1
1 OID 基本概念 1
2 背景历史 2
2.1 标准发展 2
2.2 应用介绍 6
二. 我国 OID 情况 11
1 注册机构 11
2 标准研制 12
3 系统研发 14
3.1 OID 标识注册 15
3.2 OID 标识管理 17
3.3 OID 解析服务 18
三. OID 的技术优势 22
四. 应用案例 25
1 RFID、传感器、二维码等信息载体领域 27
1.1 RFID、IC 卡领域. 27
1.2 传感器网络领域 27
1.3 二维码领域 28
2 具体应用领域 29
2.1 信息安全领域 29

2.2 医疗卫生领域 32
2.3 食品追溯领域 32
2.4 金融领域 33
2.5 教育领域 33
2.6 游戏领域 33
2.7 家用电器领域 34
五. 基于 OID 的标识体系建设指南 35
六. 下一步工作建议 38
国际对象标识符 OID 白皮书. 40

一.国际 OID 情况

1 OID 基本概念

从 OID 定义“通信和信息处理世界中的任何事物，它是可标识（可以命名）的，同时它可被注册”可以看出，OID 是与对象相关联的用来无歧义地标识对象的全局唯一的值，可保证对象在通信或信息处理中正确地定位和管理。通俗地讲，OID 就是网络世界中对象的身份证。

OID 编码结构为树状结构，不同层次之间用“.”分隔，层数无限制。在标识对象时，标识符为由从树根到叶子全部路径上的结点顺序组合而成的一个字符串。国际根节点下分为 ISO、ISO-ITU 联合(joint-iso-itu-t)、ITU-T 三个分支，其中 ISO、ISO-ITU 联合节点下，由各个国家成员体负责国家内部 OID 的管理和注册，其结构如图 1 所示。

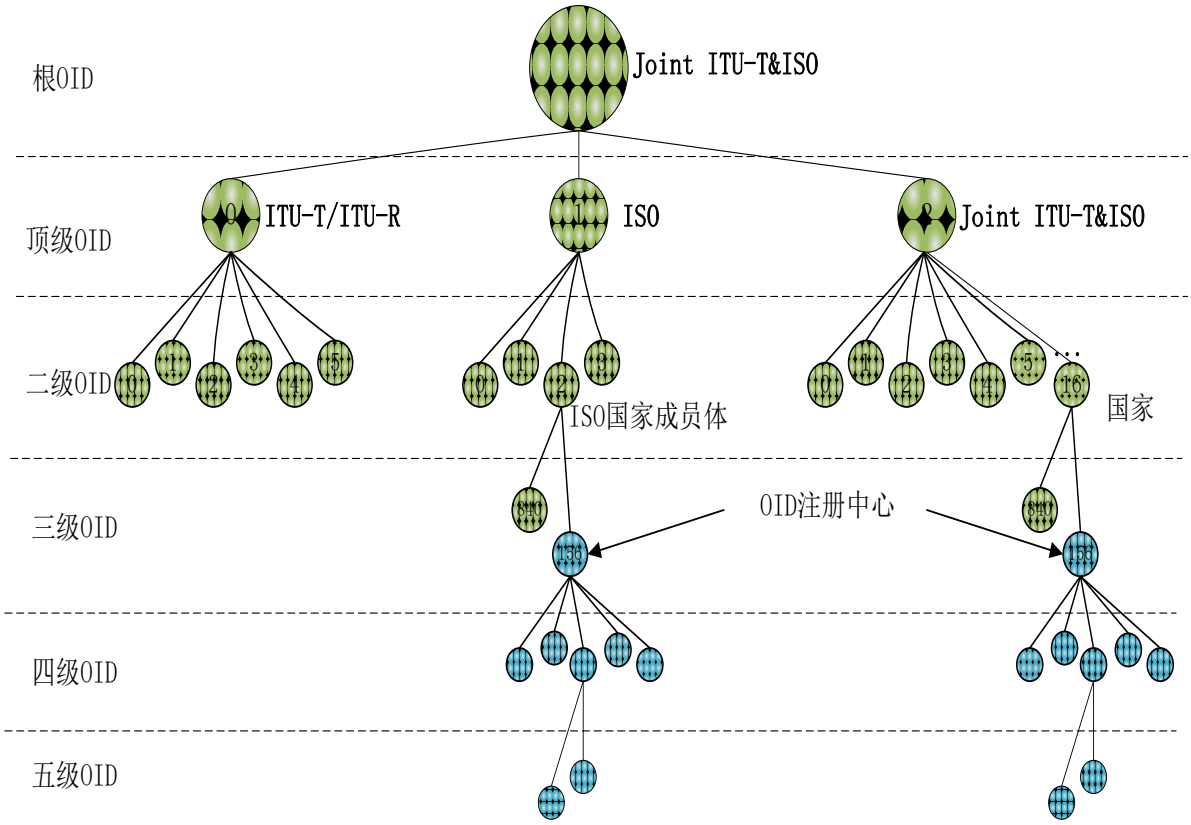

图 1　对象标识符树

2 背景历史

2.1 标准发展

早在上世纪八十年代，国际 ISO/IEC、ITU 等国际标准化组织便开始了 OID 标识机制的研究工作，陆续发布并完善了相关系列标准，具体如表 1 所示：

表 1　国际相关标准列表

国际标准号	标准名称	应用范围
ITU-T X.oid-iot (我国主导研制)	Guidelines for using object identifiers for the Internet of Things	本标准中规定了基于 OID 的物联网标识体系总体建设方法，涵盖标识机制设计、解析系统建设和分布式服务器部署等内容。

国际标准号		标准名称	应用范围
ISO/IEC 29168 系列标准	ISO/IEC 29168-1	information technology: open systems interconnection : part 1: object identifier resolution system	本系列标准用于指导 OID 解析系统建设，对注册机构的操作运营规程进行规定。
	ISO/IEC 29168-2	Information technology : open systems interconnection : part 2: procedures for the object identifier resolution system operational agency	
ISO/IEC 29177	ISO/IEC 29177	Information technology-Automatic identification and data capture technique-Identifier resolution protocol for multimedia information access triggered by tag-based identification”	本标准主要针对 RFID 对象的OID应用解析过程进行规范。
ISO/IEC 9834 系列标准	ISO/IEC 9834-1	Information technology: open systems interconnection procedures for the operation of OSI registration authorities: general procedures and top arcs of the international object identifier tree.	本系列标准用于规范对 OID 标识注册规程。
	ISO/IEC 9834-2	Information technology: Open Systems Interconnection; procedures for the operation of OSI registration authorities: part 2: registration procedures for OSI document types.	
	ISO/IEC 9834-3	Information technology: Open Systems Interconnection procedures for the operation of OSI registration authorities: Registration of Object Identifier arcs beneath the top-level arc jointly administered by ISO and ITU-T.	
	ISO/IEC 9834-4	Information technology: open systems interconnection procedures for the operation of OSI registration authorities: register of VTE profiles.	
	ISO/IEC 9834-5	Information technology: open systems interconnection procedures for the operation of OSI registration authorities: register of VT control object definitions.	
	ISO/IEC 9834-6	Information technology: open systems	

国际标准号		标准名称	应用范围
		interconnection procedures for the operation of OSI registration authorities: registration of application processes and application entities.	
	ISO/IEC 9834-7	Information technology: open systems interconnection procedures for the operation of OSI registration authorities: assignment of international names for use in specific contexts.	
	ISO/IEC 9834-8	Information technology: Open Systems Interconnection procedures for the operation of OSI registration authorities: generation and registration of Universally Unique Identifiers (UUIDs) and their use as ASN.1 Object Identifier components	
	ISO/IEC 9834-9	information technology: open systems interconnection procedures for the operation of OSI registration authorities: registration of object identifier arcs for applications and services using tag-based identification	
ISO/IEC 8824 系列标准	ISO/IEC 8824-1	Information technology : Abstract Syntax Notation One (ASN.1): specification of basic notation; amendment 1: relative object	本系列标准用于规范 OID 对象描述规则。
	ISO/IEC 8824-2	Information technology: Abstract Syntax Notation One (ASN.1): information object specification; Amendment 1: ASN.1 semantic model	
	ISO/IEC 8824-3	Information technology : Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Constraint specification	
	ISO/IEC 8824-4	Information technology: Abstract syntax notation one (ASN.1): Parameterization of ASN.1 specifications	
ISO/IEC 8825 系列标准	ISO/IEC 8825-1	Information technology: ASN.1 encoding rules: specification of basic encoding rules (ber), canonical	本系列标准用于规定 OID 转化为二进制的编码规则。

国际标准号		标准名称	应用范围
		encoding rules (cer) and distinguished encoding rules (der)	
	ISO/IEC 8825-2	Information technology: ASN.1 encoding rules: Specification of packed encoding rules (PER)	
	ISO/IEC 8825-3	Information technology: ASN.1 encoding rules: Specification of Encoding Control Notation (ECN)	
	ISO/IEC 8825-4	Information technology : ASN.1 encoding rules: XML Encoding Rules (XER)	
	ISO/IEC 8825-5	Information technology : ASN.1 encoding rules: Mapping W3C XML schema definitions into ASN.1	
	ISO/IEC 8825-6	Information technology: ASN.1 encoding rules: registration and application of PER encoding instructions	
ISO/IEC 15962		Information technology - Radio frequency identification (RFID) for item management - Data protocol: data encoding rules and logical memory functions	本标准用于规定OID应用于 RFID 领域的编码规则和逻辑存储功能。
ISO/IEC 15963		Information technology: radio frequency identification for item management - unique identification for RF tags	本标准用于规定OID应用于 RFID 领域的统一标识方案。

ISO/IEC、ITU 权威标准组织通过研制 ISO/IEC 29168、ISO/IEC 29177、ISO/IEC 9834、ISO/IEC 8824、ISO/IEC 8825、ISO/IEC15962、ISO/IEC15963 系列国际标准，针对 OID 标识的命名规则、分配方案、传输编码、解析管理体系等内容进行规范，实现正式、无歧义和精确的唯一标识机制来标识不同对象。

2.2 应用介绍

OID-Info 系统负责提供全球 OID 注册管理情况，目前全球 OID 根注册系统由法国电信公司维护。截止到 2014 年 8 月，国际 OID 数据库中已有 **906,358** 个顶层的 OID 标识符进行注册，涉及物流、信息安全、RFID、3GPP、生物识别、网络管理和医疗影像等领域。相应的 OID 解析系统研发工作也在顺利进行中，根解析机构由韩国维护，实现了 OID 根目录、OID (2.27：ID-based）弧解析等解析服务功能。

下面就具体不同领域的 OID 国际应用情况进行介绍。

（1）医疗领域（HL7-OID 系统）

HL7（Health Level Seven, 健康信息交换第七层协议）组织是一家非盈利性质的国际性组织，主要从事卫生保健环境临床和管理电子数据交换的标准开发。HL7 标准应用于多种操作系统和硬件环境，能够进行多应用系统间的文件和数据交换，是医疗领域不同应用系统之间电子数据传输的协议，主要目的是发展各型医疗信息系统间，如临床、检验、保险、管理及行政等各项电子资料交换的标准。

HL7 采用 OID 标识机制来对电子医疗档案、电子账单、电子文档格式、医院组织结构、医疗机构注册信息、工作人员档案等进行管理，具体如图 2 所示，通过统一相关的传输协议标准，实现不同医疗系统之间的信息交换。

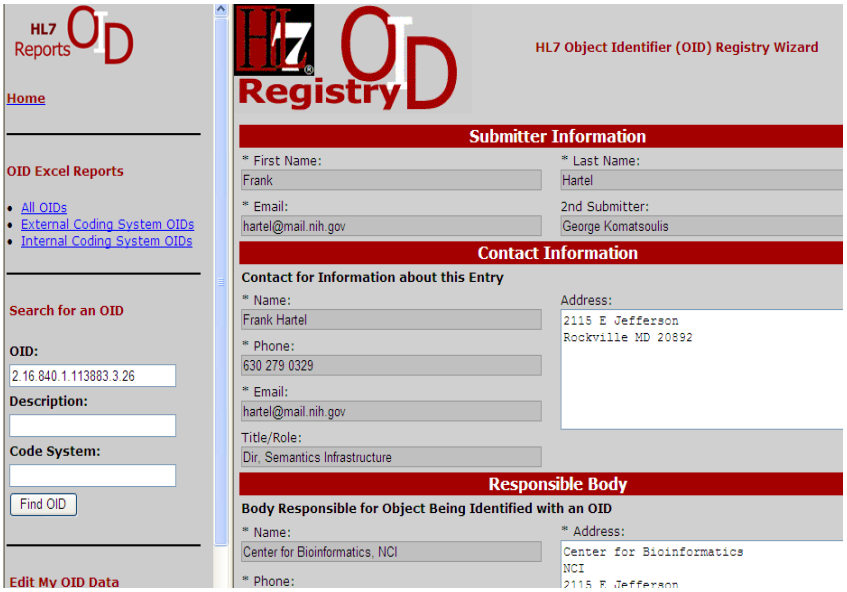

图 2　HL7-OID 系统（http://www.hl7.org/oid/index.cfm）

目前在 HL7 组织的 OID 根节点下，美国、澳大利亚、英国、荷兰、法国、香港等多个国家分别建立自己国家在医疗领域的 OID 树。目前，单就美国来说就有 4000 多个顶级的 OID 分配给相应的医疗机构用以信息资源的标识。

在我国，国家卫生计生委统计信息中心代表国家医疗主管部门申请了 OID（1.2.156.10011），从国家层面上进行医疗领域的统一标识管理。

（2）信息安全领域

以电子认证为例，X.509 标准是 ITU-T 组织设计的 PKI 标准，是信息安全领域最基础的标准之一，目前应用广泛。X.509 标准利用 OID 标识成功定义了 CA 证书和安全访问数据格式，完成了 X.500 目录中的身份认证和访问控制功能。

随着电子认证业务的广泛应用，美国、澳大利亚、印度等国家建立了本国的电子认证管理机构，对从事电子认证业

务的机构进行严格审查。为此，国际 OID 注册机构为信息安全领域分配 2.48 作为其 OID 的标识前缀，参见图 3。在此前缀下，由各国家，如美国、澳大利亚、印度等国家，按需建立 OID 分支机构，分配下级的命名空间和层级，针对 X.509 安全机制证书和安全策略证书等进行 OID 标识分配，用以信息安全的基础管理。

在我国，工信部安全协调司、国家密码管理局、各省级数字证书认证公司和电子商务认证公司出于管理或发展需求，申请了相应的 OID 标识对相关密码标准、加密算法、电子证书、ASN.1 通信模块和相关的协议、SNMP 管理信息库、密钥管理库等内容进行管理。

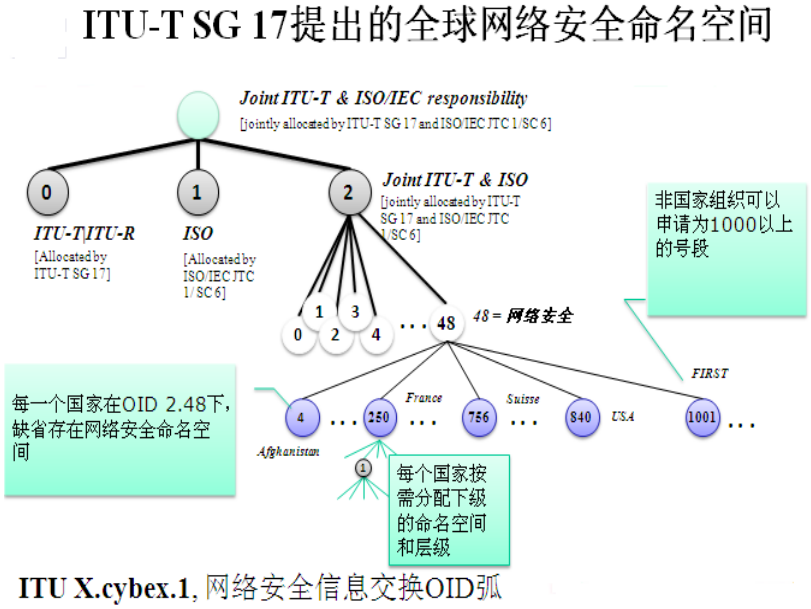

图 3 信息安全领域

（3）物流领域

作为物流领域有影响力的国际 GS1 组织，在 2012 年 2

月份，申请 2.51 的 OID 标识前缀，用于物流领域的对象管理，纳入进了 OID 标识体系，具体如图 4 所示。

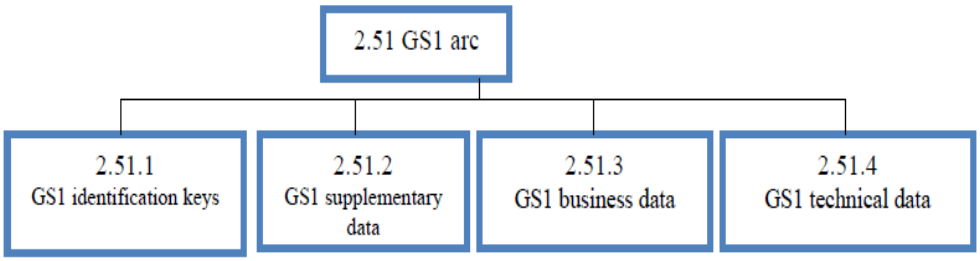

图 4 GS1 组织的 OID 标识示意图

（4）其他领域

OID 在其他领域中的应用如下所示：

- OID（joint-iso-itu-t(2) Telebiometrics (42)）远程生物测量
- OID（joint-iso-itu-t(2) alerting(49)wmo(0)）世界气象组织(WMO) 用于天气预警和天气预警机构标识。下设国家分支、授权机构分支等
- OID（1.3.111.1.a) IEEE MAC 地址等
- OID（1.3.6.1.4.1) SNIA CDMI 云存储对象标识

OID 的应用不仅涵盖上述所介绍的领域，还在其他很多领域中都有着广泛的应用。为此，ISO/IEC 和 ITU 国际权威组织将 OID 作为不同编码机制之间的转换桥梁——元标识机制，广泛应用于各个领域。以 RFID 领域为例，ISO/IEC 和 ITU 组织于 2007 年批准将 OID（2.27）作为基于标签的 ID 编码机制的标识。ISO/IEC 15962、ISO/IEC 15963 已将

OID 作为各类 RFID 不同标识方案转换的方式，并提供了详细的技术方案。

二. 我国 OID 情况

1 注册机构

我国于 2007 年组建了“OID 注册中心”，负责管理“ISO 分支”和“ISO-ITU 联合分支” 下的中国 OID 分支，负责国内 OID 注册、管理、维护以及在国际上的备案工作，具体如图 5 所示。

图 5　中国 OID 注册管理平台

OID 注册中心自从成立以来，坚持派遣相关领域的专家参与 ISO/IEC JTC1 SC6、SC31、SC32 等分技术委员会的国际会议，派人员到欧洲（欧洲标准化协会，CEN)和美国（ANSI、NIST 等）留学，专门开展 OID 相关技术的学习和

研究工作，实时追踪与 OID 相关的国际先进标准，代表我国参与 OID 分配、解析、元标识等多项国际标准的研制工作。

目前，OID 注册中心已为国内多家机关、企事业单位和社会团体分配了顶层的 OID 标识符，涉及网络管理、信息安全、医疗卫生、传感器网络、RFID 等多个领域，所研制的注册系统，已经具备标识注册、系统解析等多种应用功能。

随着我国国民经济的不断发展和信息化建设的不断进步，OID 等信息资源，如同互联网域名一样，需要进行规范管理。OID 注册中心的建设，对于规范 OID 注册，促进我国信息产业健康、有序、和谐地发展具有重大的意义。

2 标准研制

OID 注册中心在参考国际标准的基础上，结合我国的实际国情，完成和正在制定一系列与 OID 相关的国家标准，具体情况如下表 2 所示：

表 2 相关国家标准列表

国家标准	标准名称	标准范围
GB/T 17969.1-2000	信息技术 开放系统互连 注册机构操作规程 一般规程	用于进行统一标识注册时所遵循的操作规范
GB/T 17969.3-2008	信息技术 开放系统互连 OSI 登记机构的操作规程 第 3 部分:ISO 和 ITU-T 联合管理的顶级弧下的客体标识符弧的登记	用于顶层的标识分配体系
GB/T 17969.5-2000	信息技术 开放系统互连 OSI 登记机构的操作规程 第 5 部分 VT 控制客体定义的登记表	实现统一标识注册管理过程规范

国家标准	标准名称	标准范围
GB/T 17969.6-2000	信息技术 开放系统互连 OSI 登记机构的操作规程 第 6 部分：应用进程和应用实体	实现注册管理的过程规范
GB/T 17969.8-2010	信息技术 开放系统互连 OSI 登记机构操作规程 第 8 部分：通用唯一标识符（UUID）的生成和登记及其用作 ASN.1 客体标识符组件	实现 UUID 和 OID 标识机制的兼容规范
GB/T 16262.1-2006	信息技术 抽象语法记法一(ASN.1):基本记法规范	实现统一标识注册管理过程规范
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	实现统一标识注册管理过程规范
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	实现统一标识注册管理过程规范
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	实现统一标识注册管理过程规范
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	实现编码规则制定
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	实现编码规则制定
GB/T 26231-2010	信息技术 开放系统互连 OID 的国家编号体系和注册规程	本标准规定了OID的国家编号体系和注册规程，用于OID 的注册、管理和维护
DB50/T 530-2013	机动车射频识别 标签数据编码和存储分配要求	对重庆市机动车标签数据编码和存储分配要求进行规范
立项号 20120558-T-469	信息技术 开放式系统互连 对象标识符解析系统规范	实现 OID 解析系统规范
立项号 20120559-T-469	信息技术 开放式系统互连 解析系统运营机构的操作规程	实现解析系统的操作运营规范
立项号 20130057-T-469	物联网标识体系 总则	针对物联网标识体系进行总体规划
立项号 20130078-T-469	交通运输 标识编码规则	对交通运输领域的标识规则进行规范
修订立项号 20141185-T-469	信息技术 开放系统互连 OID 的国家编号体系和注册规程	完善现有OID的国家编码和管理体系
立项号 2014-LY-132	林业物联网 标识与解析技术规范	对OID标识注册管理流程进行规范，提出了基于通用解析和应用解析的分布式解析系统架构，针对解析过程

国家标准	标准名称	标准范围
		和系统接口进行规范
立项号 20100406-T-469	信息技术 电子阅读设备（电子书）标识要求	实现电子阅读设备、数字内容等电子书范畴的对象标识
立项号 20091419-T-469	传感器网络 标识 传感节点编码规范	应用于物联网，实现传感器节点标识规范
立项号 20120545-T-469	传感器网络 标识 解析和管理规范	应用于物联网，对传感器节点的解析系统建设进行规范
立项号 2009-1683T-SJ	基于互联网的射频识别标签信息查询与发现服务	应用于互联网领域，实现设备及管理对象的规范
立项号 2009-1686T-SJ	危险化学品气瓶标识用电子标签通用技术要求 第 1 部分：气瓶电子标识代码	应用于化工领域，实现对于危险化学品气瓶的标识规范
拟立项	物联网标识体系 OID 应用指南	适用于医疗卫生、交通、农业、林业等多个物联网应用领域，提出了基于 OID 的物联网标识体系部署架构，规范了OID技术在物联网应用所遵循的原则和建设思路，由多家单位共同参与制定
立项	林业物联网　标识分配规范	提出了林业领域的标识设计原则、标识分配机制等内容
拟立项	物联网标识体系 对象标识符编码与存储规范	对OID在条码、二维码、RFID等物联网载体中的编码与存储内容进行规范

3 系统研发

目前，OID 注册中心和中兴通讯股份有限公司联合研发了 OID 标识解析系统，于 2014 年 9 月份正式上线，投入运营使用。新版 OID 标识解析系统能够提供智能软件客户端查询、分布式系统部署、虚拟站点系统应用、已有信息系统对

接、多 DNS 服务器部署等功能，无论从系统功能实现、运营维护管理，还是和其他系统兼容等方面都有了很大的改进，将更有利于支持物联网、智慧城市、大数据等未来新兴技术的发展和应用。

3.1 OID 标识注册

3.1.1 OID 注册

OID 标识解析系统面向公众用户提供注册功能，允许用户登录系统，申请会员帐号，完成 OID 注册申请和基本注册信息的维护管理功能。

OID 标识解析系统为公众用户提供 OID 站点管理功能，参见图 6， 提供该运营机构下所有 OID 子站点信息，允许用户根据管理对象特点和各级 OID 子站点的管理权限，灵活选择站点进行 OID 注册申请。

图 6 标识注册功能

3.1.2 OID 标识申请

OID 标识解析系统能够为会员提供 OID 注册申请，可提供数字 OID、字母（可含数字）OID 和中文 OID 三种标识符类型的申请。

OID 标识解析系统为会员机构提供表 3 的注册服务类型。会员机构可根据自身标识管理需求，自主选择相应的注册服务。

表 3 注册服务类型列表

注册服务等级	注册服务名称	注册服务说明
A类服务	注册并托管服务	会员选择注册并托管服务，即选择在上级标识注册机构下申请唯一标识符服务的同时，采用完全托管该会员节点（运营托管）的方式，委托上级标识注册机构通过部署系统或者开设虚拟站点，为其提供标识注册、标识管理、系统解析、数据管理等各类技术支持服务。依据实际需求，该服务类型可支持对该会员以及会员所管辖对象的各类信息解析。
B类服务	注册并联合解析服务（高安全性）	会员选择注册并联合解析服务（高安全性），即选择在上级标识注册机构下申请唯一标识符服务的同时，采用系统对接的方式，依托于DNSSEC等技术，允许上级标识注册机构在具备安全机制保障的前提下，实现对该会员及其所管辖对象的信息解析。依据实际需求，该服务类型可支持对该会员以及会员所管辖对象的各类信息解析。 与A类服务不同，B类服务要求会员具备独立自主建设本节点标识注册机构的能力，建设要求应遵循附录B、附录C、附录D的规范。
C类服务	注册并联合解析服务（普通）	会员选择注册并联合解析服务（普通），即选择在上级标识注册机构下申请唯一标识符服务的同时，采用系统对接的方式，允许上级标识注册机构实现对该会员及其所管辖对象的信息解析。依据实际需求，该服务类型可支持对该会员以及会员所管辖对象的各类信息解析。 与B类服务不同，C类服务为普通的解析支持，不具备安全机制保障，通过在DNS的资源记录中增加一个NS

注册服务等级	注册服务名称	注册服务说明
		记录，指向子节点的DNS Server（独立部署），完成解析树的生长。
D类服务	注册服务	会员选择注册服务， 即只选择在上级标识注册机构下申请唯一标识符的服务。该服务类型只支持对该会员注册信息的解析，不支持该会员其他类型的信息解析。注册信息规范要求可参考附录G。 与C类服务不同，本服务类型无解析功能支撑，只是实现了简单的节点注册功能。

3.2 OID 标识管理

OID 标识解析系统遵从 GB/T 26231-2010《信息技术 开放系统互连 OID 的国家编号体系和注册规程》，面向各注册管理机构，研制 OID 标识符注册申请受理、审核、审批、公示、发布、争议处理等程序。能够受理该节点的用户注册申请，在本机构维护的 OID 前缀下，分配唯一的标识符，并实现下级节点的基本信息维护管理功能，具体如图 7 所示。

图 7 标识管理功能

3.3 OID 解析服务

3.3.1 多重解析功能

OID 标识解析系统面向公众用户提供解析追溯服务。解析服务可实现 RINF(管理机构信息)、OINF（对象信息）、OCON（对象内容）、CINF（子 OID 节点）等多重解析服务，具体如图 8-图 10 所示。

图 8　RINF 信息解析示意图

OID 描述	
数字OID	1.2.156.20000.2010319

其他服务信息

对象信息

信息追溯查询结果

该产品为古贝春集团有限公司古贝春品牌-白酒产品。

时间	类型	角色	备注
2013-8-19 15:11:23	灌装检测	生产线检测员	检测合格，灌装下线。
2013-8-19 15:19:58	入库*	仓库业务员	
2013-8-19 17:56:55	出库*	仓库业务员	398

图 9　OINF 信息解析示意图

首次注册授权机构	
名称	Xu Dongmei
注册时间	12 April 2006
地址	Electronic Standardization Institute of Ministry of Information Industry
电话号码	+86 10 84029158
传真	+86 10 64007681

子OID:总计:32

(27)	ICMOA(326)
2.16.156.miit(339)	chis(10011)
p2p(20001)	i(47001)
wgsn(101818)	lingyunBroadcast(112539)
homecredit(112540)	challsoft(112542)
gci(112545)	spiriteck(112546)
(112547)	subjectUniqueID(112548)
dotsign(112550)	(112551)
tsc(112552)	rxt(112553)
cfca(112554)	esdtek(112555)
sn(112556)	health.yonyou.com(112557)
wondersoft(112558)	(112559)
zd(112560)	gti88(112561)
gti98(112562)	geoway(112633)

图 10　CINF 信息解析示意图

3.3.2 支持二维码、RFID 多种自动识别技术的解析功能

OID 标识解析系统能够支持二维码扫描功能，支持带有 NFC 模块手机的自动识读功能，支持普通用户通过微信、我查查等软件实现所查询对象全部生命链周期的信息解析。图 11 显示的是加载 OID 唯一标识符的二维码。图 12 显示的是加载 OID 唯一标识符的 RFID 识别技术。

图 11　承载 OID 的二维码示意图

图 12　RFID 标签识别技术

经由二维码、RFID 自动扫描或者识读技术，我们可以依托智能手机终端，解析出与 OID 相关联的各类对象信息，具体如图 13 所示。

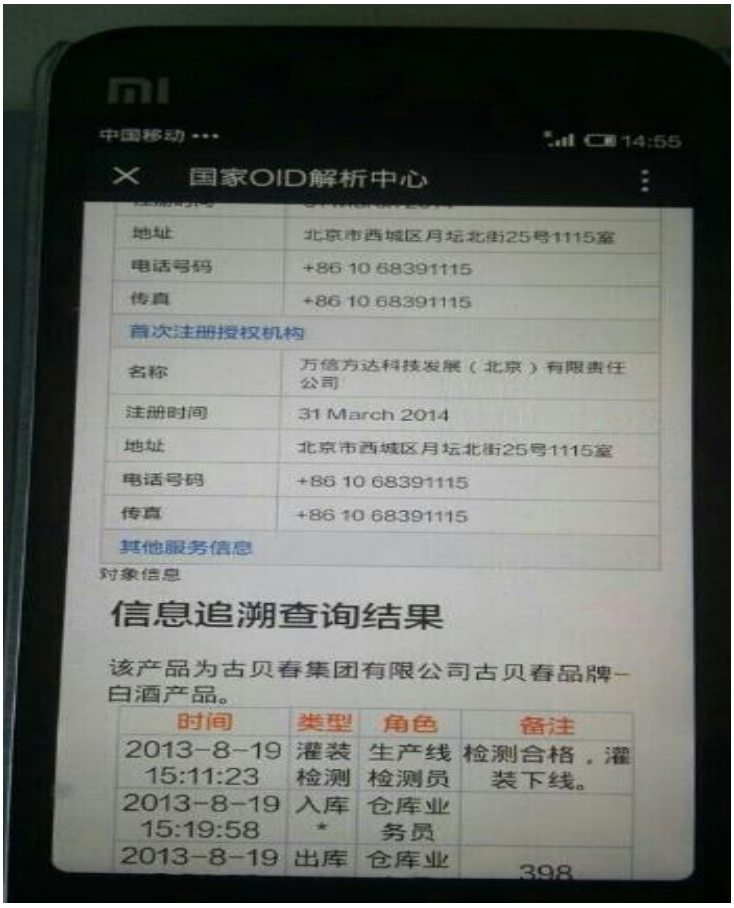

图 13 基于二维码、RFID 的信息解析结果

3.3.3 支持精准的数据标识、管理功能

OID 标识解析系统能够对数据元或者数据结构等大数据领域的核心要属进行精确标识，并在此基础上，面向各行业领域，提供元数据注册功能，提供公开、规范的通用数据字典，为各行业领域建设信息系统以及各行业、地方、企业间数据共享和数据交互提供科学依据。

三. OID 的技术优势

与其他标识机制相比，OID 具有面向多种对象、与对象的相关特性信息相关联、兼容现有的各种标识机制、分层灵活、可扩展性强等特点，目前已广泛应用于信息安全、电子医疗、网络管理、自动识别、传感网络等计算机、通信、信息处理等相关领域，具备很好的应用基础和发展前景。

OID 的技术优势体现于多个方面：

- 符合国际标准规范的全球唯一标识

OID 是 ISO/IEC、ITU 两大国际标准化机构联合推动的标识体系，目前已在多个领域广泛应用。OID 注册中心作为其在中国的分支管理机构，所分配的标识可保证全球唯一性，具有权威性。

- 自主可控性

在实际应用中， ISO/IEC 国际标准化机构维护顶层 OID 标识，各个国家负责该国家分支下的 OID 分配、注册、解析等工作，实现自我管理和维护。OID 标识机制不存在任何国际专利、知识产权、注册费等方面问题。目前，我国 OID 标识解析系统已研制成功，能够实现和国际根系统的对接的同时，保证自主可控性。

目前，由我国主导研制的“OID 在物联网中应用指南”已

成功在 ITU-T 等国际标准机构立项。这是首个由中国提出的标识方面的国际标准提案，是我国产学研用各方面力量合作的成果。标准中提出了基于 OID 的物联网标识体系总体建设方法，涵盖标识机制设计、解析系统建设和分布式服务器部署、分层管理机制建立等内容，将在全球范围内指导应用 OID 技术快速有效地建立标识管理体系。该标准的成功立项是我国对于国际物联网标准化的重要贡献，也是我国自主可控、可管标识解析技术在国际舞台上抢占技术制高点，取得话语权的重要体现。

- 良好的兼容性

OID 标识机制具有分层灵活、可扩展性强等特点，能够兼容现有的各种标识机制，因此适合作为现有各种应用的元标识机制。以 OID 在射频识别（RFID）领域中的应用为例，国内外已经出现了多种基于 ID 技术的编码机制，而且很难有一种编码机制一统天下（这种情况在很多领域都有）。为此，ISO/IEC 和 ITU 组织于 2007 年批准将 OID（2.27）作为基于标签 ID 编码机制的元标识。ISO/IEC 15962、ISO/IEC 15963 中将 OID 作为各类 RFID 不同标识方案转换的方式，并提供了详细的技术方案，使 OID 成为不同编码机制之间转换桥梁。

目前，OID 标识解析系统灵活提供多种系统对接方式，能够保证对于现有标识管理机制的最大兼容性。

- 与新兴信息技术相辅相成

物联网、云计算、智慧城市、大数据等技术的不断发展，使得传统产业对统一标识管理的需求愈来愈高。我国相关研究单位也在加紧相关标准的规划与制定，取得了一定的成果。全国信标委传感器网络标准工作组、工信部电子标签标准工作组和国家物联网基础标准工作组均采用 OID 标识机制进行对象管理，促进其在各个领域的应用。在云计算领域，身份管理服务与标识管理密不可分。一方面，这些新兴信息技术的出现为 OID 标识带来了很好的发展机遇和挑战，另一方面，OID 在实际应用中，尤其是物联网、云计算、大数据、智慧城市等领域能够进行很好的应用，也引领着相关技术的不断发展。

四. 应用案例

OID 注册中心自成立以来，已为国内一百多家政府机关、企事业单位和社会团体分配了 170 余项顶级 OID 标识符，主要应用示例如表 4 所示。无论是在信息承载技术领域的应用，还是在具体应用领域的应用，OID 标识机制都有着很好的技术优势。

表 4　OID 应用情况说明

注册机构性质	注册机构名称	应用领域
各大部委及直属事业单位	工信部信息安全协调司（1.2.156.339.1）	用于数字证书的分配，用于电子认证服务。
	农业部信息中心（1.2.156.326）	结合二维码、RFID、传感器等技术，用于农产品、食品的追溯体系建设，以及精细化农业生产等方面。
	卫生部统计信息中心（1.2.156.10011）	用于电子医疗档案、电子文档等的管理，规范统一相关的协议接口标准。
	国家密码管理局（1.2.156.10197）	标识相关系列密码标准、加密算法、X.509 电子证书、ASN.1 通信模块和相关的协议、SNMP 管理信息库、密钥管理库等内容。
	人力资源和社会保障部(1.2.156.2316)	为其行业内部工作人员、相关计算机设备、电子文档格式分配唯一标识符，便于进行安全保密及管理。
	公安部第三研究所网安中心（1.2.156.112600）	对其枪支等警务装备、车辆、防伪证件等进行标识。
	中央电化教育馆（1.2.156. 20012）	利用二维码等物联网技术，开展中央电教馆负责的教育资源建设、应用及与资源相关的设备、教材教辅等二维码的生成、分配和管理。
	……	……
地方	国家OID中心江苏省分中心	负责 OID 在江苏省 内的示范、试点 ；负责 OID 在江苏省内的普及、推广。
标准机构和社	国家传感器网络标准工作组（2.16.156.101818）	用于标识传感网络的任意网络节点

注册机构性质	注册机构名称	应用领域
会团体	武汉矽感科技有限公司（1.2.156.20003）	用于提供二维条码码制定制研发、二维条码项目应用方案及相关服务。
	新大陆翼码信息科技有限公司（1.2.156.20006）	用于二维码的（二维码自动识别设备、二维码电子凭证、二维码业务信息、二维码营销产品）的应用服务开发。
	国家 IC 卡注册中心（1.2.156.20005）	主要用于 IC 卡应用服务。
	RFID 标准工作组（2.16.156.27）	为电子标签分配唯一的标识符，用于进行物品识别。
	电子商会物联网专委会二维码工作组（2.16.156.47001）	为二维码分配唯一的标识符，用于进行物品识别
	中国互联网络信息中心（1.2.156. 20002）	用于网络域名管理
	……	……
企业	中国银联（1.2.156. 112624）	用于银联 TSM 系统（可信管理系统）与其它 TSM 互联和信息交换。
	无锡物联网产业研究院（1.2.156. 112620）	用于物联网应用，设备管理
	山东、浙江、上海、福建、广东省、河北省等多家省级数字安全管理公司和电子商务认证有限公司	用于信息安全领域，为个人数字证书、服务器数字证书、代码数字证书等分配唯一标识码进行电子认证服务
	天威诚信电子商务服务有限公司（1.2.156.112535）	信息安全领域,用于电子证书发放
	中金金融认证中心有限公司(2.16.156.112554)	信息安全领域，用于电子证书发放
	北京大学医学院(1.2.156.112606)	医疗领域，对电子文档格式、设备等进行管理
	北京大学国际医院（1.2.156.112628）	参照 HL7v3、IHE 等国际规范，用于统一的、标准的信息化建设，并以规范的方式进行医疗机构间的医疗文档交互。
	用友医疗卫生信息系统有限公司(2.16.156.112557)	医疗领域，对电子文档格式、设备等进行管理
	北京亿仁赛博医疗设备公司(1.2.156.112548)	医疗领域，对电子文档格式、设备等进行管理
	北大方正电子有限公司(1.2.156.112543)	设备管理
	江苏凌云广播电视公司(1.2.156.112539)	用于广电系统内部设备管理

注册机构性质	注册机构名称	应用领域
	广东华大集成技术有限责任公司 (1.2.156.112557)	设备管理
	……	……

1 RFID、传感器、二维码等信息载体领域

1.1 RFID、IC 卡领域

ISO/IEC 和 ITU 组织于 2007 年批准将 OID(2.27)作为基于标签的 ID 编码机制的标识，OID 注册中心在中国分支下同步分配了 OID(2.16.156.27)，用于我国 RFID 领域中各类对象的标识，目前已初步在酒类防伪追溯领域中得到应用，并在物品管理、单品管理、危险化学品管理、电子票务、离散制造业生产管理等其他 RFID 应用领域的标准中采用 OID 标识。

国家 IC 卡注册中心申请了 OID（1.2.156. 20005），用于 IC 卡的应用服务。上海天臣防伪技术股份有限公司注册申请了 OID，并成功和中国 OID 根标识解析系统实现对接，为其追溯体系的茅台、景芝等主要酒类厂商提供全球唯一标识追溯解析

1.2 传感器网络领域

国家传感器标准工作组申请 OID 标识（2.16.156.101818），为所管理的传感器节点分配唯一标识

符，实现精确查找，获取实时感知信息。

此外，无锡物联网产业研究院、感知集团有限公司、无锡“感知中国”物联网商会等致力于物联网方向的国内知名科研单位、公司、社会团体分别申请了 OID 用于其传感节点的标识管理工作。

重庆享控科技有限公司申请了 OID 标识，用于其物联网智能传感器、智能仪器仪表的标识管理，并将其平台实现与中国 OID 标识解析系统的对接。

1.3 二维码领域

目前，在二维码应用领域，中国电子商会物联网技术产品应用专业委员会二维码专项工作组（ICCIOT）申请了 OID（2.16.156.47001），用以为其所管辖的各类对象进行标识管理。

武汉矽感科技有限公司、上海新大陆翼码信息科技有限公司等国内最有影响力的二维条码技术、产品及应用服务提供商分别申请了 OID 用于第三方服务平台的研发和基于 OID 标识的二维码应用工作。

万信方达公司等国内二维码追溯企业注册申请了 OID 标识符，实现了与中国 OID 注册中心标识解析平台的系统对接，成功将 OID 标识管理体系应用于商业领域，正式投入运营使用。

2 具体应用领域

2.1 信息安全领域

2.1.1 密码管理

国家密码局已注册了 OID（1.2.156.10197 和 1.2.156.11197），用以密码领域的标识管理工作，并发布相关行业标准 GM/T 0006-2012《密码应用标识规范》进行规范。密码管理领域的 OID 应用主要体现于以下几个方面：

（1）标准

国家密码局在 OID 1.2.156.10197 分支下为行业领域的标准分配了唯一的 OID 标识符，具体表 5 所示。

表 5　基于 OID 的密码标准标识列表

OID 标识符	标准
1.2.156.10197.6	标准体系
1.2.156.10197.6.1	基础类标准
1.2.156.10197.6.1.1	算法类标准
1.2.156.10197.6.1.1.1	《祖冲之序列密码算法》
1.2.156.10197.6.1.1.2	《SM4 分组密码算法》
1.2.156.10197.6.1.1.3	《SM2 椭圆曲线公钥密码算法》
1.2.156.10197.6.1.1.4	《SM3 密码杂凑算法》
1.2.156.10197.6.1.2	标识类标准
1.2.156.10197.6.1.2.1	《密码应用标识规范》
1.2.156.10197.6.1.3	工作模式
1.2.156.10197.6.1.4	安全机制
1.2.156.10197.6.1.4.1	《SM2 密码使用规范》
1.2.156.10197.6.1.4.2	《SM2 加密签名消息语法规范》
1.2.156.10197.6.2	设备类标准
1.2.156.10197.6.3	服务类标准
1.2.156.10197.6.4	基础设施类标准
1.2.156.10197.6.5	检测类标准
1.2.156.10197.6.5.1	《随机性检测规范》
1.2.156.10197.6.6	管理类标准

（2）密码算法

国家密码局在 1.2.156.10197 下面为行业领域的标准分配了唯一的 OID 标识符，具体表 6 所示。

表 6　基于 OID 的密码算法标识列表

OID 标识符	密码算法
1.2.156.10197.1	密码算法
分组密码算法对象标识符	
1.2.156.10197.1.100	分组密码算法
1.2.156.10197.1.102	SM1 分组密码算法
1.2.156.10197.1.103	SSF33 分组密码算法
1.2.156.10197.1.104	SM4 分组密码算法
序列密码算法对象标识符	
1.2.156.10197.1.200	序列密码算法
1.2.156.10197.1.201	祖冲之序列密码算法
公钥密码算法对象标识符	
1.2.156.10197.1.300	公钥密码算法
1.2.156.10197.1.301	SM2 椭圆曲线公钥密码算法
1.2.156.10197.1.301.1	SM2-1 数字签名算法
1.2.156.10197.1.301.2	SM2-2 密钥交换协议
1.2.156.10197.1.301.1	SM2-3 公钥加密算法
1.2.156.10197.1.302	SM9 标识密码算法
1.2.156.10197.1.302.1	SM9-1 数字签名算法
1.2.156.10197.1.302.2	SM9-2 密钥交换协议
1.2.156.10197.1.302.3	SM9-3 密钥封装机制和公钥加密算法
杂凑算法对象标识符	
1.2.156.10197.1.400	杂凑算法
1.2.156.10197.1.401	SM3 密码杂凑算法
1.2.156.10197.1.401.1	SM3 密码杂凑算法，无密钥使用
1.2.156.10197.1.401.2	SM3 密码杂凑算法，无密钥使用
组合运算算法对象标识符	
1.2.156.10197.1.500	组合运算机制
1.2.156.10197.1.501	基于 SM2 算法和 SM3 算法的签名
1.2.156.10197.1.504	基于 RSA 算法和 SM3 算法的签名
CA 代码对象标识符	
1.2.156.10197.1.4.3	CA 代码

（3）组织、人员

国家密码局针对人员、组织分配了唯一的标识符，具体参见表 7。

表 7 基于 OID 的组织机构标识列表

OID 标识符	组织
1.2.156.197	国家密码管理局
1.2.156.10197	密码行业标准化技术委员会
1.2.156.11197	待分配

（4）密码应用设备、产品、芯片

国家密码管理局正研究采用 OID 对其领域内的密码应用设备、产品、芯片等进行唯一标识，相关方案正在完善过程中。

2.1.2 电子认证证书

工业和信息化部信息安全协调司在 2011 年 9 月注册申请了 OID（1.2.156.339.1），为企业安全证书、法人安全证书、个人数字证书、服务器数字证书、代码数字证书分配唯一标识码进行电子认证服务。每种证书分为 A、B、C、D 四个等级，分别代表着不同的安全等级服务。信息化安全协调司为各家具备认证资格的电子认证企业授权发放唯一的 OID 标识前缀，用于认证对象的安全等级服务认定。

天威诚信电子商务服务有限公司、上海市数字证书认证中心有限公司、山东省数字证书认证管理有限公司、广东省电子商务认证有限公司等多家企业公司申请了 OID 用以标识 CA 证书、安全数据模块等。

2.2 医疗卫生领域

目前，国家卫生计生委统计信息中心代表医疗主管部门申请了 OID（1.2.156.10011），从国家层面上进行医疗领域的统一标识管理，用以实现卫生行业领域内的信息处理系统的开放性、互操作性，推进信息共享和数据交换。

通用电气医疗有限公司作为国内各大医院医疗影像共享平台的主要技术集成公司，先后为北京协和医院、北京大学第三医院、山西省心血管病医院、浙江省中医院，浙江中医药大学附属第一医院、天津医科大学总医院等多家医疗机构申请了 OID 标识符，用于其医疗文档等的统一标识管理。

北京大学医学院申请了 OID(1.2.156.112606),为下属组织、信息系统、电子文档、设备等对象进行标识管理。北京大学国际医院申请 OID(1.2.156.112628), 主要是参考 HL7v3、IHE 等国际规范，进行统一的、标准的信息化建设，并以规范的方式进行医疗机构间的医疗文档交互。

用友医疗卫生信息系统有限公司、北京亿仁赛博医疗设备公司等多家服务于医疗卫生领域的企业也申请了 OID 作为标识机制用以信息系统开发和电子医疗设备研制。

2.3 食品追溯领域

在农业部的授权下，农业部信息中心申请了 OID

（1.2.156.326）和（2.16.156.326），结合二维码、RFID、传感器等技术，拟用于农产品、食品的追溯体系建设以及精细化农业生产等方面。

2.4 金融领域

中国银联申请了 OID（1.2.156. 112624），用于可信管理系统之间的信息交换。

此外，随着物联网、云计算等高新技术的发展与应用推广，OID 标识机制将会在我国信息化建设方面发挥着更加重要的作用。

2.5 教育领域

中央电化教育馆申请了 OID（1.2.156.20012），利用二维码等物联网技术，开展中央电教馆负责的教育资源建设、应用及与资源相关的设备、教材教辅等二维码的生成、分配和管理。

2.6 游戏领域

天津电通信息技术有限公司申请了 OID（1.2.156.20021），用于游戏软件质量评测评估、版权保护政务审批流程跟踪、游戏开发和运营信息化、云数据平台管理等 OID 号码注册、分配和管理。

2.7 家用电器领域

中国家用电器研究院申请了 OID（1.2.156.20011），用于对家用电器领域进行 OID 标识，主要包括冰箱、空调、洗衣机、热水器、小家电等白色家电，为每台家电提供唯一标识解析，建立家电云服务平台，提供家电多种云查询服务功能。

五. 基于 OID 的标识体系建设指南

基于 OID 的标识体系建设方法，参见图 14。

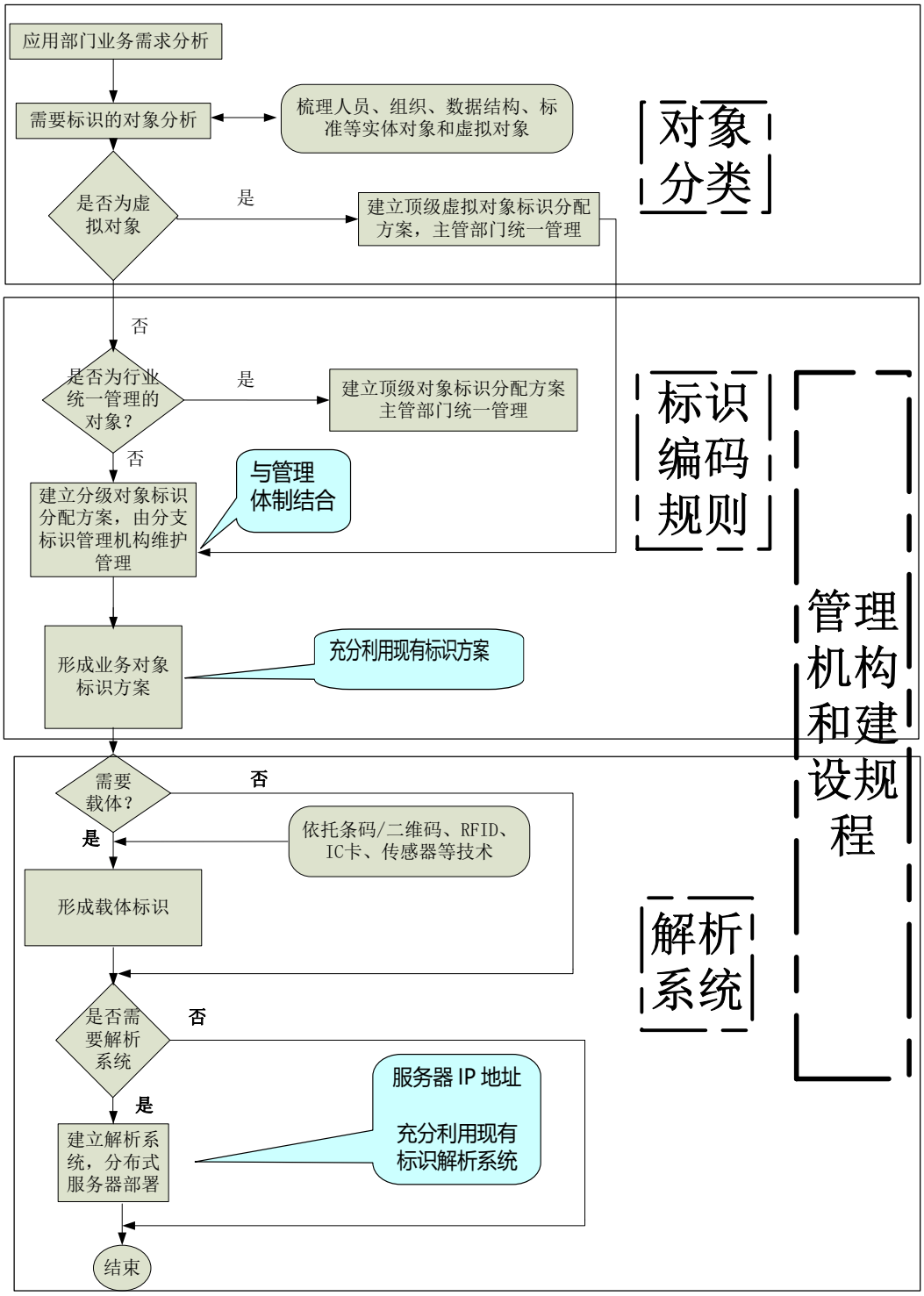

图14　基于OID的标识体系建设方法

各应用领域在进行标识体系建设时，应首先针对应用部门的业务需求展开分析，对需要进行标识对象进行梳理和分类。这些对象一般包括应用领域的国家或者行业标准、数据格式和数据模块等虚拟对象，以及工作人员资格证书、组织机构、地理设施等实体对象。

对于用以应用领域顶层管理的标准、数据结构，元数据、数据模块等虚拟对象，纳入到行业顶层的标识方案中。对于人、组织、实物等实体对象来说，若隶属于全国统一管理范畴内的对象，则纳入到应用领域的顶层标识方案中，若隶属于地方省市管理，则纳入到分级对象的标识管理方案中，由各省市地方管理机构进行管理。

在上述基础上，充分利用现有的标识方案，形成业务对象标识方案，若业务对象标识无需物理载体承载，则只需要考虑是否进行系统解析，若需要解析，则由主管机构建立解析系统，充分利用现有的数据管理系统，完成分布式解析服务器配置，并向上级主管机构提交解析服务器地址，若无需解析，则针对业务对象进行标识分配即可。若业务对象需要物理载体承载，则根据实际需求和应用性质，选择条码/二维码、RFID、智能 IC 卡、传感器、GPS、摄像头等不同信息承载与获取方式，形成载体标识方案，并考虑下一步的解析系统建设事宜。

在制定对象标识分配方案以及建设解析系统的同时，需

要考虑相应的管理规程建设。行业主管部门应首先明确其组织结构，明确哪些机构拥有分支机构注册申请和管理权限，根据管理机制，设置相关直属机构和和各省级管理机构作为 OID 分支注册机构，进行统一标识分配。行业主管机构和各分支机构应根据实际情况，参照 OID 注册中心的管理规程，建立并完善一系列的管理规程，包括注册受理、审查、分配、信息采集程序等工作。

本部分内容已经申请《物联网标识体系 OID 应用指南》国家标准立项，由中国电子技术标准化研究院、国家密码局、卫计委信息中心、农业部信息中心、林业部信息中心、交通运输部公路研究院、公安第三研究所等多家单位联合提出。该标准所对应的国际标准已成功立项，目前正在标准草案修订过程中。

六. 下一步工作建议

OID 标识技术依托物联网技术（例如 RFID、二维码、条码、传感器等），以及各行业、各级机构的组织管理，自主制定行业内相应的对象分配规则，建立面向不同应用服务的解析数据库之间的连接，通过分工合作、精确定位，共同完成各类对象的信息解析。此外，应在条件允许的情况下，实现不同应用解析数据库之间数据元的统一规范，以及对象信息的模糊查询功能。

为更好地推进 OID 在物联网和各行业领域的应用，针对基于 OID 的标识体系建设工作建议如下：

（1）标准研制、系统建设和应用示范相结合

建议在现有工作基础上，进行全局统筹规划，将标准研制、系统建设和应用示范紧密结合。以 OID 标准研制为核心，同步开展分布式 OID 注册解析体系建设，继续加强在信息安全、卫生医疗、食品追溯、智能交通、公共安全、工业产品管理、RFID、二维码、传感器等物联网技术中的应用，逐步为各行业、各地方、各应用领域提供完整的技术体系支撑。

（2）充分利用国内现有资源、分步实施、重点突破

通过多种合作方式和合作渠道，充分利用我国国内现有的资源，按照“急用先行、分布实施”的原则逐步建立并完善。可以参照图 15 逐步建立分布式的 OID 注册解析系统。

其中，OID 注册中心负责维护和运行我国的根 OID 节点，部委、省、直辖市、典型应用等单位建立分布式的 OID 注册分支机构，与 OID 注册中心根节点形成良好互动。充分利用根节点的技术优势和分支机构调动资源的优势，合作成为覆盖全国、分布运行、安全可控、国际兼容的标识体系，提供全球范围内标识管理和解析服务。

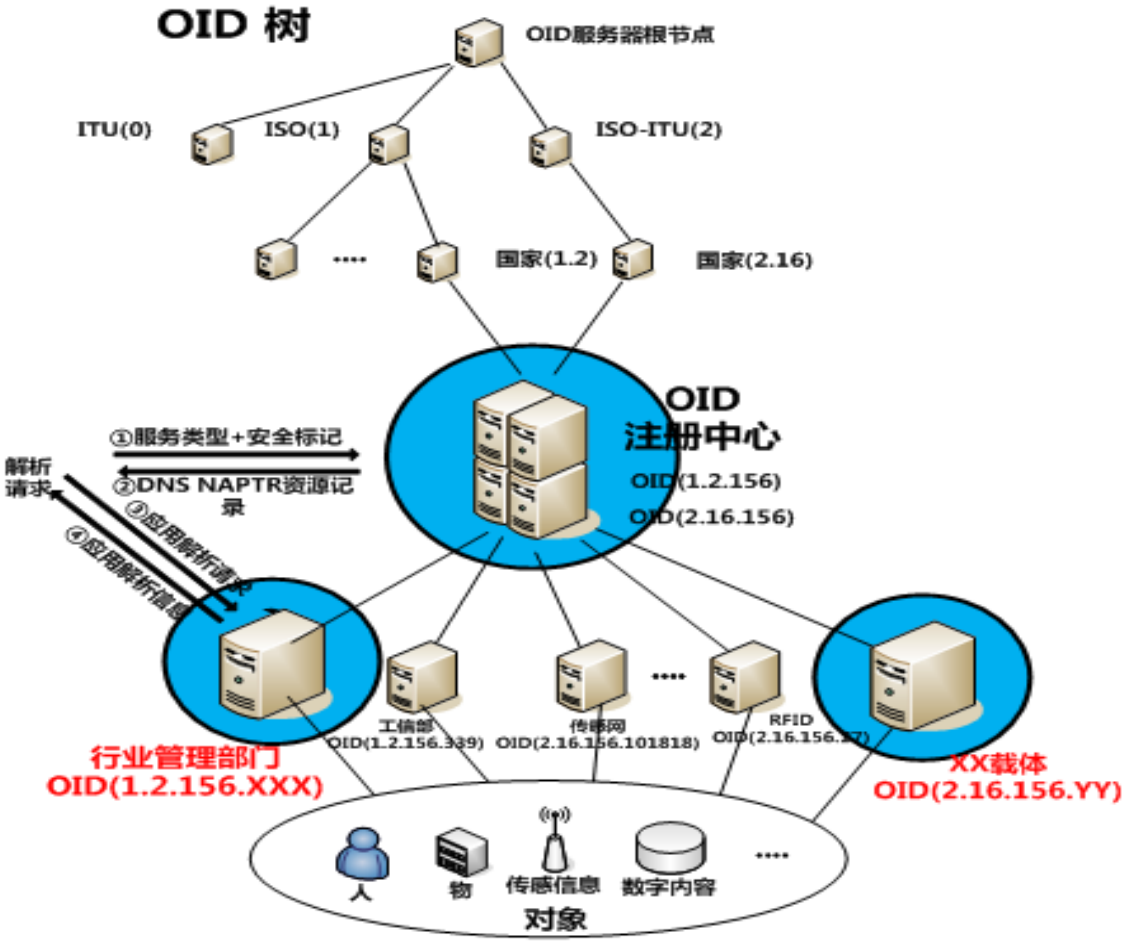

图 15 OID 系统部署图

国际对象标识符 OID 白皮书

目 录

概述 46
第一部分 序 47
1 潜在的读者 47
2 内容说明 47
3 缩略语 49
4 参考文献 57
5 标记的基本介绍 58
第二部分 背景和历史 59
6 ITU-T 和 ISO/IEC 联合 59
7 OID 树的标准化历史 59
7.1 发展早期 59
7.2 用以标识 OID 节点的名称或数字的选择 61
7.3 当前 OID 工作的主要标准（包括注册过程） 63
7.4 长弧介绍 63
7.5 OID 资源库的出现 63
7.6 OID 解析系统（ORS）的发展 64
第三部分 OID 树结构、标记和编码 66
8 OID 树结构 66
8.1 OID 树的专题研究 66
8.2 创建 OID 树的早期准则 68
9 顶层 OID 弧 69

10 用于 OID 的 ASN.1 标记方法 72
10.1 基本说明 72
10.2 传统标记 73
10.3 “点”标记方法 76
10.4 OID-IRI 标记方法 77
10.5 IETF 国际资源标识符标记 78
10.6 OID 的编码 79
第四部分 OID 的实际应用 80
11 OID 资源库 80
11.1 通用描述 80
11.2 OID 资源库 FAQ 页面 81
11.3 OID 资源库的信息存取 81
11.4 如何更新或者更改 OID 资源库 82
12 TSB 模块数据库 82
13 早期和现有 OID 的应用 83
第五部分 更多近期的发展 86
14 国际化 86
15 Unicode 标签的规则 87
16 长弧 87
第六部分 OID 解析系统 89
17 概念和需求 89
18 ORS 的操作运营 90

19 DNS 的应用 94
第七部分 获得一个 OID、长弧或 DNS 查找能力 96
20 选择一个挂靠地方 96
20.1 一些可选择的方法 96
20.2 简单示例中的主要选择 97
21 国家或者组织的子分配 99
21.1 简单分配 99
21.2 国家弧下 Unicode 标签的使用 100
21.3 “internet OID” 101
22 ITU-T 建议书或者国际标准的 OID 102
23 其他组织机构或者是活动的 OID 102
24 国家注册机构的下一级分配管理 103
25 获得一个长弧的 Unicode 标签 104
26 如何通过 DNS 进行 ORS 解析 104
27 少数 OID 惯例的讨论 106
附录 A 上层弧的总结 108
A.1 一般原则 108
A.2 从根到 0（ITU-T）的弧 108
A.3 从根到 1（ISO）的弧 109
A.4 从根到 2(Joint-ISO-ITU-T)的弧 109
A.5 源自 0(ITU-T)的弧 110
A.5.1 从 0 到 0.0（ITU-T 建议)的弧 110

A.5.2 从 0 到 0.2（ITU-T 行政管理机构）..... 110
A.5.3 从 0 到 0.3（ITU-T 网络运营者）..... 111
A.5.4 从 0 到 0.4（ITU-T 标识组织）..... 111
A.5.5 从 0 到 0.5（ITU-R 建议书）..... 112
A.6 源自 1(ISO)的弧..... 112
A.6.1 从 1 到 1.0（ISO/IEC 标准）..... 112
A.6.2 从 1 到 1.1（ISO/IEC 注册机构）..... 113
A.6.3 从 1 到 1.2（ISO/IEC 成员体)的弧 114
A.6.4 从 1 到 1.3（ISO/IEC Identified-Organizations)的弧 ... 114
A.7 源自 2(Joint-ISO-ITU-T)的弧 116
A.7.1 早期弧 116
A.7.2 更多近期的弧 116
A.7.3 2.40 弧以及之上的弧 117
A.8 弧所分配的 Unicode 标签的总结 118
A.9 从根节点到 2.n 所分配长弧的总结 120
附录 B OID 的编码 121
B.1 早期二进制编码的建议 121
B.2 OID 二进制编码的基本原则..... 121
B.3 最近几年的发展 122
B.4 XML 协议编码 123
附录 C 发布一个国家注册机构运营的信函示例..... 124
C.1 来自于乌拉圭的信函 124

C.2 来自于伊朗伊斯兰共和国的信函 125

参考目录 127

概述

本手册提供了 ITU-T OID 的使用方法，适用于不同的读者。第一部分提供了本手册的基本内容概述；第二部分从广泛普及的角度，给出了通用的 OID 背景介绍；第三部分对于用于表达 OID 值的 OID 树结构、顶层弧、主要分支和 ASN.1 标记和编码等内容进行全面的描述；第四部分与 OID 的实际应用有关；第五部分主要关注更多 OID 现有的发展，包括国际化的 OID 树、Unicode 编码方式和长弧；第六部分讨论了基于 DNS 解析的 OID 解析系统（ORS）；第七部分（或许最为重要）说明了如何为不同的应用获得 OID，如何管理一个子域，使得该子域能够完成当前 OID 的子节点分配，如何使用 ORS 系统获得 OID 对应信息的解析。

第一部分 序

1 潜在的读者

本手册旨在解决广泛的需求，解决各种问题，希望可以满足不同读者的需要。

最初撰写本手册的动机之一是为那些想要使用 OID 的国家注册组织提供一个详细的方法，使用 OID 来命名 ASN.1 模块、标识 XSD 定义、通过大型的 OID 子树标识其他“物”、以及从 DNS/OID 资源库（OID repositories, http://www.oid-info.com/）/其他模块数据库中通过 OID 检索信息。

但是它也尝试去满足那些想要了解 OID 基础、OID 如何关联其他标识机制、以及用以支持 OID 的值标记和编码方法的人们的需要（从初学者到已经有一定基础的人）。

本手册适用于对于科技发展史感兴趣的读者。

本手册适用于那些虽然在五年前熟悉 OID，但希望了解最近的发展，以便于更好地应用于本机构或者未来的标准化工作的读者。

本手册同样适用于对 OID 进行普及工作的读者。

2 内容说明

本手册内容有一定难度，很难让任意一类读者轻松地从头读到尾。

本部分用以指导读者阅读本手册内容，尽快找到他们需要读的部分。

本手册分为不同的章节，除了书目和附录以外，每一部分内容由若干章节组成。第一部分“序”中，尤其是第 2 节（内容说明）、第 3 节（缩略语）、第 4 节（参考文献）推荐所有读者进行阅读。由于本手册并不是一个正式的推荐文件或者标准，如果读者旨在了解如何建立和管理一个国家级注册机构，请直接阅读第七部分内容中的第 20 节和第 21 节，该部分内容针对管理子注册机构同样给出了建议和很好的实践。这些子注册机构可以是国家级注册机构的子注册机构，也可以是 OID 树上的其他节点。如果读者想要为一个特定的应用（例如安全算法或者电子医疗）建立一个相当大的 OID 分支树，本部分内容也同样适用。如果读者需求是比较简单的——获得一个 OID，并进行管理，目的是支持 ISO/IEC 标准中的一个特定的 ASN.1 模块，此标准同样适用。

如果读者想要了解更多关于 OID 树结构和 ASN.1 标记方法，请直接阅读第三部分“OID 树结构、标记和编码”。本部分的顶层弧描述是一个简短的概述，附录 A 中“顶层弧说明”中将对此进行更为详细的描述。编码子目录介绍简单，对此内容有兴趣的读者可参考附录 B“OID 编码”。

如果读者对于实际应用感兴趣，则直接阅读第四部分“OID 实际应用”，获取 OID 资源库 TSB 模块信息和一些早

先或者当前对象标识符的应用。如果读者对原有 OID 结构感兴趣，同时想了解更多“国际化的 OID 树”（包含了不同语言所采用的编码方式来标识任意组织），请直接阅读第五部分“更多近期的发展”。第五部分为 OID 增加了更多实际应用的意义，对 IETF 的“OID”IRI 体系和第三部分所提到的 ASN.1 OID-IRI 类型起到了补充作用。

此外，信息技术的发展，使得基于（国际）OID 实现 DNS 查找各种信息成为可能，这就是 OID 解析系统（ORS），实现通过检索一个 OID 来返回或多或少的应用信息的功能。第六部分“OID 解析系统”将针对此展开详细的阐述。最后，第二部分“背景和历史”介绍一般性的历史和背景知识，包括对于 OID 树架构的全面描述、顶层弧、主要分支、用于展示 OID 的 ASN.1 标记和编码方法。所有材料大部分为二〇〇〇年以前（有些内容可追溯到 1986 年）的内容，适于想要了解历史或者获得更多关于本手册指导性材料的读者阅读。

3 缩略语

为了方便参考和解释，本手册使用了一系列的缩略语。

AAP（Accelerated Approval Process）：快速审批过程

ITU-T 提议审批过程有两种，这是其中一种，通常在没有调整或者行政干预时使用。

Additional secondary values：附加次级值

这是最初为定义一个弧的数值增加名字的方法，不是必须要明确，受限于 ASCII 字符，直到现在还是应用。

Additional Unicode 标签：附加的 Unicode 标记

当 OID 树国际化时，有时需要增加一个弧标识，这个弧标记可以采用任意 Unicode 字符，要求明确（但并不一定是唯一）。

AFNOR: 法国标准化协会

这是法国规范化标准组织，是负责与 ISO/IEC 所有联系的法国国家实体组织。

ANSI：美国国家标准学会

这是美国规范化标准组织，是负责与 ISO/IEC 所有联系的美国国家实体组织。

ASN.1（Abstract Syntax Notation 1）：抽象语法标记

主要参阅通用意义上定义的 ASN.1 标记标准，OID 工作是其中很重要的一部分内容。

ASN.1 encodings：抽象语法标记编码

是指遵从应用标准的 ASN.1 类型（尤其是指 OID）在机器通信中的编码方式。对于任意给定的 ASN.1 规范内容来说，有很多可能的编码方式。

BSI：英国标准协会

这是英国规范化标准组织，是负责与 ISO/IEC 所有联系

的英国国家实体组织。

CCITT：国际电报电话咨询委员会

CINF：子节点信息

ORS 所提供的服务之一，是指通过 DNS 解析返回子节点（需要考虑安全隐私问题）信息的服务（参阅第 18 节）。

COID：规范化 OID

ORS 所提供的服务之一，通过 DNS 解析返回一个 OID 的规范化形式（全部数字）（参阅第 18 节）。

COSIRA：加拿大开放系统互联注册机构

管理加拿大国家代码的机构实体。

CYBEX：计算机安全交互信息

ORS 所提供的服务之一，现在还在研制发展过程中，用于信息安全领域。

DCC：数据国家代码

数据国家代码，参阅[b-ISO 3166-1]。

DNS：域名系统

这是世界范围的架构，使得 URL 被解析至相关的主机计算机。

DNS zone files：DNS 域目录

ORS 使用的 DNS 中技术部分内容。

ETSI：欧洲电信标准机构

这是在 SG17 中的一个主要的活动组织，也可以进行 OID

分配。

FAQ：常见问题解答

网页中用以提供常用帮助信息的术语。

ICD（International Code Designator）：国际代码指示符

国际代码指示符，参阅[b-ISO/IEC 6523]。

IETF：因特网工程任务组

因特网标准的主要管理实体之一。

OID（International Object Identifier Tree）：国际 OID 树

一个标识的层次化树。

IANA （Internet Assigned Numbers Authority）：互联网数字分配机构

互联网中进行数字分配的主要机构，尤其是管理该{iso(1) identified-organization(3) dod(6)} (1.3.6)节点下的 OID 子节点分配。

Information Object Class：信息对象分类

参阅[b-X.681]。

Integer-valued Unicode 标签：整数值 Unicode 标记

一个节点基本整数值的 Unicode 字符表示。

IRI（International Resource Identifier）：国际资源标识符

这是一个 IETF 概念，用到了许多的“体系”。在 2010 年底，一个部分被批准的体系是“OID”体系，允许 OID-IRI 值作为一个 IETF OID-IRI 使用（前缀为“oid”）。

ISO/IEC（International Standards Organization/International Electro-Technical Commission）：国际标准化组织/国际电工委员会

参与 ITU-T 所有联合工作（包括所有的 OID 活动）的 ITU-T 建议书的管理机构。

ITU-T（International Telecommunications Union）：国际电信联盟

管理所有 ITU-T 建议书的组织。

KISA（Korean Internet & Security Agency）：韩国信息安全局

这是弧 2.27({joint-iso-itu-t(2) tag-based(27)})的注册机构，也是通常 ORS 运营机构的建议机构。

MIB（Management Information Base）：管理信息库

这是 US DoD SNMP 工作标准化的一部分。

MINF（Module Information）：模块信息

ORS 所提供的服务之一，只适用于 OID 标识对象为规范语言（典型的 ASN.1 或者 XSD）模块的情形，通过 DNS 查询，返回该模块语法测试和机器可读的版本的接入信息。（参阅第 18 节）

NSEC3（Network Security 3）：网络安全 3

DNS 的安全方案选择有很多，NSEC3 的讨论不在本手册的范围内，但是 ORS 运营机构要求提供已验证后的 NSEC3

支持。

Object Identifier Tree (OID tree)：OID 树

这是本手册的主要工作。

OID（Object Identifier）：对象标识符

由 ITU、ISO/IEC 联合制定的标识机制（用于任意对象），提供了层次化的注册机构，用以提供任意对象或者“物”的定义。

OID-IRI: OID 国际资源标识符

此术语不仅能够用于 ASN.1 类型，也可以用以 ASN.1 类型值所使用的标记，例如在 IETF 的“OID”IRI schema 中使用。

OID repository: OID 资源库

参阅[b-OID Repository]，包括一个 OID 资源库的输入/输出规范内容。

ORS（OID Resolution System）：OID 解析系统

参阅第 18 节。

ORS supported node：OID 支持节点

这是一个 OID 树节点，能够通过 ORS 客户端从与此节点相关联的 DNS 上获取信息，参阅第 18 节。

基本整数值：基本整数值

这是一个节点的基本标识方式，提供了 OID 树的框架，通常对于从节点到其子节点间的弧的标识是唯一而且是无

歧义的。

RA（Registration Authority）：注册机构

RANS（Russian Association of Networks and Systems）：俄罗斯网络系统协会

RFC（Request for Comment）：请求注解

实际上为 IETF 和因特网的标准。

RFID（Radio Frequency Identification）：射频识别

射频识别即 RFID（Radio Frequency IDentification）技术，又称电子标签、无线射频识别，是一种通信技术，可通过无线电讯号识别特定目标并读写相关数据，而无需识别系统与特定目标之间建立机械或光学接触。

RINF: 注册信息

ORS 提供的服务，通过 DNS 解析，返回节点（需要考虑安全隐私问题）的注册信息（参阅第 18 节）。

SC（Sub-Committee）：下属委员会

ISO/IEC 组织机构中的一部分。

SG（Study Group）：研究组

ITU-T 组织机构中的一部分，其中 SG17 进行 OID 的研究工作。

SNMP（Simple Network Management Protocol）：简单网络管理协议

一个很早的、广泛应用 OID 的协议，现在也在应用。

TAP

两个 ITU-T 建议书批准过程中的一个，通常出于调整或者管理考虑时使用。

TINF（Tag-based Information）：基于标签信息

由 ORS 提供的服务，根据[b-H.IRP]，提供解析节点信息的返回（通过一个 RFID 标签请求）（参阅第 18 节）。

TSB（Telecommunications Standardization Bureau）：电信标准化局

ITU 的顶层管理机构实体。

TLV（Type, Length, Value）：类型、长度、值

ASN.1 最早定义的编码规则（BER 基础编码规则）的传输语法格式。

Unicode 标签：Unicode 标签

一种在计算机上使用的字符编码，为每种语言中的每个字符设定了统一并且唯一的二进制编码，以满足跨语言、跨平台进行文本转换、处理的要求。

此术语在 Unicode 联盟的授权下使用，指的是为 OID 树的弧（包括长弧）标识应用的一个明确的（但不必是唯一）名称，在 OID-IRI 标记方法中扮演着很重要的角色。

URL（Universal Resource Locator）：通用资源定位符

IETF 中的一个很重要的术语，一般表示为“http:……”

XML（Extensible Mark-up Language）：可扩展标记语言

用于标记电子文件使其具有结构性的标记语言，可以用来标记数据、定义数据类型，是一种允许用户对自己的标记语言进行定义的源语言。XML 的编码结构即可以机读又可以人读，应用广泛，可被多种工具支持。

XSD（XML Schema Definition）：XML 结构定义

是另一种定义抽象语法的标记，功能覆盖了 ASN.1 的应用。虽然 ASN.1 规范能够应用于 XML 和二进制编码规范，但人们更习惯于在二进制编码非必要的情况下使用 XSD。

4 参考文献

一个 ITU-T 的建议通常有一个“规范性文献”的条款，实现以下两方面的重要功能：

a) 列出了相关、重要的文档；

b) 提供了这些文档的缩略名称，在文章中进行引用参考。

有时，参考文献是“基本”（规范）性的，有时是用以提供信息的。对于本手册来说，我们没有对这两者进行区分。本手册使用参考目录对参考文献进行列表。

参考目录中，被引用的每篇文献前面以简单的首字母缩略词作为开始（前面增加 b-），随后针对每篇文献有一到两段的句子说明，有时会给出该文档的 URL。

5 标记的基本介绍

当前，在发布 OID 值时常用三种标记方式，这需要对于第 8 节和第 10 节所提到的 OID 树有所理解，即理解 OID 树的国际化描述，包括对第五部分中所谓的 Unicode 编码和长弧的概念进行理解。

为实现第一部分“序”的目标，发布 OID 值的三个最常见的标记（更多细节，参看第 10 节）：

1.3.6.1.6.3

{ISO Identified-organization dod(6) Internet(1) snmpV1(6) snmpModules(3)};

/ISO/Identified-Organization/6/1/6/3

第二部分 背景和历史

6 ITU-T 和 ISO/IEC 联合

所有与 ASN.1 相关的工作自从 1984 年以来，便成为 ITU-T 和 ISO/IEC 的联合工作。参与的委员会也在不断变化—首先是 ITU-T SG7，其次是 ITU-T SG 17；在 ISO/IEC，为 SC16、SC22 和 SC6。虽然名字一直在更改，但实际在此领域参与的人员大体上保持不变，并最终形成 ITU-T 推荐和 ISO/IEC 标准联合发布文本。发展到今天，ASN.1 相关工作都与 OID 相关。

7 OID 树的标准化历史

7.1 发展早期

80 年代早期，人们首次意识到对象标识机制在开放系统互连（OSI）工作中的作用。OSI 需要标识协议里的抽象语法和传输语法（抽象语法，实质针对内容，无需决定编码方式；传输语法，实质是针对内容的特定编码方式）。这些概念催生了“抽象语法标记”（ASN.1）。但是，本手册主要介绍对象标识符，而不是 ASN.1。

有兴趣的读者，可在线参阅早期的一本书[b-LARMOUTH]，其中 IV 部分中介绍了更多的历史背景，

第 9 节中讨论了早期的 OID 工作。在参考目录中所提到关于 ASN.1 的其他书提供了先期工作的见解或者通用性的指导性材料，最为完整的一部书为[b-DUBUISSON]，10.8 节中介绍了 OID。

OSI 提出将抽象和传输语法两个概念进行分离，一个协议的抽象语法采用 ASN.1 进行定义，并给定标识（即 OID 标识符）。在 OSI 工作开始时（上世纪八十年代初），人们便意识到可以有多种类型的编码方式来表示相同内容（相同抽象语法）——之前的字符 VS 二进制，现在的 XML VS TLV(类型，长度，值)二进制 VS 紧缩二进制，便是典型的示例。

针对任意给定的信息交互，OSI 商定在协议里进行传输语法的交换，因此标识非常重要。目前，用以信息交互的传输语法规范化协商并未进行被商定，而是针对特定应用领域进行常态定义或者根据不同连接点的使用进行标识。但是，无论是对供人们阅读的文档，还是以机器对机器的交换来说，无歧义的标识（以机器可读的形式）对象仍然很重要。

1980 年，层次化树状分配概念的提出，对工作者来说是一个很大的贡献，即根节点初始对一些组织进行分配，并由这些组织负责进行后续分配。OID 树结构在第 8 节中进行了讨论。我认为，那时人们感觉这可以满足整个世界的标识需求。但是，后来的历史表明其他的一些标识体系也曾被提出，但没有一个（截至到目前）拥有 OID 的基本特征：层次化的

注册机构，无穷、深层次的树节点以及每一个节点所延伸的无限多弧。

7.2 用以标识 OID 节点的名称或数字的选择

1986 年，人们曾对从一个节点到下一层节点（相应的协议交换）之间的弧是由字符名称还是由数字进行标识产生过争议。那时 Unicode 编码还不成熟，字符名称基本上采用 ASCII 字符。这引起了很多的争论，大体上来说，ITU-T 代表希望采用紧凑的二进制（数字）进行标识，而 ISO 代表则希望使用人性化的名称。

直到 2000 年，产生折中方案是针对一段弧，采用简单整数进行唯一、无歧义的标识，同时可具备附加的、有助于人们阅读的 ASCII 字符串，这些字符串可以添加至打印材料中。这是开始的术语，导致“初级整数值”（一个整数唯一、明确确定的弧线从上级节点）和“次级标识”（一个字符串，既不是一个独特的和明确鉴定的弧）。这些术语出现于上世纪 90 年代，但是概念在 80 年代就已经产生。

ASCII 字符串不包括空格字符，考虑到 ASN.1（这是 ASN.1 值的名称，而不是一个类型名称），因此，需要以小写 ASCII 字母开始，最后，直到今天，“次级标识符”仍然以小写 ASCII 字符开始，而且只包括 ASCII 字符、数字和连字符。

此后，公司进行合并，希望能够更改可供人们阅读的名称，同时保持无歧义、唯一的整数标识弧。今天，人们普遍认为，次级标识符（可被人们阅读的名称）无需唯一，甚至不需要很清楚。

1986 年，所折中的决定是提供 OID 的编码（从机器到机器的使用），只包括二进制整数值来标识一个弧，但是，可额外增加一个更为人性化的标记，用以打印材料，这将在第 10 节和 10.6 小节中进行讨论。

上述情况直到 2000 年后才有所变化。

在那个阶段，人们逐渐感兴趣于名称的使用（任意的语言），甚至在编码中，一些古老的争议又重新开始，带宽从那时起开始增加，因此对于紧缩二进制的需求降低。

旧的 OID 树通过拥有一个或者多个与弧相关的（多个是有争议的）所谓的 Unicode 标签（在任一语言脚本的名称）进行扩展（国际化），明确地、但并不是必须唯一地标明一个节点。这部分内容将在第 14 节中提到。

同时，人们提出了一个新的 ASN.1 类型——OID-IRI（与 OID 相关联的 OID-IRI 标记）——允许一个节点被标识（通过人性化的标记和编码的方式），从根节点开始，采用一系列明确的 Unicode 标签（名称），通过斜线符号进行分隔，参见第 10.4 节。

7.3 当前 OID 工作的主要标准（包括注册过程）

当前 OID 标准主要集中在[b-X.660], [b-X.662], [b-X.666], [b-X.667], [b-X.668], [b-X.669], [b-X.672] and [b-X.673]。

读者可参阅参考书目中的每一项简要说明

7.4 长弧介绍

2004 年，OID 进行了进一步扩展，引入了长弧的概念。长弧是指从一个节点到另一个下级节点的弧，并不是从此节点开始单一层级向下，而是沿着树更多的延伸。原则上说，长弧存在于任意的节点到任意层级的下级节点中，但是他们的应用有一点小争论，当前的长弧只允许从根节点到{joint-iso-itu-t(2)}下的节点。

更多涉及长弧的讨论将在第 16 节中提到。

7.5 OID 资源库的出现

OID 资源库[b-OID Repository]的网址是 http://www.oid-info.com/。

最初，每一个注册机构负责维护该机构下的分配记录，也可以选择对分配信息进行保密，不予公开。人们没有提出相关政策来管理这方面的内容，或者检查从一个节点到其附属节点的所有弧是否具有唯一性和无歧义性。 注册机构可以进行自主管理和运营。有意思地是，人们普遍认为很少有

基本的规则——明确分配和非重复使用——从未被违背的。

而现在，这种状态得到了进一步改进。在 1990 年，现在法国 Telecom-Orange 公司开发了一套软件，提供了一个可获得 OID 分配的公共资源库。如今，这被认为是公开获得 OID 树信息的权威资源。Harald Alvestrand（参见 http://www.alvestrand.no/objectid/）曾在早期尝试提供 OID 资源库，网址是 1997 年的版本，其中的一些评论（在那时是正确的）现在已经过时。Harald 提供了那时所拥有的全部 OID 资源，用以帮助建立现有的 OID 资源库。在此感谢 Harald，感谢他提供数据，使得 OID 资源库初始的建设成为可行。

第 11 节包括了 OID 资源库的细节[b-OID Repository]，如今被认为是已公开的 OID 分配信息的最终来源。它形成了本手册中的一些材料或者示例来源。

资源库的网址可以访问到 FAQ 页面，包含了关于 OID 分配的更多有用信息。在得到法国 Telecom-Orange 许可的前提下，里面的很多内容被纳入到本手册。

7.6 OID 解析系统（ORS）的发展

这是在 2010 年结束的一个很有愿景的项目，主要内容将在第六部分“OID 解析系统”中进行介绍。

对此工作感兴趣的读者可以参考第六部分内容，来获得 ORS 概念和需求、运营准则和 DNS 应用的细节内容。

由于 ORS 使用 DNS 引发了一些争议，导致了 ITU 对于其中一个提议，首次使用 ITU-T（Slower）传统批准程序（TAP）。（OIDs 之前所有的工作都使用更快的加快审批过程（AAP）进行批准）。

相关的建议草案 [b-X.672]和[b-X.673]，直到 2010 年底也未能完成整个审批过程。

它要求 ORS 运营机构的使用去维护 DNS 域文件，通过输入任意的 OID-IRI，支持 DNS 查询服务。在 2010 年底，运营机构被推荐，但并没有完全被批准，DNS 域文件的部署并没有发生。

第三部分 OID 树结构、标记和编码

8 OID 树结构

注意—本条目中的一些材料最初是为俄罗斯网络和服务协会（RANS）下属的一家俄文期刊所准备，在他们许可下，进行了修改。RANS 的网址是 http://www.rans.ru/eng/ 。完整的论文可以参阅[b-RANS Article]

8.1 OID 树的专题研究

1980 年初，人们开始认识到为了支持近乎全部类型的计算机通信，明确对象标识是必需的，为此提出了不同类型的标识机制，但是，这些标识机制有一个共同点是：都有一个语境来对标识符的第一个组成要素进行解释说明。这就是经常所说的标识机制的根。根下面一般要有用以标识对象的名称或者数字的简单分配方案。通常，至少有两层结构：第一部分标识对象的类别，第二部分标识此类别下的具体对象。

然而最开始时，OID 树允许经由分层的注册机构任意进行标识元素的分配。命名和注册组织的层次化架构，通常称为树结构。一个树（参看图 1），通常有一个根，粗或细的树干和主分支，其中每一部分可以再生枝节，实现任意层次的生长。用以层次化分配机制的树通常没有树干，只有直接从根连接到的第一层树枝。

图 1 分层树结构

在计算机领域，很少从正常角度去描绘一棵树，一般来说，根通常设置于图的顶部（参看图 2 和图 3）。

图 2 向下生长的树

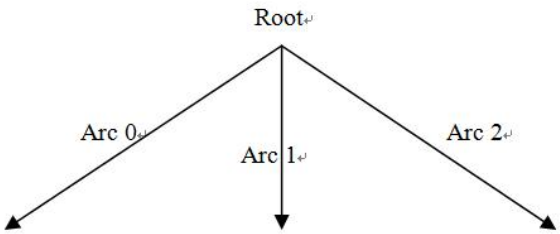

图 3 典型的树结构图

然而，这仍然导致 word 文档、显示中的空间不足，把根设置于左手边（参见图 4）在当今较为常见。在 Windows 的资源管理器模式下，记录和显示通常交互完成，即通过一个点击，展开一个分支，显示其若干子分支。ASN.1 对象标识符树的顶层便以此方式进行展示，OID 树顶层弧如图 5 所示（源于 OID 资源库中）。

图 4 由左自右的树生长

图 5 ASN.1 OID 树的顶层弧

8.2 创建 OID 树的早期准则

上世纪八十年代中期（在进行仔细讨论后），工作人员达成以下共识：

–需要有一个分层架构；

–对于每一个节点，允许有无限的分支；

–对于树的深度没有限制；

–每一个分支都需要被赋予一个明确的数字标识（明确此分支的上级节点—父节点），针对从根节点开始的路径进行紧缩编码，以标识一个节点；

–每一分支都可以分配附加的“次级标识符”（可以是多个）；

起初，研究者希望次级标识符也进行明确，但由于众多原因往往无法实现，因此，撤销了对此内容的要求，主要原因是除了最顶层分支之外的所有分支采用便于人们阅读的标记方式，而明确数字通常存在于编码之中。

次级标识符受限于拉丁字母，要求（由于 ASN.1 历史的原因）以小写字母开始，只包含数字、字母和连字符。二十一世纪初，这被认为太过于严格，因而引入了 Unicode 标签（参阅第 14 节）。

Unicode 标签通过使用任意长的 Unicode 字符串（包括了任何语言），提供了从任意节点开始的分支的明确标识。由于引入了 Unicode 标签，OID 树更准确地成为“国际对象

标识符树”。此外，OID 树上的任意路径（指向一个中间或者叶节点）现在可通过一个 Unicode 标签字符串进行标识，而无需使用树分支的数字值（虽然通常允许使用数字值）。这就是标识中所谓的 OID-IRI 形式（参看第 10.4 节），在 ASN.1 文本和 IETF“oid”：IRI Scheme 中进行规范。（IRI scheme 暂时由 IANA 进行注册，完整的注册预计将于 2011 年初实现）。

在早期的工作中，源自某节点的所有弧都将连接下一层级的节点，没有计算机专家所谓的“长弧”概念。长弧和 Unicode 标签是在同一时间引入的(参看第 7.4 节和第 16 节)，一般的弧都有一个明确的整数值，节点经由这些数值组成的字符串到达，但是长弧只能由 Unicode 标签进行标识，没有整数值。

9 顶层 OID 弧

在上世纪八十年代的讨论中，人们普遍认为只有 CCITT（ITU-T 的前身）和 ISO 组织愿意分配 OID。ISO 和 IEC 为已有编号的标准共享了一个数字空间，其中很多都是 ISO/IEC 联合发布的标准，因而，截至目前也未向 IEC 提供特定的数字空间。根节点指定了弧 0（ccitt）和弧 1（iso）。

联合发布的 ITU-T 建议书草案和 ISO 标准，或者从技术层面上由 ITU-T 和 ISO 共同研制的文本，需要共同的 OID

子分配。研究人员起初便认识到了这点，因此增加了第三个弧（初始）joint-iso-ccitt 作为弧 2。

第一次主要名称更改发生于 1993 年，那时 CCITT 更名为 ITU-T。幸运地是，编码并未使用弧的名称（只有人性化的标记方法使用），ITU-T 更改作为弧 0；joint-iso-itu-t 更改作为弧 2，ccitt 允许使用但不再出现在新的出版物中，现在只有极少数的刊物包含 ccitt 的内容。

顶层弧（主要是指上述三个值）和上层弧的说法是有区别的。“上层弧”既包括顶层弧，也包括由 ITU-T 和 ISO/IEC 通过所谓的“ITU-T 相关研究组”和“ISO/IEC 相关子委员会”批准通过的弧。相关研究组或者子委员会的名称经常发生变化，在 2010 年为 ITU-T SG17 和 ISO/IEC JTC1 SC6。

我们在附录 A 中讨论了上层弧的完整设置，感兴趣的读者可从 OID 资源库中获得更多的信息，具体可参看[b-OID Repository]。

OID 现已被多个其他国际机构使用，包括 IETF 的一些机构、UPU 和 ITU-R，但是他们都是从属于弧 0、1 或者 2 的弧。附录 B 解释了为什么几乎不可能再去分配新的顶层弧！第 14 节阐述了伴随此问题而来的顶层弧别名需求问题，并解释了为什么，并决定（经过更多讨论后）对于弧所采用的 Unicode 标签需要进行明确，但不要求具有唯一性。

当我们采用 OID-IRI 标识方式时，直接从根到 0.2 下弧

的长弧通过此标记方式（采用一种冗余的编码方法），可有效地提供无限的顶层弧。2010 年严格紧缩的长弧仍然是很短的。

标识一个节点（一个 OID）可以有多种标记方式和编码，此内容将在第 10 节中进行充分的讨论。附录 A 采用“点标记”（参看 10.3 节），因此我们将讨论（作为示例）“从根到 0 的弧”、“从 0 到 0.1 的弧”以及从“0.1 到 0.1.26”的弧。在必要的时候，为清楚起见，讨论内容将包括弧的 Unicode 标签。

熟悉 Rec. ITU-T X.660 | ISO/IEC 9834-1 中所使用的常用术语对于阅读本手册来说，非常重要，这些术语将在附录 A 中使用。现在，弧上唯一、明确的数字将正式命名为“基本整数值”。在 1980s 首次引入（并不一定是唯一的或者明确的），常用于 OID 值标记（以小写字母开始，一般只是小写字母和连字符）的名字将正式命名为“附加的次级标识符”。这些将应用于本手册中各种示例中，但不应用于附录 A 中。有两种形式的 Unicode 标签：第一种是整数值 Unicode 标签，是对“基本整数值”的简单字符编码，本文中很少使用；第二种是附加的 Unicode 标签，很多的附加的 Unicode 标签可以同时对应一个弧，但必须是全部清楚的。Additional Unicode 标签（无太多限制）可以任意的将 Unicode 字符作为起始字符，可包括除空格键之外的其他任意 Unicode 字符。

附录 A 并未对全部的上层弧进行全面描述（只给出全部列表），同样也没有复制 OID 资源库中任意弧/节点的全部信息。对于特定弧/节点更多信息的了解，可以通过使用与国际 OID 树节点相关的人性化标记，来查询 OID 资源库。这部分内容不在附录 A 的涵盖范围之内。

通常来说，上层弧需要遵从 Rec. ITU-T X.660 系列 和 ISO/IEC 9834 系列标准的管理，因此需要经由相关研究组和 ISO/IEC JTC1 子委员会，获得 ITU-T 和 ISO/IEC 双方同意后，才可进行更改变化。

10 用于 OID 的 ASN.1 标记方法

10.1 基本说明

本条目总结： OID 的词义是指从根到对象的路径的规范，但是有很多种标记方式（和所允许的多种变型）来规范此路径

这些描述中只使用三种 OID，但是规范时则采用不同类型的标记方式，全面说明如下：

{itu-t recommendation x cap(1303)}　(传统)

{iso standard signcryption(29150)}　(传统)

{joint-iso-itu-t asn1(1)}　(传统)

{itu-t(0) recommendation(0) x(24) cap(1303)}　(传统，附加数字说明)

{iso(1) standard(0) signcryption(29150)}　(传统，附加数字

说明)

{joint-iso-itu-t(2) asn1(1)}　(传统，附加数字说明)

{0 0 24 1303}　(传统，只有数字，少见)

{1 0 29150}　(传统，只有数字，少见)

{2 1}　(传统，只有数字，少见)

0.0.24.1303　(点标记)

1.0.29150　(点标记)

2.1　(点标记)

/ITU-T/Recommendation/24/1303　(OID-IRI 标记)

/ISO/Standard/29150　(OID-IRI 标记)

/Joint-ISO-ITU-T/ASN1　(OID-IRI 标记)

/ASN1　(OID-IRI 标记，2.1 所对应的长弧—在本部分描述中，将不再包含针对其他 OID 的一般长弧，但是允许讨论/Recommendation/24/1303 和/Standard/29150，但在近期（2010）并没有相关的研究进展)

10.2 传统标记

1986 年，人们首次提出了明确一个对象标识符的标记方法，作为 ASN.1 对象标识符类型的值标记方法。

到目前，这种标记方法仍在广泛使用中，并为绝大部分人所了解。

下面让我们举三个示例进行说明，与之前的例子类似，都

是介绍最为常见的形式：

{iso identified-organization dod(6) internet(1) snmpV2(6) snmpModules(3)}

{itu-t recommendation h 323 main(0) generic-capabilities(0)}

{joint-iso-itu-t country(16) ir(364)}

这些示例以“{”开始，以“}”结束。中间，从根节点到标识节点之间的弧（由空间键分隔），决定了 OID 树中到此节点间的路径。

需要注意的是，在顶层弧之后的每个组成部分通常即包含一个名字，又包括一个数字。而一个数字也可以被包含于顶层弧中（以圆括号插入的方式），所以我们可以得到（不经常使用，但更为精确地标识弧）：

{iso(1) identified-organization(3) dod(6) internet(1) snmpV2(6) snmpModules(3)}

{itu-t(0) recommendation(0) h(8) 323 main(0) generic-capabilities(0)}

{joint-iso-itu-t(2) country(16) ir(364)}

上述两种标识方式均适用于公开发布的标准，但数字通过圆括号插入的方式包含于标识之中，现已被[b-X.660]2008 版本后的所有新的标准规范所推荐。

对于少数顶层弧来说，起初允许删除其数字标识是因为上层弧的次级标识符在在 ITU-T 建议书草案以及 ISO 标准中公开发布，所以数字不被要求。对于更低层级的弧来说，包含数字通常是强制必须的（典型的，以圆括号插入的方式）。

另一种方式到目前也允许使用，但在 1980s 后就几乎没在使用过，主要原因是这种方式并不人性化（!），但是对实际的机器编码却很接近，并且只包含弧的基本整数值:

{1 3 6 1 6 3}

{0 0 8 323 0 0}

{2 16 364}

一般规则是每一个对象标识符组成（弧标识）都需要标识基本整数值。对于表 1 的顶层组成来说，只使用附加的次级标识符就可以实现上述的一些示例，但[b-X.660]（2008 版）推荐在有多个次级标识符时，需要包含有附加说明的基本整数值。现有的新规范通常是这么要求的（以圆括号插入的方式）。

需要注意的是，从根节点到 0 的弧的次级标识符 itu-r 并不在列表中。这么做的目的是为了省略基本整数值，只允许使用在原始规范中所包含的次级标识符，因此，itu-t 可以省略顶层弧 0，直接使用，而 itu-r 必须要显示 itu-r(0)。此举可避免软件升级实施时的一些问题。

表 1 不需要相关基本整数值的次级标识符

名称	来源	指向	参考标准
itu-t	Root	0	Rec. ITU-T X.660
iso	Root	1	Rec. ITU-T X.660
joint-iso-itu-t	Root	2	Rec. ITU-T X.660
recommendation	0	0.0	Rec. ITU-T X.660
question	0	0.1	Rec. ITU-T X.660
administration	0	0.2	Rec. ITU-T X.660
network-operator	0	0.3	Rec. ITU-T X.660

名称	来源	指向	参考标准
identified-organization	0	0.4	Rec. ITU-T X.660
a to z	0.0	0.0.1 to 0.0.26	Rec. ITU-T X.660
standard	1	1.0	Rec. ITU-T X.660
registration-authority	1	1.1	Rec. ITU-T X.660
member-body	1	1.2	Rec. ITU-T X.660
identified-organization	1	1.3	Rec. ITU-T X.660

非常值得关注的是，ASN.1 中有一个概念是“信息对象标识”，从根本上替代了旧的“宏观”的概念。对象标识符主要用于信息对象的规范中，尤其是那些与安全工作相关的信息对象，对象标识符的传统标记方法主要也是应用于此目的。

最终，X.680 同样包含了相对 OID 类型。在应用环境决定相对 OID 时，可以允许一个 OID 省略前面的组成部分，这种 OID 类型现在已经很少使用了。

10.3 “点”标记方法

（有时，被称为“因特网标记”，这是由于它在下属弧中得到了广泛的使用：{iso(1) identified-organization(3) dod(6) internet(1)}）

IETF 首次引入了对象标识符点标记的应用，随后在 ASN.1 XML 值标记[b-X.680]（用以 XML 编码-[b-X.693]）中

用于对 ASN.1 对象标识符类型进行标记（先于 OID-IRI 标记的引入，只用于 XML 编码）。

此标记的组成部分由句点进行分隔，不包含次级标识符，不围绕波形括号。直到今天，此标记方式仍然适用，示例如下：

1.3.6.1

此标记方式已在[b-RFC 3061]进行规范化，指定了一种 URN 格式（用于作为 XML 的命名空间，以“urn：oid”开始）。（这就是术语 1.3.6.1“因特网 OID”的首次引入），示例如下：

urn:oid:1.3.6.1.6.3

urn:oid:0.0.8.323.0.0

urn:oid:2.16.364

“点标记”遵从[b-RFC 3061]规范，但通常在其他语境中应用未用到“urn：oid”部分内容。

10.4 OID-IRI 标记方法

OID-IRI 类型于上世纪九十年代早期引入，目的是支持 OID 树的国际化发展（具体参阅第 14 节）。

针对此类型的常态值和 XML 值标记都是由斜线符号（“/”）分隔的一系列 Unicode 标签。

在用以 ASN.1 模块头标的正常 OID-IRI 类型标记中，前

后以引号隔开。在 XML 值标记中，这些通常省略，并由 XML 起始标签<OID-IRI>或者结束标签</OID-IRI>代替。因此，我们可以得到标记如下所示：

<OID-IRI>/ISO/Registration_Authority/19785.CBEFF/Organizations/JTC1-SC37/Patron-formats/TLV-encoded</OID-IRI>

因此，上述示例可以写为：

/ISO/Identified-organization/6/1/6/3

/ITU-T/Recommendation/8/323/0/0

/Joint-ISO-ITU-T/Country/364

/Country/364　　(使用一个长弧)

注：我们可以在国家下面为弧 364 分配一个或者多个 Unicode 标签，但是对于/country/364 或者其他国家来说，并未有此项要求。一个国家有着多种不同的语言和脚本，使用名字而不是数字去描述问题往往是不受欢迎的。

这些标记能够用以 ASN.1 模块头标识或者需要 OID-IRI 值的其他地方。

10.5 IETF 国际资源标识符标记

2010 年，建立一个和上述 OID-IRI 标记相同的 IANA 注册的 IRI 标记工作继续进行，但是此标记工作是以 oid: 作为开始，允许 IETF 的 URIs/IRIs 需要使用的地方可以直接使用，尤其是在 XML 命名空间规范里。

预计此工作将在 2011 年取得进展。

10.6 OID 的编码

这里涉及 OID 的主要内容有：OID 树的语义结构（参看第 8 节），出版发行中使用的标记，在机器-到-机器协议交互中为标识一个节点所获得的编码方式。

对于大部分读者来说，后者（OID 的编码）并不重要（但对于某些情况来说，比较重要）。相关的材料可参看附录 B，但在本节中未有涉及。

第四部分 OID 的实际应用

11 OID 资源库

11.1 通用描述

OID 资源库在早期的文本中已经涉及多次。

法国电信（现在是法国 telecom-orange）最初开发了软件，现在主机服务器仍有法国 telecom-orange 进行维护。在创建时，当时由 Harald Alvestrand 维护的资源库中的材料被合并进来，具体网址参看：http://www.oid-info.com/

理论上，OID 树上层弧的 OID 分配的权威记录是包含在 Rec. ITU-T X.660 系列建议草案和 ITU-T SG 17 解析中，但实际上，OID 资源库是分配过程中可获取公共资源中最容易接入的资源。

虽然资源库通常被大多数人认为是注册库，但实际不是（尤其是对顶层弧来说），它仅仅提供了由其他地方注册基本信息的间接记录。它的信息内容和输出格式对于任意 OID 的注册来说起到了重要的示范作用，对于任意资源库的信息和(XML)输出格式工作起到了很好的建议作用。截至到 2010 年，此工作还处于初级阶段，还在不断发展过程中。

如果你有一个公共的 OID 的话，强烈建议你在资源库中进行备案。

资源库包括国家级别的 OID 分配。所有分配 OID 的机构都可以选择是否使它们的分配公开化或者不予公开。标准中需要它们唯一做的的事情是保持私有记录。即便如此，本手册还是强烈推荐在 OID 资源库中记录它们的分配（除非有重要的安全考虑），至少是目前的子机构记录，目的是建立相关的注册机构，公开注册机构的联系信息。

11.2 OID 资源库 FAQ 页面

OID 资源库[b-OID Repository]有一个很完善的 FAQ 页面，值得人们关注。其中一些内容已经纳入到本手册中，供人们简单参阅，但是 FAQ 页面仍然值得人们好好关注，它的更新速度要比本手册快很多。

11.3 OID 资源库的信息存取

信息获取的最简单方式是通过浏览器输入[b-OID Repository]的 URL。

但是，也有可能是安装浏览器的插件，使得用户可以直接在浏览器 URL 域中输入 OID，从 OID 资源库中检索到相应的信息。

早期有一些（简单）的解析系统版本，并最终发展成为 OID 解析系统（ORS）（参看第六部分“OID 解析系统（ORS）”）

本手册如果描述不同类型插件的安装和使用方式，则太过

繁琐了。感兴趣的读者可以参阅[b-OID Repository]的 FAQ 页面中与之相关的内容。

人们正在考虑 Firefox 的插件应用，但在本手册中并未涉及相关内容，主要是因为稳定性没有得到保证。这儿还有其他类型的插件。

11.4 如何更新或者更改 OID 资源库

这部分内容在 OID 资源库相关联的 FAQ 页面中涉及到，在必要时可以作为参考。

12 TSB 模块数据库

本节总结：
很多 OID 用以标识 ASN.1 模块规范（和后来的 XSD 规范）。这些规范中的大部分（经过语法检测，且具备机器可读的方式）出现在现在 TSB 模块数据库中。更为通用的 OID 解析系统（具备全部功能）需要针对包含有 OID 的模块进行解析，能够通过 DNS 查询的方式检索到这些模块，但现在功能还未实现。模块数据库的手动查询现在是可行的，可以为机器处理手动选取（免费）模块。

另一个非常重要的数据库是 TSB 模块数据库[b-TSB Module database]，最初由法国 telecom-Orange 公司提供，现在已经由 TSB 全权维护。

这个可以追溯到 1980s 末期，那时正式的语言模块只在建议书和标准中进行公布，通常只从.pdf 格式的文档中获得。语言模块包含语法错误时，为了便于机器使用，不得不重新进行输入，这是非常糟糕的场景。TSB 模块数据库（截至到

2010 年末）包含 1300 个来自于公开发布的建议书或者国际标准的正式语言规范的模块，全部都经过语法检测，并且采用机器可读的格式。

这儿有 800 个 ASN.1 模块、142 个 XSD 模块、105 个 MIB 模块、82 个 GDMO 模块、60IDL 模块和少量的 MATLAB、ECN、TTCN、LDIF 和 C 模块。（此手册不再对这些缩略语进行解释！）模块数据库的 URL 是 http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/fl.aspx?lang=1 。

模块数据库有很多包含 OID 标识的模块，同时也有一些（尤其是 XSD）没有 OID 标识，只有非 OID URIs——典型的“http:”形式。通常并不使用 OID 模块进行检索，而是通过 ITU-T 建议书的编号检索。

模块数据库起初只是包括在 ITU-T 建议书草案中公开的 ASN.1 模块，但随后进行扩展，包括所有 ITU-T 建议书里面的其他正式语言规范（尤其是 XML 规范），最近正扩展包含其他国际标准出版物里面的正式语言规范。

13 早期和现有 OID 的应用

现有多种类型的对象分配了 OID。

一部分名单（从 OID 资源库 FAQ 中得到，通过超文本连接至资源库）是：

- ITU-T 建议， ISO 国际标准;
- 一个国家， 一个公司， 一个工程;

- X.500 认证策略
- 一个加密算法 (例如 SHA-1);
- 基于标签应用的标识体系(参看[b-X.668])
- 重要的名称属性 [b-X.509];
- an ASN.1 模块，例如 BioAPI (生物测定学) 交互协议
- ASN.1 编码规则， 例如 ASN.1 基础编码协议
- a MIB for SNMP 网络管理， 例如 SNMTP 公告 MIB;
- 电子健康应用 OIDs，例如 HL7 (国际) 树分配

注：此树具有国际用途，但是由于早期 OID 注册的限制，被设置在 US 国家的一个机构下面。今天，在 Joint-ISO-ITU-T 分配下，实施国际化用途的 OID 进行了更好地设置，实现了基于 Unicode 标签的长弧分配。例如：

/电子健康或者 /HL7 直接子分配的树.

- 一个信息对象(参阅[b-X681]);
- 等等.

最初的工作起源于（OSI）（开放系统互联），虽然有一些建议或标准还很活跃，但很多现在处于“维护”阶段。

现在仍然很活跃的标准如 X.500 系列的目录建议和 X.680、X.690、X.660 和 X.670 系列的 ASN.1 建议。

源自目录树的 OID 直到现在仍然有很多用途（并且不断增长）——{joint-iso-itu-t(2) ds(5)} and 美国国防部树{iso identified-organization dod(6)}.

几乎全部的 RSA 加密算法都有 OID，例如，RSA (PKCS #1 v1.5)密钥传输算法。

现在，OID 分配的一个很重要的用途是用以国家子树的分配——通常在（变换标记方式，但是标识同一个弧）/country 或者/joint-iso-itu-t 或者{joint-iso-itu-t (2) countries(16)} 或者

只是在 2.16 下进行分配。

其他一个重要的分支是电子健康应用，来自 OID 树不同部分的很多弧都支持电子健康应用的 OID 分配。针对这些 OID 分布产生一个更为全球统一化的架构（尤其那些国际化应用的弧）的研究工作在 2010 年继续进行中。

最后，需要指出的是这并非是 ASN.1 信息对象的技术问题，而是 OID 的应用问题。很多通用的标准（ITU-T 和 ISO）都需要定义一个具有[b-X.681]指定标记的信息对象类。这超出了本手册的范围，实际上允许使用一个指定信息对象的通用标准（通过信息对象所提供的对象标识符和指定 ASN.1 类型值）。这已经得到了广泛的应用，但是 OID 分配的结构通常并没记录在 OID 资源库中，只是记录于相关的标准中。

总结：

a) OID 起初用于 ASN.1 模块的标识；
b) 后来用于其它多种对象的标识，随后应用于各种对象；
c) OID 在安全领域得到了广泛的应用；
d) OID 在很多国家中得到广泛应用，用途广泛；
e) ASN.1 信息对象是另一个技术重要的应用领域。

第五部分 更多近期的发展

14 国际化

在 2000 年早期的一个主要发展是 OID 树的国际化。

这里有四个重要的认识：

a) 机器可读格式不再必须是纯粹的二进制（带宽不再是关键）；

b) 通过人性化阅读格式和机器阅读格式，能够使用世界上任意语言来表示 OID（使用 Unicode 字符）；

c) 需要保证弧上名称的无歧义形式，以支持上述内容；

d) 弧的 Unicode 标签的惟一性并不是关键，基本数值可被看作 Unicode 标签，可以考虑同时有多种语言标签（有争议，但可以接受）；

2008 年的 OID 规范应用了上述规则，在基本数值（基本整数值）基础上，弧增加了（或许多个）Unicode 标签。（现在它们的字符形式里，被称为“整数值 Unicode 标签”）。

这是一个很大的扩展，但是在 2010 年以后，除了在上层弧中针对 OID 使用 Unicode 标签，以及提供从根节点到 0.2 下节点的长弧之外，这些都没有使用太多。

OID 资源库[b-OID Repository]记录了针对上层弧（和长弧）的 Unicode 标签分配。

15 Unicode 标签的规则

Unicode 标签的规则是非常简单的，可以表示所有语言（通过使用 Unicode 编码），对于初始字母也没有严格的大小写限制，包含除了空格键以外的所有的 ASCII 字符。简单的说，在电子邮件里面除了空格键之外的任何一个显示名称都能够用于 Unicode 标签，例如：JohnLarmouth，КремерАркадийСоломонович，이준섭，中國，한국/한국，РоссийскаяФедерация，日本。

提示——弧的 Unicode 标签设置可以包括所有的 ASCII 等效字符以及一个或者多个语言的名字，可以包括英语版本和非英语版本。

16 长弧

在 2008 年标准化过程中，引入了“长弧”的概念，长弧的分配允许标记，比如：/ASN.1/ 替代更长的 /Joint-ISO-ITU-T/ASN.1/...。

弧的名字（Unicode 标签）使用（基于潜在的法律原因，检测是否有权利使用此名称，是否有一定的诽谤性），尤其是对于上层弧来说，并不具有敏感性。对于给定的名字检测是否非英语是特别困难的。

然而，在不同类型的语言中，使用明确的 Unicode 标签（名字），有助于报告或者文献编集（以机器通信的方式）。

但是，是否有权力使用这些名字正逐步受到潜在的法律质疑。这个问题很可能在短期内无法解决，因此，现有的长弧受限制于从根到弧 2.n 之间的弧，这样的话，ITU-T 和 ISO/IEC 便可以保持对于相关联 Unicode 标签名字的控制管理。

第六部分 OID 解析系统

17 概念和需求

此概念可以解释多种类型的 OID（在不同语言中的 Unicode 标签），解析一个节点，得到此节点 OID 的规范形式（一个列表或者此节点的基本整数值），并提供与标识节点相关联的信息（第二种需求）。

前一种需求与 Unicode 标签的引入有很大的关系，允许一个弧被多种语言所标识。我们如何决定是否一个给定的 OID-IRI 值（作为特定的 OID-IRI 值）指向同一个对象？此 OID 的对等点标记形式是什么？

第一个需求的答案是产生一些线上的查询机制，允许任意的 OID（在不同的语言中使用任意分配的 Unicode 标签）解析为二进制整数的字符串（主要以点标记形式）。如何提供此类服务有很多种意见，但 ORS（基于 DNS）最终被认为是最好的机制。输入是使用 OID-IRI 形式来表示到达一个节点的有效路径，输出是规范化的 OID-IRI 形式，比如：/0/2/24/xxx。

第二个需求至少同样重要，主要与基于电子标签的应用相关，需要通过简单的发送一个 OID（以所允许的任意的二进制形式—每个弧的数字或者 Unicode 标签），提交一个请求到 ORS 来检索与该节点相关的信息。返回的信息在格式和内容

上不作限制：一个包裹和它的运送物流信息；托运行李的提箱信息；超市货架的一瓶果酱信息，包括多媒体（图像、声音，甚至视频）信息进行广告宣传。现在人们已经意识到，OID 的潜在应用范围是非常广泛的。

因此，在 OID 输入的情况下，解析针对信息的返回，提供了一系列的（线上）服务。

这是 OID 工作的重要发展，直到 2010 年也未能完成。

[b-X.672]包含了此过程、机制和应用服务的细节内容，第 18 节将针对此服务进行更详尽地描述。

18 ORS 的操作运营

ORS 提供一系列开放的服务，即通过使用 OID，提供相关信息服务。在经过多次讨论后，根据 DNS 的资源记录应用以及 ORS 运营机构所支持上层节点的信息，这些服务规定要对相关的 DNS 资源记录进行管理。（运营机构的管理过程在 Rec. ITU-T X.673 中进行规定，采用了开放式的程序进行 ORS 的 ISO 注册机构的提名、推荐和最终任命）

通过运营机构的职能，上层节点（ORS 支持的节点）可以获得 ORS 服务，但是只有节点的管理者决定针对子节点进行 ORS 查询时，该节点下属的子节点将由 ORS 所支持。这种支持行为被我们成为“向下生长”。在 2010 年，人们并不清楚从特定的 ORS 支持节点开始，ORS 以多快的速度“向

下生长”，但是运营机构中 ORS 支持的上层节点在[b-X.673]中已列出，大致对应着[b-X.66x]和[b-X.67x]中所指定的节点。

注：下面所提到 XML 文档的内容将由一个 ASN.1 类型的 ASN.1 extended-xer 编码所规范指定。TSB 模块数据库中每个例子都要有一个对等的 XSD 规范，具体参见[b-X.672]。

2010 年，[b-X.672]中定义了六种服务，以后可能会增加更多。这些服务以 OID 作为输入，OID 使用从根到 ORS 支持的节点路径的 Unicode 标签。并不是每一个 ORS 支持的节点都能获得所有的服务，经常会有一个 ORS 返回，声称不支持该服务。

任意 ORS 支持的节点的解析通常可以获得 COID、CINF、RINF 服务。如果有安全隐私问题的考虑，除了 COID 之外的所有服务都可能会返回“无结果”的消息。这些服务为：

a) COID（规范化 OID）：

是指返回一个 OID-IRI 的服务。OID-IRI 只采用整数值 Unicode 标签（OID 的规范格式），从本质上来说等同于 OID 的点标记形式。任意 ORS 所支持的节点一般都支持此服务类型的查询。 [b-X.672]的 F.1 节声明“此服务目的是使得一个应用有能力判断是否两个 OID-IRI 值都指的同一个 OID”。

b) CINF（子节点信息）：

是指返回一个 XML（ORS 应用进行接入）文件的因特网定位（URL）的服务，目的是获得该节点的子节点信息。XML

文档的形式在[b-X.672]附录 C 中已经完整定义，有很多不公开的选项，允许 XML 文档实现以下内容：

① 本节点不公开任何子节点信息；

② 本节点公开 OID 中的一部分子节点，显示不公开的子节点数量；

③ 本节点公开 OID 中的一部分子节点，但不显示其他还有多少子节点未公开。

在所有情况下，任意公开子节点的返回信息指明了该子节点是否为 ORS 所支持，以及到该子节点弧的全部 Unicode 标签（包含基本整数值）。因此 ORS 可用以查找此子节点的信息，可以从任意 ORS 所支持节点中获得此服务。[b-X.672]中的 F.2 声明“本服务的目的是使得一个应用（例如机器人），递归地发现 ORS 所支持 OID 节点的结构。”。

c) RINF (注册信息)：

是指返回一个 XML（ORS 应用进行接入）文件的因特网定位（URL）的服务，目的是获得此节点注册机构的信息。XML 文档的形式在[b-X.672]附录 D 中已经完整定义，有很多不公开的选项，允许 XML 文档实现以下内容：

① 本节点不公开任何注册信息；

② 初始注册者或者当前注册者（作为组织名称）以文字形式提供，联系信息不提供或者以加密的形式提供；密钥分发的问题在[b-X.672]附录 D 中没有讨论。

如果注册信息公开，则此服务返回一个 HTML 文本（采用特定和受限的标记—但其他形式无限制），对此节点的使用情况和应用信息进行描述;解析任何 ORS 支持的节点一般都可获得此服务。[b-X.672]的 F.3 节中规定“此服务目的是描述此目的，记录 OID 分配的使用情况、更进一步的信息以及注册机构的名称”

d) MINF（模块信息）

只有解析那些标识 ASN.1 或者 XSD 模块的 ORS 支持节点时，此服务才可提供；返回的信息是包含标识模块的文本文件的 URL，或者是 TSB 模块数据库中该模块的 URL（该模块信息记录于 TSB 库中）；从本质来说，这是使用 OID 实现模块数据库的索引，以及其他无论何种原因，未包含于模块数据库的模块索引；[b-X.672]在 F.4 节中规定“此服务目的是实现与 OID 节点相关联的 ASN.1 或者 XSD 模块的索引（如果有的话）”。

e) TINF（基于标签的多媒体信息）

此服务用以支持 RFID 标签查询，详细内容参看[b-H.IRP];

f) CYBEX(网络安全信息)

此服务用以支持 SG 17 网络安全工作，服务的准确形式到 2010 年还未确定，有可能是 URL 格式的信息返回。

19 DNS 的应用

由于弧的多重 Unicode 标签的引入以及电子标签应用需要检索节点的相关信息，人们在 2005 年左右认识到了 ORS 概念和需求。

人们针对如何提供查找服务进行过多次讨论，候选方案有[b-X.500]、DNS 或者 ad-hoc 网等。最后 DNS 查询的广泛服务器分布使得 DNS 查询成为唯一考虑方案。

此后，针对 OID 树的根节点是否设置于 DNS 架构内又引起了长时间的广泛讨论，最终达成的协议是获取和使用 DNS 域名“.oid-res.org”，将 OID-IRI 值映射为 DNS 名字。如何准确映射在[b-X.672]中已有说明，OID 树的根节点对应着 DNS 节点.oid-res.org

一旦生效（预计于 2011 年初），指定 ORS 运营机构的联系信息将在 SG17 网站上公布。

DNS 使用方式可以在这里进行讨论，但不太适用于本手册，因为需要读者对所谓的“DNS 域文件”和“DNS NAPTR 记录”有所了解，需要参考 DNS 使用机制和 DNS NSEC3。本手册读者对此内容感兴趣的并不太多。

如果读者对此内容感兴趣，请参阅 Rec. ITU-T X.672。来自于 X.672 的图能够描述基于 DNS 的 ORS 查找运营机制，参看图 6。

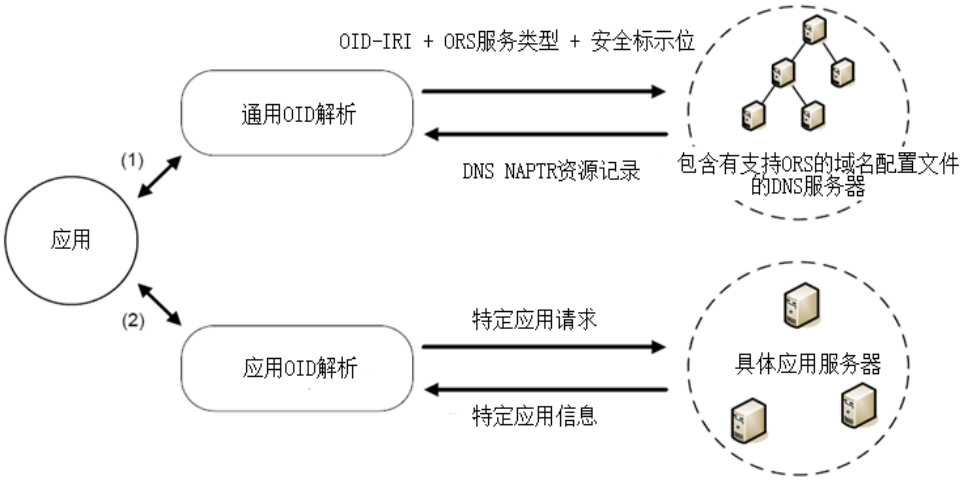

图 6　OID 解析系统组成

第七部分 获得一个 OID、长弧或 DNS 查找能力

20 选择一个挂靠地方

20.1 一些可选择的方法

[b-X.660]最初是为了保证在需要 OID 时，人们很容易申请到而研制的。注册者很容易而且收费低廉（有些时候甚至免费），来获取所分配的 OID，例如（随机顺序）：

—如果注册机构代表了一个国家，想在{iso(1) member-body(2)} 或者{joint-iso-itu-t(2) country(16)}弧下分配 OID，参看第 21 节。

一些国家已经在这些弧下建立了分配 OID 的规程，例如：

—AFNOR 在{iso(1) member-body(2) fr(250) type-org(1)}弧下为法国分配国家 OID；

—ANSI 在 {iso(1) member-body(2) us(840) organization(1)}弧下为美国组织分配 OID；

—BSI 在{iso(1) member-body(2) uk(826)}弧下为英国分配国际和国内 OID；

—COSIRA 在{joint-iso-itu-t(2) country(16) ca(124)}弧下为加拿大分配国家 OIDs

—澳大利亚公司在基于 CAN(澳洲公司代码)或者 ABN（澳洲商业代码）的{iso(1) member-body(2) au(36)}弧下，自

动分配 OID；

—有一种简单（免费）的方法获得 OID，就是产生一个 UUID（或者使用已有的 UUID），然后在 OID 资源库里进行注册，作为{joint-iso-itu-t(2) uuid(25)}的顺序弧（但这是一个非常长的弧），具体参阅[b-X.667]；

—ETSI 在 {itu-t(0) identified-organization(4) etsi(0) reserved(127) etsi-identified-organization(0)}分配 OID，甚至非 ETSI 成员也可以申请；

—IANA 在 {iso(1) identified-organization(3) dod(6) internet(1) private(4) enterprise(1)}弧下免费分配 OID——这些 OID 主要是在 SNMP 环境下，用以标识 MIB；

—网络操作人员可以在{itu-t(0) network-operator(3)}下获得 OID 分配，电信人员可以通过国家 PPT 管理，在{itu-t(0) administration(2)}弧下获得 OID 分配。

20.2 简单示例中的主要选择

20.2.1

对于很多国际组织里来说，第一选择是在/Joint-ISO-ITU-T ({joint-iso-itu-t(2)}弧下获得一个长弧。但是，这只在 2005 年左右才变得可行，否则，你需要从其他地方获得 OID 标识。

20.2.2

对于单个 ITU-T 建议书或者 ISO 标准来说，一般选择自己现有的分配方法（例如，以 X 系列来说）：/ITU-T/Recommendation/24/xxx ({itu-t(0) recommendation(0) x(24) xxx})，或者对于 ISO、ISO/IEC 来说，/ISO/Standard/xxx ({iso(1) standard (0) xxx})，然后管理弧下的树，根据建议或者标准里的文档分配任意的子弧。如果有必要，不要忘记为子弧分配 Unicode 标签，尤其是考虑使用 ORS 来检索节点信息时。

20.2.3

如果是国际组织或者专业领域中有多重建议和标准的话，推荐使用联合弧。这意味着一个领域，比如灾难预警、天气预报或者电子健康等等，可以给定一个联合弧。一些组织需要在联合弧下负责进一步的分配，建立运营机构支持 ORS 解析。这可以提供 OID 标识对象的 DNS 查找信息接入，得到更多的服务。直到 2010 年，ORS 还未建立完善。本手册未来的版本或许可以记录下人们在这个领域所做的工作。

20.2.4

在国家弧下 /Country/xxx ({joint-iso-itu-t(2) country(16)xxx})为国家分配 OID，对于那些非国际化运营的组织来说是很好的选择，提供本国内用以 OID 分配的国家注册组织，使用国家弧的 OID 资源，保证本国内的 OID（尤其是已分配的那些）由国家层面的组织开始进行管理

20.2.5

这是 ISO/IEC 的一个选择，如果是规定了注册机构的运营，则可以使用弧/ISO/Registration-Authority/xxx ({iso(0) registration-authority(1) xxx}，XXX 是注册组织标准。例如，对于 CBEFF 标准（ISO/IEC JTC 1/SC 37 work on biometrics）来说，我们可以分配/ISO/Registration-authority/19785 ({iso(0) registration-authority(1) cbeff (19785)})。

注：ORS 用以 DNS 的查询功能（参阅第 19 节），将/ISO/Registration-authority/19785 转换至/0/1/19785，返回 SC37 的注册节点信息。

21 国家或者组织的子分配

21.1 简单分配

第 20 节概述了国家政府对于 OID 命名空间的使用方式。之前曾经有过多种应用的可能性，包括国家管理机构独立运营，与 ISO/IEC 国家/成员体管理机构之间保持独立，但都遭到了反对。

国家代码在/Country ({joint-iso-itu-t(2) country(16)})下进行弧分配，这是目前各国建立国家注册机构的推荐方法。具体参阅[b-ISO 3166-1]。

注：存在一个弧，并不代表着在此国家有相应的注册机构用以进行该弧的 OID 分配，只是有可能。这将在下面进行讨论。

随机选择的一些预先分配好的国家弧如下所示。(*是未找到其 OID 子节点的国家，其他为已有注册机构运营的国家，

实现了子节点分配）

/Country/10 ({joint-iso-itu-t(2) country(16)aq(10}) for Antarctica *

/Country/12 ({joint-iso-itu-t(2) country(16)dz(12}) for Algeria *

/Country/32 ({joint-iso-itu-t(2) country(16)ar(32}) for Argentina

/Country/76 ({joint-iso-itu-t(2) country(16)br(76}) for Brazil

/Country/124 ({joint-iso-itu-t(2) country(16)br(124}) for Canada

/Country/156 ({joint-iso-itu-t(2) country(16)cn(156}) for China

/Country/276 ({joint-iso-itu-t(2) country(16)de(276}) for Germany

在国家机构存在的前提下，OID 资源库能够提供每个国家/注册机构的信息。

一般来说，一个国家如果在/country/xxx 下建立注册机构，需要首先经过 ITU-T 国家管理机构和 ISO/IEC 国家实体的同意，允许一个机构（或者一个独立机构）作为这个国家的注册机构实施运营。然后该国家向 TSB 和 ISO/IEC 秘书处提交联合信件，以得到 SG17 和 SC6 的关注，通知具体是什么机构在本国内进行 OID 的子节点分配。附录 C 给出了一些联合信件的示例。

21.2 国家弧下 Unicode 标签的使用

有心的读者或许会考虑为什么下面的示例不能作为有效内容进行记录：

a) 中国：/Country/China 和/Country/中國 (两者都等同于/Country/156 ({joint-iso-itu-t country(16) cn(156)});

b) 德国： /Country/Germany and /Country/Deutschland

(两者都等同于/Country/276 ({joint-iso-itu-t country(16) de(276)})

答案之一是很多国家有多种语言（因此对应多个 Unicode 标签）标识自己的国家，现在没有规范化的要求用以实现对国家弧的 Unicode 标签的分配。只有在国家注册机构分配 Unicode 标签后，Unicode 标签才在/Country/弧下进行分配。

另外一个答案是，国家更习惯使用纯数字值（和次级标识符）进行 OID 分配，认为没有必要使用 Unicode 标签。白皮书接下来的版本将对本领域进行重新探讨。

21.3 “internet OID”

本节若不提及“dod(6)”，则无法独立成文。

这不是针对一个国家的分配，但有可能是 OID 树中所有节点下最大的一个树分支。

实际的 OID 是/ISO/Identified-Organization/6/1 ({iso identified-organization dod(6) internet(1)} or 1.3.6.1)

1.3.6 从 BSI 获得，遵从 1988 年美国国防通信署[b-ISO/IEC 6523]的规范，用以实现国家代码指示符（ICD）的分配，在 OID 树首次实现标准化后不久便完成其申请分配。直到今天，我们仍然可以根据[b-ISO/IEC 6523]实现新的 ICD 的分配。

22 ITU-T 建议书或者国际标准的 OID

本节中的很多内容在第 20 节中已经涉及到。

着重注意的是 ISO/IEC 和 ITU-T 的建议书或者国际标准，基于其建议书号或者国际标准号，已经有了一个预分配的名称空间。除了常规建议书或者国际标准的批准过程之外，建议书或者国际标准（包括 ASN.1 模块头和 XSD 名称空间的应用）中不涉及子 OID 弧分配的进一步行为或者批准过程。

但是，人们需要考虑，关联着一个 Unicode 标签长弧的联合弧是否更合适；需要讨论，把 OID 看作成 ISO 联合或者一系列建议书或者国际标准中的一部分是否合适。除非建议书或者标准确实是独立的，否则一个联合弧（含有一个长弧标识）的申请需要进行慎重考虑，通过六个月的时间的审批来实现 OID 的分配。

在建议书或者国际标准的资料性附录，以及 OID 资源库[b-OID Repository]中记录所分配的 OID 是一个很好的实际应用方法。

23 其他组织机构或者是活动的 OID

一些国际活动（例如，电子健康）的 OID 过去通常挂靠在不同国家的弧上，现在已经不再提倡这种行为。任何有意义的国际活动需要申请（并且得到）一个从根节点到{2.xxx}

的 Unicode 标签长弧，允许进行类似于分配给世界气象组织/Alerting/WMO ({joint-iso-itu-t alerting(47) wmo(0)}长弧分配。

从根开始的长弧分配有一个问题：长弧的名称一般都有含蓄的语义，有的内容不健康！而数字则不存在这个问题！因此，长弧在进行分配时需要注意，但其优势存在，因此现在已经开始应用。

24 国家注册机构的下一级分配管理

对于一个节点的拥有者来说， OID 弧的下一级分配限制很少。下面就是不同建议书或者标准（可以遵从，也可以不遵从—没有硬性的规定）中所提到的一些规则：

a) 下一级分配是否收费不作要求，应用和批准过程不作要求；

b) 下一级分配可以完全不公开，尽管有规定要求保存分配的内部记录（不是必需公开）；

c) 下一级分配可通过 OID 资源库（推荐）或者其他方式进行公开；

d) 弧的 Unicode 标签要求明确；

e) OID 分配可以被撤回，但是不可以用于不同的对象。

注：有时，针对是否一个新的对象是不同的这一问题是有所争议的。当随后发布的版本只是编辑上的改动时，这只与模块标识相关。但是，当更改的模块公开发布于一个独立的建议书或者标准，或通过技术论坛进行发布时，分配一个新

的 OID 是比较好的使用方式。

25 获得一个长弧的 Unicode 标签

首先，你要确定你想要一个长弧！

其次，你需要在/Joint-ISO-ITU-T 下申请长弧的分配，申请一个有合适名字的长弧。应用方面没有太多限制，但是需要遵从 ITU-T SG 17 和 ISO/IEC JTC 1/SC 6 的解析，所提出的名字应经过认真审核，使用免费。

然后，你需要提交申请到 ISO/IEC SC6 秘书处或者 ITU-T TSB SG17 的顾问处，这两个地方都有权进行处理。对于更多的信息，可向 ITU-T SG17 Q.12（参看 SG17 网页，获得大会报告起草人的电子邮件地址）的大会报告起草人和 ASN.1 和 OID 项目负责人进行咨询。

26 如何通过 DNS 进行 ORS 解析

父节点可以由，也可以不由 ORS 支持。所有的上层节点通过运营机构为 ORS 所支持。用户若是 ORS 所支持节点中的直接子节点，一旦 OID 系统实现全面运营（预计于 2011 年早期），建立 ORS 支持后，则可以通过在 SG17 网页查询联系方式申请解析。

否则，只有在节点的父节点被 ORS 支持后，该节点才可以获得 ORS 支持，用户需要联系注册机构，允许父节点对该节点进行 ORS 支持。如果父节点没有实现 ORS 支持，该节

点需要要求父节点从ORS或者从他们父节点申请ORS支持。（父节点可能希望由节点用户来承担此费用）

ORS 运营机构将全面支持上层弧的所有服务(参看第 18 节)，支持下层弧使用此服务。下层节点需要为 ORS 运营机构提供自己的 DNS 服务器链接（免费），或者支持 NSEC3 安全链接(收费),或者允许 ORS 运营结构为其节点提供 ORS 支持。

如果父节点确定由 ORS 支持(通过运营机构或者其他方式)，则获得 ORS 服务支持可以有多种选择方式。

最简单的方式，为父节点提供 DNS 支持的机构从自身的 DNS 域文件中提供该节点维护的 DNS 域文件链接，就能实现该节点的 ORS 支持。此服务通常情况下是免费的。然而，节点用户或许希望查询链接具有 NSEC3 安全保障机制，需要和上层节点之间建立密钥，此时服务可能会进行收费。最后，该节点用户或许希望与上层节点进行协商，使其能够处理该节点的所有 DNS 域文件（和与信息提供有关的 XML 文件），此时上层节点在正常的商业基础上，为节点提供一些技术服务。

[b-X.672] and [b-X.673]描述了这些选择方式。在这些选择方式中，要么用户有能力对必要的 DNS 域文件进行全权管理（免费），要么向 ORS 或者 ORS 所支持的父节点进行不同层次的委托（通常收费），而无需对子节点的 DNS 域文件

进行管理。

[b-X.672]提供了如何管理 DNS 域文件的全面描述，在用户需要时为节点提供 ORS 支持。

一旦用户为节点获得了 ORS 支持（通过 DNS），则可获得第 18 节中所列的多种服务，需要决定如何在这些服务中完成不同选择方式的应用。ORS 运营机构预计于 2011 年中期实现运行，将提供独立运行（于不同平台）或者是浏览器插件形式的 ORS 客户端软件。客户端软件将把一个 OID，比如/Joint-ISO-ITU-T/Tag-based/Mcode（以及其他类似的 OID 值）、/Tag-based/Mcode（长弧）或 /2/27/1，分别转换为 Mcode.Tag-based.Joint-ISO-ITU-T.oid-res.org 或者 1.27.1.oid-res.org 的域名，然后执行 DNS 查询，获得第 18 节中所描述的 COID，CINF，RINF，MINF，HINF，TINF 或 CYBEX 信息 (CYBEX 服务直到 2010 年还在讨论中) 。

虽然有一个推荐提名者，但截至 2010 年底 ORS 任命工作并没有完成，联系信息将于合适的时间在 SG17 网站发布。

27 少数 OID 惯例的讨论

27.1

我们已经涵盖了 OID 的选择方式以及如何获得一个长弧（如果需要的话），这儿将只涉及两个少见的问题。

27.2

“常见问题解答”之一与 OID 传统表示形式中次级标识符的使用有关。表示方式，例如 securityServicesModuleGeneral、security-services-module-general 或者这些方式的不同组合都是允许的，而且在使用过程中与所分配的 OID 等同。所以自己选择就可以！

27.3

此问题值得讨论的唯一原因是当次级标识符不明确时，这是最经常出现的情况。（除非它提升至一个 Unicode 标签，否则此问题并不重要）

典型的例子，如：{……version(1)} followed later by another OID (in a new publication) giving {……version(2)} 等都是允许使用的，但实际上，下面的使用方式更好：{……version1(1)} followed later by {……version2(2)}。

附录 A 上层弧的总结

附录 A 并没有对所有的上层弧进行描述（但都进行了罗列），也不是 OID 资源库中节点/弧全部信息的复制。如果读者需要了解特定节点/弧的更多信息，可通过使用与国际 OID 树节点相关联的适合于人阅读的任意标记方式，对[b-OID-Repository]进行查询。

A.1 一般原则

[b-X.660]和参考书目中所列的其他系列标准中明确规定了上层弧，以及其记录于 ITU-T SG17 和 ISO/IEC SC6 的联合弧分配（包含长弧）。这些弧更进一步的信息可从 OID 资源库中获得。

A.2 从根到 0（ITU-T）的弧

这是指向“0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 和 0.9” ITU-T 和 ITU-R 子弧的附加 Unicode 标签。

指向 0.1 的弧从未使用过，指向 0.9 的弧在 IETF RFC 中的应用不明确。

其余的弧/节点将在下面进行描述。

A.3 从根到 1（ISO）的弧

这是指向“0.0, 0.1, 0.2, 0.3”ISO 子弧的附加 Unicode 标签。

这些弧将在下面进行描述。

A.4 从根到 2(Joint-ISO-ITU-T)的弧

这里有 Joint-ISO-ITU-T 的附加 Unicode 标签，Joint-ISO-ITU-T 的子弧指向由 0.0 到 0.50（2010 年）进行标识的若干节点。每年所增加的节点通常为两个，不仅为了联合工作使用，同时也是为了由 ITU-T 和 ISO/IEC 联合批准的任何组织或者活动所使用。

弧的顺序上有一定的间隔，主要原因与 OID 的编码有关（参阅附录 B）。

同样，这也是 OSI 时候的历史产物，只有弧 2.1，2.5(归为“早期弧”一组)；2.16, 2.17, 2.23, 2.25, 2.27（归为“近期弧”一组）；2.40, 2.41, 2.42, 2.48, 2.49,2.50（归为“2.40 及以上弧”）在下面章节中进行了描述。对于其他弧，读者可参阅 OID 资源库。

在很多情况下，下面所描述的内容只是简单地概述了在节点 2 下所做的工作（征得 ITU-T 和 ISO/IEC 的联合同意）。

A.5 源自 0(ITU-T)的弧

这些弧的 OID 资源库树如图 A-1 所示

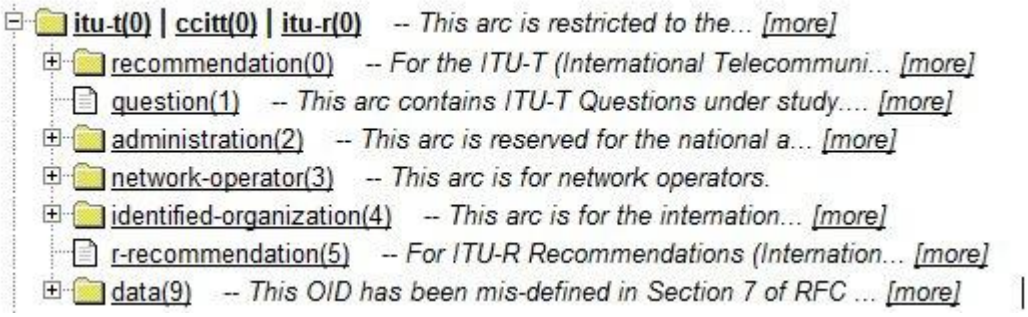

图 A-1 弧 0 和它的子节点

A.5.1 从 0 到 0.0 (ITU-T 建议)的弧

此弧为提出建议书的 ITU-T 研究组提供了命名空间，通常只在不是与 ISO 联合工作中使用。

这有一个建议书的附加 Unicode 标签，允许节点的标识如下所示：

/ITU-T/Recommendation

此节点下共有 26 个子弧，与 A 到 Z 系列建议书相对应（虽然并不都存在），下一层的子弧对应着建议书号。我们没有为任何此节点下的子弧分配 Unicode 标签。读者想要了解哪些子弧已使用，请参阅 OID 资源库。

最为常用的方法是命名建议书里面所包含的 ASN.1 模块。

A.5.2 从 0 到 0.2 (ITU-T 行政管理机构)

此弧提供了一个 ITU-T 管理机构的命名空间。子弧通过使

用 Rec. ITU-T X.121 中所定义的数据国家代码（DCC）为管理机构进行了预分配。

管理机构如何进行进一步分配是隐私问题，这些内容通常不记录于资源库中。

A.5.3 从 0 到 0.3 (ITU-T 网络运营者)

此弧为 ITU-T 网络运营者提供了命名空间，子弧通过使用 Rec.ITU-T X.121 所定义的国际数据网识别代码（DNIC）为网络运营者进行预分配。

网络运营者有附加的 Unicode 标签，允许节点的标识机制如下所示：

/ITU-T/Network-Operator/DNIC

网络运营者如何进行进一步分配是隐私问题，这些内容通常不记录于资源库中。

A.5.4 从 0 到 0.4 (ITU-T 标识组织)

起初，标识组织只能记录于 ISO 弧下，但是随后也开始在 ITU-T 弧下进行增加。

此弧为任何根据 Rec.ITU-T X.669 在 ITU-T 进行注册的研究或者工业组织提供了命名空间。在 2010 年，只有欧洲电信标准化协会（ETSI）在此弧下进行注册，但它有很多的分支。

标识组织有附加的 Unicode 标签，允许节点的标识机制如下所示：

/ITU-T/Identified-Organization/0

注：ETSI 至今未被作为长弧进行分配（2010），但 etsi 是一个附加的次级标识符。

A.5.5 从 0 到 0.5 (ITU-R 建议书)

此弧在进行 ITU-R 请求时提供，子弧对应着一系列的 ITU-R 建议书。

没有关于子弧的进一步信息。

ITU-R 建议书有附加的 Unicode 标签，允许节点的标识机制如下所示：

/ITU-R/R-Recommendation

A.6 源自 1(ISO)的弧

针对这些弧的 OID 资源库树如图 A-2 所示。

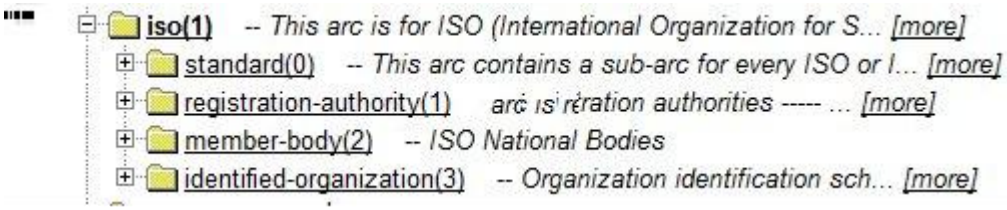

图 A-2 弧 1 和它的子节点

A.6.1 从 1 到 1.0 (ISO/IEC 标准)

此弧为制定标准的任意 ISO/IEC 委员会提供了命名空间，典型地用于 ISO 单独的工作，而非 ISO 的联合工作。

此弧针对标准有一个附加的 Unicode 标签，允许节点的标识方式如下所示：

/ISO/Standard/...

从此节点可延伸无穷多个预分配的子弧，通过 ISO/IEC 标准号进行标识。一个多部分的标准可以在对应着本部分的弧下面进行分配。任何子弧都没有分配 Unicode 标签。读者想了解哪一个子弧在使用过程中，请参阅 OID 资源库。

在节点/ISO/Standard 下，大概分配了有近乎 60 多个记载的标准。

最有常见的应用是命名包含在标准中的 ASN.1 模块。

A.6.2 从 1 到 1.1 (ISO/IEC 注册机构)

本节在某种程度上反映了 8.6.1 的内容，但是被 Rec. ITU-T X.660 | 9834-1 和 ISO/IEC 注册管理标准所限制。

此弧针对注册管理有一个附加 Unicode 标签，允许节点标识如下所示：

/ISO/Registration-Authority/…

从此节点可以延伸无穷多个预分配的子弧，由 ISO/IEC 注册管理机构标准的标准号进行标识。一个多部分的标准可以在对应着本部分的弧下面进行分配。任何子弧都没有分配 Unicode 标签。读者想了解哪一个子弧在使用过程中，请参阅 OID 资源库。

除了 ISO/IEC 9834-1 内容外，大概有 4 项标准用以实现节点/ISO/Registration-Authority 下弧的分配。

最常用的方式是命名注册机构需要标识的对象，但是通常包含命名所必要的 ASN.1 模块。

A.6.3 从 1 到 1.2 (ISO/IEC 成员体)的弧

此弧为 ISO 成员体和 IEC 国家实体提供了命名空间，允许使用 ISO 3166 所分配的数据国家代码为成员体或国家实体分配子弧。

此弧针对成员体有一个附加的 Unicode 标签，允许节点的标识如下所示：

/Joint-ISO-ITU-T/Member-Body/DCC

国家如何进行下一步子弧的分配是个隐私问题，这些内容通常不会记录于资源库中的。

国家分配的事宜在第 21 节中将进行更为详细地阐述。

A.6.4 从 1 到 1.3 (ISO/IEC Identified-Organizations)的弧

子弧是由[b-ISO/IEC 6523]所指定的国家代码指示符，并由 BSI 进行管理。

此弧针对标识组织有一个附加的 Unicode 标签，允许子节点的标识如下所示：

/ISO/Identified-Organization/ ICD

这儿有超过 170 个已分配的子弧，但是并不是所有的子弧都有更进一步的分配。为显示应用的广泛性，下面的图标识了一些更进一步分配的节点，但实际远不止列表中的内容（如果读者想要了解更多，请查阅 OID 资源库）。

在很多情况下，此弧往下分配一或两层的子弧，服务只是简单地标识一个编码系统。到 2010 年，子弧并没有所谓的附加 Unicode 标签，但是很多子弧有次级标识符，用意表示管理此节点的组织。一些示例如下所示：

弧 1.3.1: SIRENE，用于法国分配 SIRENE 数字，主要基于交换的目的。

弧 1.3.2: Codification Numérique des Etablissements Financiers En Belgique: 用于为比利时的金融机构分配 OID。

弧 1.3.5: 美国国家标准与技术研究院 (NIST), 美国: 很多子弧。

弧 1.3.6: 美国国防部 (DoD), 美国: 很多子弧和子弧的下级弧，广泛使用。

其他一些子弧分配给了 ECMA, NATO, EDIFACT Board, ICAO, 电影和电视工程师协会(SMPTE)， 数字全球编码系统 (DUNS 数字)， SITA， IANA， ISO TC 68 (金融服务)等。

A.7 源自 2(Joint-ISO-ITU-T)的弧

A.7.1 早期弧

弧 2.1: 与 ASN.1 相关的工作，主要使用 ASN.1 编码规则和 ASN.1 建议书或者标准中的 ASN.1 模块。参看表格 A-1 和 A-2，可得到此弧的 Unicode 标签分配和长弧分配。

弧 2.5: 此弧用以目录服务，起初便用于 Rec. ITU-T X.500 | ISO/IEC 9594 系列。在安全方面有很多子弧和子弧下属弧的扩展应用。

A.7.2 更多近期的弧

弧 2.16: 在 ITU-T 管理机构和 ISO/IEC 成员体联合授权的前提下，此弧是一个国家进行 OID 分配的最常用的一个弧（参阅第 21 节）。参看表格 A-1 和 A-2，可得到此弧的 Unicode 标签分配和长弧分配。

弧 2.23: 此弧分配给了国际组织，有一些为大家所熟知的子弧，包括安全电子交易（SET- Visa, MasterCard 等）、无线应用协议（WAP）、环球电讯公司、密钥恢复联盟、OMG（CORBA 指定的对象和服务的标识）、国际 Visa、PKI 和可信计算工作组。参看表格 A-1 和 A-2，可得到此弧的 Unicode 标签分配和长弧分配。

弧 2.25: 依据 ITU-T X.667 | ISO/IEC 9834-8，此弧主要

用以通用唯一标识符（UUID）的分配和注册。子弧的分配和注册是一个由 OID 资源库提供的自动分配和注册过程。参看 URL： http://www.itu.int/ITU-T/asn1/uuid.html#registration。参看表格 A-1 和 A-2，可得到此弧的 Unicode 标签分配和长弧分配。

弧 2.27: 此弧是在 2008 年进行增加的，用以提供基于电子标签应用的命名空间。注册管理机构是 KISA。在 2010 年所分配的唯一子弧是 mcode(1)，用以韩国的 RFID 标签命名体系。

A.7.3 2.40 弧以及之上的弧

弧 2.40: 此弧分配给了万国邮政联盟（UPU）。子弧与弧 0 的子弧类似，但是更进一步的子弧分配记录没有公开。

注意：开始时人们有一个误解，认为弧 2.40 将是第一个采用两个八位字节长度进行编码 2.n 的弧，而其他从 40 开始的弧都在此基础上进行分配，随后才认识到第一个采用两个八位字节长度进行编码 2.n 的弧是 2.47 的弧（参看第 10.6 节）。

弧 2.41: 此弧分配给了[b-X.1083]（ISO/IEC JTC1/SC37 和 ITU-T SG17 的联合工作）。子弧与协议的组成元素相关。参看表格 A-1 和 A-2，可得到此弧的 Unicode 标签分配和长弧分配。

弧 2.42: 此弧分配给了特定的生物测试标准，包括 ITU-T

建议书和 80000、8003 系列的 ISO/IEC 标准。

弧 2.48: 此弧分配给了 ITU-T 信息安全工作。参看表格 A-1 和 A-2，可得到此弧的 Unicode 标签分配和长弧分配。（这是目前需要第一个进行两个八位字节编码的 2.n 的弧）

弧 2.49: 此弧分配给了 2010 年正在进行的工作，即 [b-X.Alerting]，此建议书用于支持与探测和报告灾难（类似于海啸）的传感器管理相关的一些活动。参看表格 A-1 和 A-2，可得到此弧的 Unicode 标签分配和长弧分配。

弧 2.50: 此弧分配给了 OID 解析系统的联合工作（参看第六部分）。ORS 工作在 DNS 的基础上，通过提供 OID（OID-IRI 格式）获得与任意支持节点有关的信息，包括规范化的标识形式（完全数字形式的），参看表格 A-1 和 A-2，可得到此弧的 Unicode 标签分配和长弧分配。

A.8 弧所分配的 Unicode 标签的总结

在 ITU-T SG17 和 ISO/IEC JTC 1/SC 6 解析中所分配的 Unicode 标签的规范化记录。表格 A-1 的记录是正确的。

表 A-1 – 2010 年底弧所分配的 Unicode 标签的汇总表

基于 Unicode 标签应用的节点的 OID-IRI 值标记 （按字母顺序排列）	使用点标记标识的节点 （有时又称为 OID-IRI 值的规范化形式）
/ISO	1
/ITU-R	0
/ITU-R/R-Recommendation	0.5
/ITU-T	0
/ITU-T/Administration	0.2
/ITU-T/Identified-Organization	0.4
/ITU-T/Network-Operator	0.3
/ITU-T/Recommendation	0.0
/Joint-ISO-ITU-T	2
/Joint-ISO-ITU-T/Alerting	2.49
/Joint-ISO-ITU-T/ASN.1	2.1
/Joint-ISO-ITU-T/BIP	2.41
/Joint-ISO-ITU-T/Country	2.16
/Joint-ISO-ITU-T/Cybersecurity	2.48
/Joint-ISO-ITU-T/International-Organization	2.23
/Joint-ISO-ITU-T/OIDResolutionSystem	2.50
/Joint-ISO-ITU-T/Tag-based	2.27
/Joint-ISO-ITU-T/Telebiometrics	2.42
/Joint-ISO-ITU-T/UUID	2.25

A.9 从根节点到 2.n 所分配长弧的总结

ITU-T SG17 和 ISO/IEC JTC 1/SC 6 解析中包括了针对长弧所分配的 Unicode 标签的规范化记录。表 A-2 是一个正确的记录。

注：通常只有在根到 2.n 下分配长弧。

表 A-2 – 2010 年底所分配给长弧的 Unicode 标签总结

分配给一个长弧的 Unicode 标签 (按字母顺序排列)	使用点标记标识的节点
/Alerting	2.49
/ASN.1	2.1
/BIP	2.1
/Country	2.16
/Cybersecurity	2.48
/International-Organization	2.23
/OIDResolutionSystem	2.50
/Tag-Based	2.27
/Telebiometrics	2.42
/UUID	2.25

附录 B　OID 的编码

B.1 早期二进制编码的建议

1986 年，人们对 OID 的理解是允许从任意节点得到无穷多的弧（当然也就是树的深度也是无穷的），因此，需要合适的编码（它的初始形式直到今天还在应用）

但是需要注意的是在 1980s，我们是八位字节导向，但不是比特导向。因此，OID 编码是八位字节的序列，而不是比特的序列。（ASN.1 封装编码规则，出现较晚，主要是比特导向，但对于 OID 编码没有进行改动，因此向后兼容是个问题）。

B.2 OID 二进制编码的基本原则

基本规则将 OID 编码为一系列的八位字节，OID 编码将每一部分（从根节点到对象的部分路径）编码为八位字节，如果针对每部分编码的基本整数值（基本整数值）超出 127 时，需要有一个扩展机制。

这基本上是很简单和直接的（至少对于计算机来说）—如果每部分有一个小于 127 的基本整数值，则该基本整数值编码于单个八位字节中，八字节中最重要的比特设置为 0。

超出 127 的值，八位字节的最重要比特设置为 1，以有两个八位字节为代表来说，“最重要的比特”在第二个字节中，

等等以此类推至任意数目的八位字节。（记住早期 ASN.1 编码的边界由 TLV 封装来完成，后来通过其他形式的定界实现，因此任意数目的八位字节不再是一个问题，直到今天还在沿用）。

早期文献中常引用{iso standard 8571}编码的例子，例如：

x0000 x0001 (ISO – 1 octet) x0000 x0000 (standard – 1 octet) x1100 x0010 x0111 x1011 (8571 – 2 octets)

但是，在 1980s 中期经讨论后，人们得出的观点（probably wrong in hind-sight）是在根下不能超过三个弧（一个 ITU-T；一个 ISO；一个联合工作），ITU-T 和 ISO 下的弧数量会比较少，直到今天还是正确的。所以，为什么浪费八位字节呢？

对顶层两个弧编码所需要的八位字节可以被压缩成为单一的八位字节！

B.3 最近几年的发展

2000 年时，一个八位字节是无关的，但向后的兼容性仍然很重要，编码规则不会改变。因此，1986 年的决议仍需接受。如果我们假定从根开始永远不会超过三个弧，由 ITU-T 和 ISO 延伸出来的弧数量很少（回想，可能是个坏的决定），joint-iso-itu-t 弧下有无穷多数量的弧。那么如何才能进行更好的编码？在一个八位字节中，人们可以编码的值超出 127。127 分为三部分（ITU-T、ISO 和 Joint-ISO-ITU-T），近似每

个编码值为 40。因此，采取决定如下：

a) 从 0 到其子弧的弧的编码将等同于从根到已编号子弧的弧的编码；

b) 从 1 到其子弧的弧的编码将等同于从根到编号增加 40 的弧的编码；

c) 从 2 到其子弧的弧的编码将等同于从根到编号增加 80 的弧的编码；

这有一些重要的结论，直到今天也适用：

a) 除了使用 Unicode 标签的长弧，几乎不可能增加来自根的其他的弧（给定向后兼容）；

b) 来自于 ITU-T(0)和 ISO(1)每个弧的数量几乎不可能超过 40（没证明会有什么问题）；

c) 如果 n 的值小于或者等于 47 时，来自 joint-iso-itu-t 弧值为 2.n 的弧将编码为一个八位字节。

最近 RFID 应用的需求使得选项 c)变得更为重要。除非需要编码在一个八位字节内的弧，一般来说，joint-iso-itu-t 下分配新的应用将给定子弧 2.n，n 超过 47。今天，对于一些应用来说，简短的顶层弧的编码仍然很重要。或者最初 1986 年决定还算正确。

B.4 XML 协议编码

这部分内容在[b-X.693]中有所涉及。根本上来说，一种

OID 类型将采用点标记编码，一种 OID-IR 类型将采用 OID-IRI 值标记。（适合的封装编码）。

XSD 规范的命名空间可使用“urn:oid”（之后为点标记）或者 oid:，之后是 OID-IRI 标记方法（在 2010 年底，OID-IRI 标记仍然只在 IETF 临时分配，作为 IRI 体系）。

附录 C 发布一个国家注册机构运营的信函示例

C.1 来自于乌拉圭的信函

C.1 包括了由乌拉圭 ISO 国家成员体(UNIT)和 ITU 乌拉圭成员国家（URSEC）共同签署的信函，声明 AGESIC（Agency for Development of Government Electronic Management and Information Society and Knowledge）将在 OID 国家弧/Country/858 ({joint iso-itu-t(2) country(16) uy(858)})的弧下，作为乌拉圭的注册机构运营。

INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TECNICAS

1939 - 2009 UNIT 70 años AL SERVICIO DE LA CALIDAD

Ing. José Clastronik
Director Ejecutivo
AGESIC

su referencia | su carta del | nuestra referencia | Montevideo

asunto: | Arch. 209/09 | 2009-05-21

De mi mayor consideración:

El Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT), miembro de la International Organization for Standardization (ISO), manifiesta su acuerdo para que la Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC), opere como Unidad Nacional de Asignación de identificadores de Objetos, bajo el arco {joint-iso-itu-t (2) country (16) uy (858).

Sin otro particular, saluda a Ud. muy atentamente,

Ing. PABLO J. BENIA
Director

PB/as

AGESIC
AGENCIA PARA EL DESARROLLO DEL GOBIERNO DE GESTIÓN ELECTRÓNICA Y LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO
21 MAYO 2009
RECIBIDO

Miembro de:
Organización Internacional de Normalización (ISO) | Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT) | Asociación Mercosur de Normalización (AMN) | Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) | OHSAS Project Group (Occupational Health & Safety Assessment Series)

Dirección: Pza. Independencia 812 - Piso 2 - Teléf: 901 20 48* - Fax: 902 16 81 - E-mail: unit-iso@unit.org.uy - www.unit.org.uy

C.2 来自于伊朗伊斯兰共和国的信函

C.2 包含了由伊朗 ISO 国家成员体(ISIRI)和 ITU 乌拉圭成员国家（MICT）共同签署的信函，声明 CRA（通信管理机构）将在 OID 国家弧/Country/364 ({joint iso-itu-t(2) country(16) ir(364)})的弧下，作为伊朗的注册机构运营。

In the Name of God

Agreement

Between the Ministry of Information and Communication Technology and the Institute of Standards and Industrial Research of Iran for operation of Registration Authority for I.R of Iran Object Identifiers

Ministry of Information and Communication Technology of I.R of Iran as full member of ITU and the Institute of Standards and Industrial Research of Iran, as national member of ISO have agreed that the Communication Regulatory Authority will apply for and operate Registration Authority for the I.R of Iran, administering registrations of object identifiers (OIDs) under the arc (joint-iso-itu-t(2) country (16) ir (364)).

This agreement comes in force as of the 1st of January 2009.

K. Mohamed Pour
Deputy Minister of ICT for International Affairs, Research and Education

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
معاونت آموزش، پژوهش و امور بین الملل

N. Barzegari
President of Institute of Standards and Industrial Research of Iran (ISIRI)

Institute of Standards & Industrial Research of Iran (ISIRI)

参考目录

[b-DUBUISSON] *ASN.1 – Communication between heterogeneous systems, Freely available at* http://www.oss.com/asn1/dubuisson.html

This is one of the major books on ASN.1. It was originally published in hard-copy as French text, but is also available online in an English translation. It contains material on OIDs in 10.8. (Note that there are other known books on ASN.1 in English, Japanese and Russian, but these are not referenced in thibibliography, as they are probably not directly relevant to this Handbook.)

[b-H.IRP] Draft Recommendation Rec. ITU-T H.IRP, *ID resolution protocols for multimedia information access triggered by tag-based identification.*

This is expected to be approved in early 2011, and specifies the use of the ORS TINF service to obtain tag-related information.

[b-ISO 3166-1] *Codes for the representation of names of countries and their subdivisions – Part 1: Country codes*; *See also* http://www.nationsonline.org/oneworld/country_code_list.htm

This provides the ISO alpha2 code (names) used in OID secondary identifiers for countries, and the ISO numeric code which is used as the basic integer value for country arcs. Note that the OID work does not currently use the alpha3 code (names).

[b-ISO/IEC 6523] *Information technology -- Structure for the identification of organizations and organization parts*

This is the governing Standard for ICD codes used in some arcs of the OIS tree. See also http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_6523

[b-LARMOUTH] *ASN.1 – Complete, Freely available at* http://www.oss.com/asn1/larmouth.html

This is one of the major books on ASN.1. It contains much material on the history of ASN.1 and OID development in the 1980s. (Note that there are other known books on ASN.1 in English,Japanese and Russian, but these are not referenced in this bibliography, as they are probably not directly relevant to this Handbook.)

[b-RANS Article] *Identifying objects (ASN.1 object identifiers)*, Аналитический и информационный журнал, Документальная, Электросвязь, No. 20, Март 2010 (Analytical and information magazine, Documentary, Elektrosvyaz, No. 20, March 2010)

This is a short but recent article on object identifiers, published in Russian.

[b-OID Repository] *Accessible at* http://www.oid-info.com/

This is a database containing details of (currently – 2010) about 103,000 OIDs whose owners have chosen to make publicly available and links to parent and child OIDs where these are present in the Repository.The OIDs recorded have been submitted by a very wide range of organizations and individuals.

[b-RFC 3061] *A URN Namespace of Object Identifiers, Available online at many places*

This provides the specification that allows an IETF URN to be used that includes an OID. The syntax is **urn:oid:** followed by dot notation.

[b-TSB Module database] *Accessible at* http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/fl.aspx?lang=1

This is a database containing machine-readable and syntax checked copies of most of the formal language specifications published in ITU-T Recommendations (and some ISO Standards). At the end of 2010, it held about 1300 modules. The modules are available for downloading free of charge, and are indexed by the Recommendation | Standard in which they were published.

[b-X.500] *The Directory: Overview of concepts, models and services, Freely available at* http://www.itu.int/rec/T-REC-X.500-200508-I/en

This is the starting point for much of the work on security matters in ITU-T and ISO/IEC.

[b-X.509] *The Directory: Public-key and attribute certificate frameworks, Freely available at* http://www.itu.int/rec/T-REC-X.509-200508-I/en

This is the source of most of the security specifications using OIDs (and elsewhere).

[b-X.660] *General procedures and top arcs of the International Object Identifier tree,* Rec. ITU-T X.660, *Freely available at http://www.itu.int/rec/T-REC-X.660-200808-I/en*

This is the starting point for consulting a Recommendation on the Object Identifier Tree.

[b-X.662] *Registration of object identifier arcs beneath the top-level arc jointly administered by ISO and ITU-T,* Rec. ITU-T X.662, *Freely available at http://www.itu.int/rec/T-REC-X.660-200808-I/en*

This specifies the procedures for the allocation of arcs beneath **/Joint-ISO-ITU-T**.

[b-X.666] *Joint ISO and ITU-T registration of international organizations,* Rec. ITU-T X.666, *Freely available at http://www.itu.int/rec/T-REC-X.666-200808-I/en*

This specifies the procedures for the allocation of international organizations under **/International-Organizations** (a long arc).

[b-X.667] *Generation and registration of Universally Unique Identifiers (UUIDs) and their use as ASN.1 object identifier components,* Rec. ITU-T X.667, *Freely available at http://www.itu.int/rec/T-REC-X.667-200808-I/en*

This provides for the generation of Universally Unique Identifiers, using a tool accessible via the OID Repository, and their registration as an OID component. It provides an easy means for anyone to obtain a (rather lengthy) OID.

[b-X.668] *Registration of object identifier arcs for applications and services using tag-based identification,* Rec. ITU-T X.667, *Freely available at http://www.itu.int/rec/T-REC-X.668-200808-I/en*

This specifies the procedures for the allocation of OIDs for applications under **/Tag-Based** (a long arc).

[b-X.669] *Procedures for ITU-T registration of identified organizations,* Rec. ITU-T X.667, *Freely available at http://www.itu.int/rec/T-REC-X.669-200808-I/en*

This specifies the procedures for the allocation of OIDs for applications under **/ITU-T/Identified-Organization**.

[b-X.672] *Object identifier resolution system (ORS),* Rec. ITU-T X.672, *Pre-published by ITU-T and awaiting (Dec 2010) approval by ISO, not yet freely available*

This is the technical Recommendation specifying the operation of the ORS using DNS look-ups.

[b-X.673] *Procedures for the Object Identifier Resolution System Operational Agency,* Rec. ITU-T X.673, *Approval by ITU-T expected Dec 2010*

This specifies the procedures for the selection and appointment of the ORS operational agency.

[b-X.681] *Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Information object specification, Freely available at*

http://www.itu.int/rec/T-REC-X.681-200811-I/en

OIDs are extensively used in the specification of so-called ASN.1 Information Object Classes. This is the standard that defines this application of OIDs.

[b-X.693] *ASN.1 encoding rules: XML Encoding Rules (XER), Freely available at*

http://www.itu.int/rec/T-REC-X.693-200811-I/en

OID and OID-IRI encodings appear in XML encodings of ASN.1 specifications. This is the base standard for such encodings. The OID encoding is the dot notation, and the OID-IRI encoding is the OID-IRI notation, both with XML wrappers.

[b-X.1083] *BioAPI interworking protocol*, Rec. ITU-T X.1083. *Not yet freely available.*

This is an example of an application using a long arc.

[b-X.Alerting] Draft Recommendation Rec. ITU-T X.Alerting, *Procedures for the registration of arcs under the Alerting object identifier arc*

This is expected to be approved at the end of 2010, and provides for the allocation of OIDs by the WMO.