

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16264.1—2008/ISO/IEC 9594-1:2005  
代替 GB/T 16264.1—1996

---

## 信息技术 开放系统互连 目录 第 1 部分：概念、模型和服务的概述

Information technology—Open Systems Interconnection—The Directory—  
Part 1: Overview of concepts, models and services

(ISO/IEC 9594-1:2005, Information technology—Open Systems  
Interconnection—The Directory: Overview of  
concepts, models and services, IDT)

2008-07-28 发布

2009-01-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 缩略语 .....	3
5 约定 .....	4
6 目录概述 .....	4
7 目录信息库(DIB) .....	5
8 目录服务 .....	7
9 分布式目录 .....	9
10 目录的访问控制 .....	15
11 服务管理 .....	15
12 目录复制 .....	16
13 目录协议 .....	18
14 目录系统管理 .....	18
附录 A (规范性附录) 目录的应用 .....	20

## 前 言

GB/T 16264《信息技术 开放系统互连 目录》分为 10 个部分：

- 第 1 部分：概念、模型和服务的概述；
- 第 2 部分：模型；
- 第 3 部分：抽象服务定义；
- 第 4 部分：分布式操作规程；
- 第 5 部分：协议规范；
- 第 6 部分：选定的属性类型；
- 第 7 部分：选定的客体类；
- 第 8 部分：公钥和属性证书框架；
- 第 9 部分：复制(待发布)；
- 第 10 部分：公用目录管理机构的系统管理用法(待发布)。

本部分为 GB/T 16264 的第 1 部分。

本部分等同采用国际标准 ISO/IEC 9594-1:2005《信息技术 开放系统互连 目录：概念、模型和服务的概述》，仅有编辑性修改。

本部分代替 GB/T 16264.1—1996。

本部分与 GB/T 16264.1—1996 的差异在于：

- 增加了模型操作的方法；
- 增加了目录访问的控制；
- 增加了服务管理；
- 增加了目录复制。

本部分的附录 A 是规范性附录。

本部分由中华人民共和国信息产业部提出。

本部分由全国信息技术标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：中国电子技术标准化研究所。

本部分主要起草人：徐冬梅、冯惠、张翠、胡顺。

本部分于 1996 年首次发布。

## 引 言

GB/T 16264 的本部分连同本标准其他部分是为方便信息处理系统之间的互连以提供目录服务而制定的。所有这些系统的集合,连同它们所拥有的目录信息可被视为一个整体,被称为“目录”。目录所拥有的信息,总称为目录信息库(DIB),典型地被用于方便客体之间的通信、与客体的通信或有关客体的通信等,这些客体如应用实体、个人、终端和分布列表等。

目录在开放系统互连中扮演了重要角色,其目标是,在它们自身的互连标准之外做最少的技术约定的情况下,允许下述各种信息处理系统之间的互连:

- 来自不同生产厂商;
- 具有不同的管理;
- 具有不同的复杂程度,以及
- 有不同的年代。

本部分介绍了目录和 DIB 的概念并对其建模,同时对它们所提供的服务和能力进行了概述。其他部分在定义目录所提供的抽象服务以及定义获取或传播这些服务所使用的协议时,使用了该模型。

本部分提供了一些基础框架,在此框架基础上,其他标准化组织和业界论坛可以定义工业配置集。在这些框架中定义为可选的许多特性,可通过配置集的说明,在某种环境下作为必选特性来使用。ISO/IEC 9594 的第 5 版是原有国际标准第 4 版的修订和增强,但不是替代。在系统实现时仍可以声明为符合第 4 版。然而,在某些方面,将不再支持第 4 版(即不再消除一些报告上来的错误)。建议在系统实现时尽快符合第 5 版。

第 5 版详细定义了目录协议的第 1 版和第 2 版。

第 1 版和第 2 版仅定义了协议第 1 版。本版本(第 5 版)中定义的许多服务和协议被设计为可运行在第 1 版下。然而,一些增强的服务和协议,如署名错误,只有包含在操作中的所有的目录条目都协商支持协议第 2 版时才可运行。无论协商的是哪一版,第 5 版中所定义的服务之间的差异和协议之间的差异,除了那些特别分配给第 2 版的外,都可以使用 GB/T 16264.5—2008 中定义的扩展规则调节。

本部分使用术语“第 1 版系统”来指遵循国际标准第 1 版的所有系统,即 ISO/IEC 9594:1990 版本;本部分使用术语“第 2 版系统”来指遵循国际标准第 2 版本的所有系统,即 ISO/IEC 9594:1995 版本;本部分使用术语“第 3 版系统”来指遵循国际标准第 3 版的所有系统,即 ISO/IEC 9594:1998 版本;本部分使用术语“第 4 版系统”来指遵循国际标准第 4 版的所有系统,即 ISO/IEC 9594:2001 版本的第 1 到第 10 部分;本部分使用术语“第 5 版系统”来指遵循国际标准第 5 版的所有系统,即 ISO/IEC 9594:2005 版本。

GB/T 16264—1996 是参照 ISO/IEC 9594:1990 而制定的。我国没有制定与国际标准第 2 版、第 3 版、第 4 版对应的国家标准。本部分提到的版本号是指国际标准的版本号。

附录 A 是规范性附录,描述了目录应用的类型。

# 信息技术 开放系统互连 目录

## 第 1 部分:概念、模型和服务的概述

### 1 范围

目录提供了 OSI 应用进程、OSI 管理进程、其他 OSI 层实体以及远程通信服务所要求的目录能力。它所提供的能力包括:“用户友好的命名”,即客体可以以人类用户适合记忆的名字被引用(尽管并不是所有的客体都需要拥有用户友好名);“名字与地址之间的映射”,即允许客体与它们位置之间动态地绑定。例如,后一个能力使得 OSI 网络可以是“自配置的”,当增加、删除和更新客体所在位置时,不会影响到 OSI 网络的运行。

目录并不是一个具有通用目的的数据库系统,尽管它可以是建立在这样的系统之上。例如,对于一个典型的通信目录来说,一般假定出现频度相当高的是“搜索”而非“更新”。“更新”的频度是由个人和组织而非网络来动态管理。另外,也没有必要承诺对全局信息进行即时更新,存在同一信息的新旧版本均可用的瞬变过渡状态也是完全可以接受的。

除了区分访问权限或不传播的更新结果以外,目录的另一个特性是其目录搜索结果将不取决于搜索者的身份或位置。这个特性使得目录不适合应用在某些远程通信应用中,如一些路由类型的应用。在结果取决于搜索者身份的情况下,对目录信息的访问和更新可被拒绝。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 16264 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 9387.1—1998 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第 1 部分:基本模型(idt ISO/IEC 7498-1:1994)

GB/T 16264.2—2008 信息技术 开放系统互连 目录 第 2 部分:模型(ISO/IEC 9594-2:2005,IDT)

GB/T 16264.3—2008 信息技术 开放系统互连 目录 第 3 部分:抽象服务定义(ISO/IEC 9594-3:2005,IDT)

GB/T 16264.4—2008 信息技术 开放系统互连 目录 第 4 部分:分布式操作规程(ISO/IEC 9594-4:2005,IDT)

GB/T 16264.5—2008 信息技术 开放系统互连 目录 第 5 部分:协议规范(ISO/IEC 9594-5:2005,IDT)

GB/T 16264.6—2008 信息技术 开放系统互连 目录 第 6 部分:选定的属性类型(ISO/IEC 9594-6:2005,IDT)

GB/T 16264.7—2008 信息技术 开放系统互连 目录 第 7 部分:选定的客体类(ISO/IEC 9594-7:2005,IDT)

ISO/IEC 9594-8:2005 信息技术 开放系统互连 目录:公共密钥和属性证书框架

ISO/IEC 9594-9:2005 信息技术 开放系统互连 目录:复制

ISO/IEC 9594-10:2005 信息技术 开放系统互连 目录:公用目录管理机构的系统管理用法

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 16264 的本部分。

#### 3.1 通信模型定义

本部分使用 GB/T 16264.5—2008 中定义的下列术语：

- a) 应用实体 application entity;
- b) 应用层 application layer;
- c) 应用进程 application process。

#### 3.2 目录模型定义

本部分使用 GB/T 16264.2 中定义的下列术语：

- a) 访问控制 access control;
- b) 公用目录管理域 Administration Directory Management Domain;
- c) 别名 alias;
- d) 祖先 ancestor;
- e) 属性 attribute;
- f) 属性类型 attribute type;
- g) 属性值 attribute value;
- h) 鉴别 authentication;
- i) 复合条目 compound entry;
- j) 上下文 context;
- k) 目录信息树(DIT) Directory Information Tree(DIT);
- l) 目录管理域(DMD) Directory Management Domain(DMD);
- m) 目录系统代理(DSA) Directory System Agent(DSA);
- n) 目录用户代理(DUA) Directory User Agent(DUA);
- o) 可辨别名 distinguished name;
- p) 条目 entry;
- q) (条目的)家族 family (of entries);
- r) 层次分组 hierarchical group;
- s) LDAP 客户 LDAP client;
- t) LDAP 请求者 LDAP requester;
- u) LDAP 响应者 LDAP responder;
- v) LDAP 服务器 LDAP server;
- w) 名称 name;
- x) (关注的)客体 object (of interest);
- y) 专用目录管理域 private directory management domain;
- z) 相关的条目 related entries;
- aa) 相关可辨别名 relative distinguished name;
- bb) 根 root;
- cc) 模式 schema;
- dd) 安全策略 security policy;
- ee) 下级客体 subordinate object;
- ff) 上级条目 superior entry;
- gg) 上级客体 superior object;
- hh) 树 tree。

### 3.3 分布式操作定义

本部分使用 GB/T 16264.4 中定义的下列术语：

- a) 单链接 uni-chaining；
- b) 多链接 multi-chaining；
- c) 转向推荐 referral。

### 3.4 复制定义

本部分使用 ISO/IEC 9594-9 中定义的下列术语：

- a) 高速缓冲 caching；
- b) 高速缓冲拷贝 cache copy；
- c) 条目拷贝 entry copy；
- d) 主 DSA master DSA；
- e) 复制 replication；
- f) 影像使用者 shadow consumer；
- g) 影像提供者 shadow supplier；
- h) 影像信息 shadowed information；
- i) 影像商定 shadowing agreement。

### 3.5 基本目录定义

本部分使用下列定义。

#### 3.5.1

**目录 the directory**

用以提供目录服务的一组协作的开放系统。

#### 3.5.2

**目录信息库 directory information base; DIB**

由目录管理的信息的集合。

#### 3.5.3

**(目录)用户 (directory)user**

目录的最终用户,即访问目录的实体或个人。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于 GB/T 16264 的本部分：

ACI	访问控制信息	Access Control Information
ADDMD	公用目录管理域	Administration Directory Management Domain
DAP	目录访问协议	Directory Access Protocol
DIB	目录信息库	Directory Information Base
DISP	目录信息影像协议	Directory Information Shadowing Protocol
DIT	目录信息树	Directory Information Tree
DMD	目录管理域	Directory Management Domain
DOP	目录操作绑定管理协议	Directory Operational Binding Management Protocol
DSA	目录系统代理	Directory System Agent
DSP	目录系统协议	Directory System Protocol

DUA	目录用户代理	Directory User Agent
LDAP	轻量级目录访问协议	Lightweight Directory Access Protocol
OSI	开放系统互连	Open Systems Interconnection
PRDMD	专用目录管理域	Private Directory Management Domain
RDN	相关可辨别名	Relative Distinguished Name

## 5 约定

术语“目录规范(或本目录规范)”指的是 GB/T 16264-1。术语“系列目录规范”指的是 GB/T 16264 (或者 ISO/IEC 9594)的所有部分。

本目录规范使用术语“第 1 版系统”来指遵循系列目录规范第 1 版的所有系统,即 GB/T 16264—1996 版本。本目录规范使用术语“第 2 版系统”来指遵循系列目录规范第 2 版本的所有系统,即 ISO/IEC 9594:1995 版本。本目录规范使用术语“第 3 版系统”来指遵循系列目录规范第 3 版的所有系统,即 ISO/IEC 9594:1998 版本。本目录规范使用术语“第 4 版系统”来指遵循系列目录规范第 4 版的所有系统,即 ISO/IEC 9594:2001 版本的第 1 到第 10 部分。本目录规范使用术语“第 5 版系统”来指遵循系列目录规范第 5 版的所有系统,即 GB/T 16264—2008 版本的第 1 到第 7 部分以及 ISO/IEC 9544-8:2005、ISO/IEC 9594-9:2005 和 ISO/IEC 9594-10:2005。

本目录规范使用粗体字体来表示 ASN.1 符号。若在常规文本中要表示 ASN.1 的类型和值时,为了区别于常规文本,使用了粗体字表示。为了表示过程的语义而引用过程名时,为了区别于常规文本,使用了粗体字表示。访问控制许可使用斜体字表示。

## 6 目录概述

目录是为提供目录服务而协作的开放系统的集合,这些开放系统拥有一个关于现实世界中各种客体信息的逻辑数据库。目录的用户,包括个人和计算机程序,在拥有权限的情况下,能够读取或修改这些信息的全部或一部分。每个用户通过一个目录用户代理(DUA)或一个 LDAP 客户机来访问目录, DUA 或 LDAP 客户机都被认为是一个应用进程。上述概念在图 1 中举例说明。

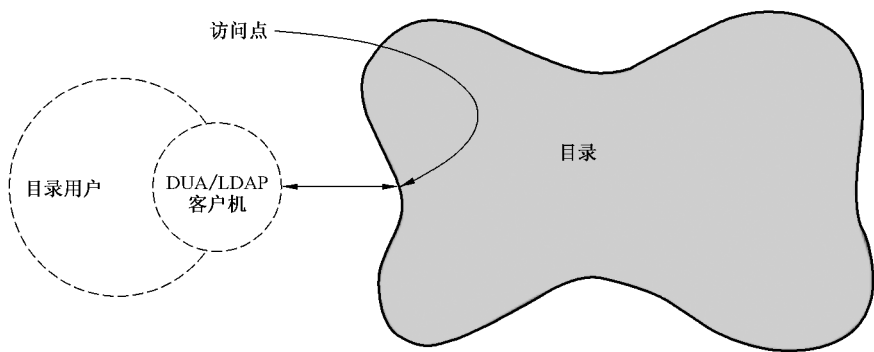


图 1 目录的访问

注:本系列目录规范指的是单一目录,且可以通过一个单一的、统一的命名空间来创建一个由多个系统组成的,为多种应用服务的逻辑目录。这些系统之间是否选择要进行交互将取决于它们所支持的应用。如果应用处理的是不需要交互的客体,则系统间没有交互需求。若该需求有变化,则单一的命名空间将会简化未来所需的交互。由于各种原因,如安全、连接性或商业决定等,对使用第 3 版的目录系统来说,有可能目录的某些部分对目录的其他部分来说是不可获取的。这就使得所看到的目录视图不相同。这种视图的不同可能包括与某个现实世界中客体相关的条目。这些相关的条目可以具有相同的可辨别名或不同的可辨别名。若使用第 4 版或

后续版本规范的系统,则可以跨多个不同的视图来执行操作,以便对用户提供一个整体的响应。具体说明如下:

- DMD的主管部门(见9.2)可有发布他们自己对某些特定的现实世界客体的视图的需要,因此一个现实世界的客体在目录中可通过多个独立的条目来建模。无论这些客体间是否需要交互都可发生这种情况。使用DSP的交互可不被支持。
- 尽管如本注的最后一句话所说,但对某些DMD来说,还是有可能选择在他们自己独特的目录命名空间(即DIT之一)中发布关于现实世界客体的信息;在这种情况下,某一个特定的现实世界的客体在相同的或不同的DIT命名空间中可被建模为不同的条目,每个条目都有相同的或不同的可辨别名。注意,当不同的客体被允许共享可辨别名时,某些类型的目录工具(例如,证书的获取以及基于数字签名的相关功能等)是无法实现的。
- 相关条目的目的是提供一种方法,由此用户能够访问到这些条目,并且在可能的情况下共同提供结果信息。这将应用于上述两条所描述的情况。

目录中存储的信息被统称为“目录信息库(DIB)”。第7章给出了DIB结构的概述。

目录向用户提供了一个严格定义的访问能力集,它被称为目录抽象服务。该服务提供了一个简单的修改和搜索能力,在第8章中给出了概要描述。该服务与本地DUA功能联合,可提供终端用户所要求的能力。

目录在功能上和组织上都是分布式的。第9章给出了相应的目录模型的概述。这些模型的开发,为不同组件间进行协作提供了一个框架。

目录存在于这样的环境中,即不同的管理机构分别对他们所拥有的部分信息的访问进行控制。第10章给出了访问控制的概述。

由于目录是分布式的,因此为了提高性能和可用性,可有复制信息的需求。第12章给出了目录复制机制的概述。

目录服务的指配和使用将要求用户(实际上是DUA和/或LDAP客户机)与目录的各种功能组件间相互合作。在许多情况下,会要求不同开放系统中的不同应用进程间进行合作,因此会要求一个标准化的应用协议,第13章将对影响这些合作的应用协议给出概要描述。

由于需求的多种可能性,目录被设计为可以支持多种应用。根据所支持应用的特性决定了目录中应列有哪些客体、哪些用户可以访问信息以及用户可以执行哪种类型的访问等。应用可非常特定,如电子邮件分发列表的指配;可很通用,如“个人间通信目录”应用等。目录可以提供机会在不同的应用间挖掘到共性,如:

- 一个单独的客体可与多个应用相关,甚至可以一个客体内的一部分信息就具有这种相关性(与多个应用相关)。
- 为了支持该特性,定义了一系列的客体类和属性类型,可跨多个应用来使用。这些定义包含在GB/T 16264.6—2008和GB/T 16264.7—2008中。
- 在不同的应用中使用这些目录的方式是相同的:附录A给出了这方面的概述。

## 7 目录信息库(DIB)

注1: DIB及其结构在GB/T 16264.2—2008中定义。

DIB由有关客体的信息构成。它由(目录的)条目组成,每个条目包括一个客体的信息集合。一个条目可以由一个成员条目集组成,每个成员条目都包含一个客体的某个特定方面的信息。这样的条目聚合体称为一个复合条目。每个条目都由属性组成,每个属性拥有一个属性类型和一个或多个属性值。出现在一个特定条目中的属性类型独立于该条目所描述的客体类。一个属性的每个值可加上一个或多个

个上下文的标记,这些上下文描述了关于该值的特定信息,可用来对属性值的适用性进行判断。

DIB 的条目以树型结构排列,在目录信息树(DIT)中,各顶点代表条目。树中较高的条目(接近根节点)常常代表如国家、组织等客体,而较低的条目常常代表个人或应用进程。

注 2: 在本系列目录规范中定义的服务仅对树型结构的 DIT 进行操作。本系列目录规范不排除未来(根据需求)存在其他结构的可能性。

每个条目都具有一个可辨别名,唯一地、无二义性地标识了条目。可辨别名的这种特性来自信息的树型结构。每个条目的可辨别名由其上级条目的可辨别名加上本条目的特定命名属性值(即可辨别值)共同组成。

位于树叶节点的条目有一些是别名条目,而其他条目则是客体条目和复合条目。别名条目指向客体条目,并且为相应客体提供了可替代名称的基础。

复合条目代表了一个单独的客体,它是由多个成员条目组合而成的,每个成员条目都代表了客体的某部分信息。

目录执行一系列的规则,确保经过长期的修改后 DIB 仍能够保持良好的形状。这些规则被称为“目录模式(Schema)”,防止条目具有客体类错误的属性类型,防止属性类型具有错误的属性值形式,甚至防止条目具有类不匹配的子条目等。

图 2 说明了上述关于 DIT 及其组件的概念。

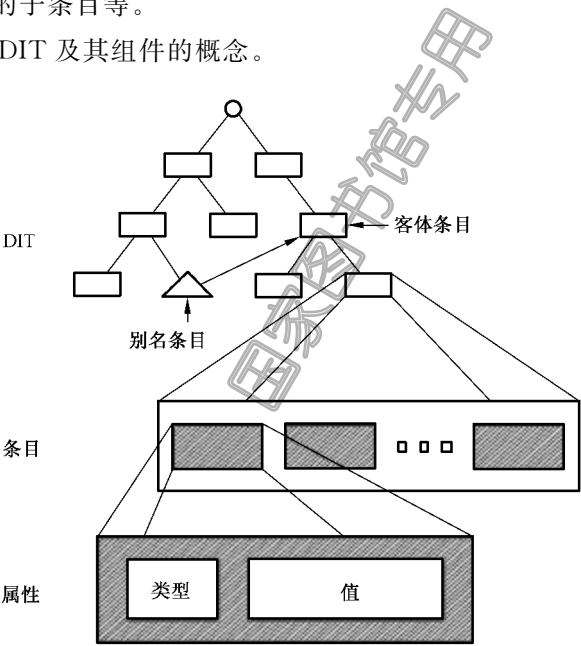


图 2 DIT 和条目的结构

图 3 给出了一个 DIT 的假设示例。该树提供了用于标识不同客体的属性类型示例,例如,名字 {C=CN,L=成都,O=电子所,CN=激光打印机}

表示应用实体“激光打印机”,在它的可辨别名中包含了其所在地的地理属性。

居民张三,他的名字是{C=CN,L=成都,CN=张三},在他的可辨别名中包含了同样的地理属性。

DIT 的发展和构成形式、目录模式的定义和增加条目时对可辨别名的选择等,可由不同的主管当局来负责,它们之间的层次关系可以从树的形状中体现出来。这些管理机构必须通过认真地管理可辨别名中出现的属性类型和属性值,来确保在他们的权限范围内所有的条目都具有无二义性的可辨别名。通过对模式执行控制,这些职责从树的上级主管部门传递到下级主管部门。

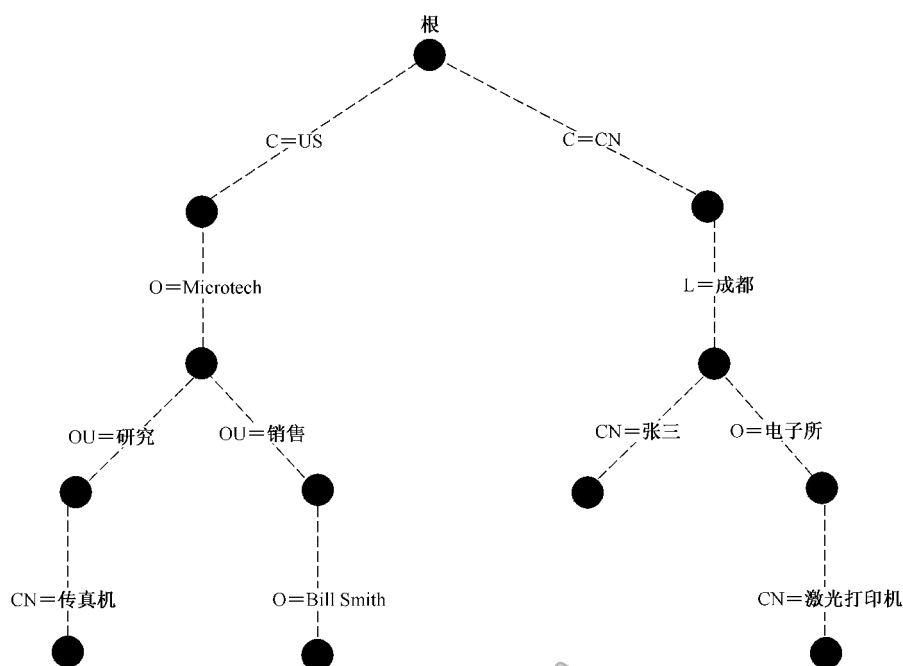


图3 目录信息树示意图

层次分组功能允许在条目间建立可替换的层次关系,这种层次关系独立于 DIT 结构所反映出的层次关系。目录搜索操作(见 8.3.4)不仅能够返回匹配条目的信息,而且能够返回匹配条目可以属于的层次分组中其他成员的信息。层次分组功能还有一个好处是它允许改变层次关系,而不会改变 DIT 的结构,因此也不会改变条目的可辨别名。

## 8 目录服务

注:目录抽象服务的定义见 GB/T 16264.3—2008。

### 8.1 综述

本章概述了目录通过它们的 DUA 和/或 LDAP 客户机提供给用户的服务。目录提供的所有服务都是对 DUA 和/或 LDAP 客户机服务请求的响应。这些请求可以允许对目录进行搜索,在 8.3 描述;可以允许对目录进行修改,在 8.4 条描述。另外,对服务的请求可以进行限定,在 8.2 描述。目录总是会报告对每个请求的响应结果。正常结果的格式是与特定请求相对应的,并且会在请求中给出明确的描述。许多异常结果对多种请求来说是通用的。这些可能性在 8.5 描述。

目录将确保 DIB 的任何改变,无论是由于服务请求引起的,还是其他原因(如本地)引起的,都不会影响 DIB 继续遵循目录模式中的规则。

在对目录进行访问的访问点,用户和目录将被绑定一段时间。在绑定的时间内,用户和目录可以可选地验证对方的身份。

### 8.2 服务限定

#### 8.2.1 服务控制

许多控制可应用于各种服务请求,主要是允许用户对资源的使用加以限制,使得目录不应超越该限制,同时还可以控制目录操作的进展。控制可以应用在如次数、结果的长度、搜索的范围、交互模式以及请求的优先级等方面。

#### 8.2.2 安全参数

为保护目录中的信息,每一个请求都可以携带支持安全机制的信息。这些信息可以包括用户为各种类型的保护而提出的请求、服务请求的数字签名以及帮助合法方验证签名的信息等。

### 8.2.3 过滤器

许多请求的结果中都包括了来自多条条目的信息或者与多条条目相关的信息,这样的请求一般都带有一个或多个过滤器。一个过滤器描述了一个或多个条件;当某些条目或复合条目满足这些条件后,才会作为结果的一部分被返回。过滤器的使用可将返回结果限定在这些相关的条目中。

## 8.3 目录搜索

### 8.3.1 阅读

阅读请求的目标是一个特定的条目或复合条目,操作结果是该条目的所有属性或部分属性的值被返回。若目标为一个复合条目,则其家族成员的信息将包含在一个包(语法与一个属性语法类似)中返回,包中包含了所选择的家族信息。若仅需要有部分属性被返回,则 DUA 在请求中将提供关注的属性类型的列表。一个 DUA 还可在请求中提供一个或多个关注的属性类型的一个或多个上下文,以便仅仅选择适用于这些指定上下文的值。

注:LDAP 代理不支持阅读操作。

### 8.3.2 比较

比较请求的目标是一个条目或复合条目的一个特定属性,操作结果是目录检查给出的属性值是否与该属性的值相匹配。一个 DUA 也可在请求中提供一个或多个关于关注的属性值的上下文,以便对比较操作进行限定。

注:例如,该服务可用于对口令的检查,目录中的口令可不被阅读服务所访问,但对比较服务而言是可访问的。

### 8.3.3 列表

列表请求将使目录返回 DIT 中某个特定条目的直接下属列表。一个 DUA 也可在请求中提供一个或多个上下文,以便用于在返回的 RDN 中进行选择。

注:LDAP 客户机不支持列表操作。

### 8.3.4 搜索

搜索请求将使目录返回符合某些过滤条件的一个或多个 DIT 部分中的所有条目或复合条目的信息。从每个条目中返回的信息包括该条目的部分或所有属性,与阅读服务的返回信息相同。从其他相关条目中返回的信息可根据某些联合条件进行组合。

可以对搜索的类型加以限制,这些限制通过使用搜索规则来执行。或者作为搜索规则的一种方便用法,可在一个单独的目录操作中逐渐地放宽或加强搜索条件,否则太少的或太多的条目信息将被返回。

### 8.3.5 放弃

放弃请求应用于一个正在进行的搜索请求,通知目录该请求的发起者不再关注正在执行的请求了。结果是,目录可终止请求的执行,并放弃到目前为止获取到的任何结果。

## 8.4 目录修改

### 8.4.1 增加条目

增加条目请求的结果是一个新的叶节点条目增加到 DIT 中。在新条目的属性值中可以包括上下文。

### 8.4.2 删除条目

删除条目请求的结果是一个叶节点条目从 DIT 中删除,或者如果需要时,组成一个复合条目的成员条目从 DIT 中删除。

### 8.4.3 修改条目

修改条目请求的结果是目录对某个特定的条目或某个家族成员执行一系列的修改。或者是所有的修改都被执行,或者是没有任何修改被执行,而 DIB 总是处于与模式保持一致的状态。所允许的修改包括对属性或属性值的增加、删除、替代等。在增加条目的属性值时,可以在属性值中包括上下文。修改条目操作仅可应用于一个单独的家族成员,而不能将整个复合条目作为一个整体来修改。

如果需要的话,当一个修改条目操作成功执行后,该操作的返回结果中可以提供条目或复合条目所包含的信息。

#### 8.4.4 修改可辨别名

修改可辨别名(DN)请求用来修改一个条目(或者是客体条目,或者是别名,或者是一个家族成员)的相关可辨别名,或者用来将一个条目(非家族成员条目)移动到 DIT 中的另一个上级条目下。如果这个条目有下级条目,则所有的下级条目都被相应地重命名或移动。在条目的新相关可辨别名 RDN 中可包含上下文。如果条目是家族成员,则只有当它们仍然处于同一个复合条目中时,它们才可以被移动到一个新的上级条目下。

### 8.5 其他结果

#### 8.5.1 差错

任何服务都可失败,例如由于用户提供的参数有问题,在这种情况下,将会报告差错。在返回的差错中会携带信息,以便尽可能地帮助纠正差错。然而,一般来说,仅仅是目录遇到的第一个差错被上报。除了上面提到的由于用户提供的参数差错的例子(尤其是不合法的条目名称或不合法的属性类型)外,其他如违反了安全策略、模式规则以及服务控制等也会引起差错。

#### 8.5.2 转向推荐

当 DUA 或 LDAP 客户机绑定的某个服务的特定访问点不是很适合执行某个请求时,该服务也可失败,例如,一个请求所影响到的信息(在逻辑上)距离访问点很远。在这种情况下,目录可返回一个转向推荐,给出一个替代访问点的建议,DUA 或 LDAP 客户机可以对这个替代访问点发起相应请求。

注:关于是否使用转向推荐,或者请求是否被链接(见 9.3),目录和 DUA 可各自都会有一个倾向。DUA 可以通过服务控制来表达自己的倾向,最后由目录决定使用哪种方法。

## 9 分布式目录

注:目录模型在 GB/T 16264.2—2008 中定义,同时,分布式目录的操作过程在 GB/T 16264.4—2008 中定义。

### 9.1 功能模型

目录的功能模型如图 4 所示。

目录系统代理(DSA)是一个应用进程,构成目录的一部分,它的作用是为 DUA、LDAP 客户机和/或其他 DSA 提供对 DIB 的访问。DSA 在执行请求时,可使用存储在本地数据库中的信息,也可与其他 DSA 或 LDAP 服务器交互来获取信息。作为一种选择方案,DSA 可以将请求者直接转到另一个 DSA 来帮其执行请求。DSA 如果它能够发起一个 LDAP 请求,并且理解相应的 LDAP 响应,则被称为 LDAP 请求者。DSA 如果它能够理解一个 LDAP 请求,并且可对此 LDAP 请求进行响应,则被称为 LDAP 响应者。本地数据库完全取决于本地实现。

LDAP 服务器是一个应用进程,构成目录的一部分,它通过 LDAP 协议响应请求,它的作用是为 LDAP 客户机和/或 LDAP 请求者提供对 DIB 的访问。LDAP 服务器可使用存储在本地数据库中的信息,也可直接将请求者转接到另一个能够帮助其执行请求的 LDAP 响应者或 LDAP 服务器。与 DSA 类似,本地数据库完全取决于本地实现。

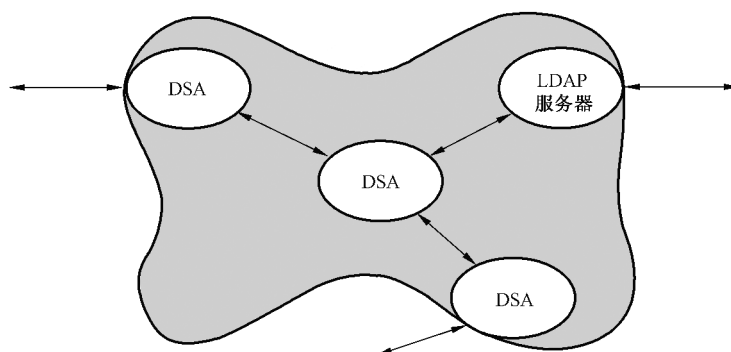


图 4 目录的功能模型

9.2 组织模型

由一个独立的组织所管理的一个或多个 DSA、LDAP 服务器、零个或多个 DUA 以及 LDAP 客户机等集合,构成了一个目录管理域(DMD)。相应的组织可选择或不选择使用本标准来管理 DMD 内的各功能组件之间的通信。

本标准其他部分定义了 DSA 行为的某些特定方面。为了这个目的,根据管理该 DMD 的组织的选择,一个 DMD 内的 DSA 组的行为可与一个单独的 DSA 相同。

DMD 可以是一个公用目录管理域(ADDMD),或者是一个专用目录管理域(PRDMD),这取决于它是否被一个公用远程通信组织来管理。

9.3 模型的操作

DUA 或者 LDAP 客户机通过与一个或多个 DSA 和/或 LDAP 服务器来与目录进行交互,一个 DUA 或 LDAP 客户机不必绑定到某个特定的 DSA 或 LDAP 服务器。它可直接与不同的 DSA 和/或 LDAP 服务器进行交互发出请求。由于某些管理方面的原因,它可不能总是与执行请求(如返回目录信息)的 DSA 或 LDAP 服务器直接交互。还有一种可能是 DUA 或 LDAP 客户机通过一个单独的 DSA 访问目录。为了这个目的,不同的 DSA 之间需要进行交互。

DSA 的工作是执行 DUA 和 LDAP 客户机的请求,并且获取它所没有具备的信息。它可还负责代表 DUA 或 LDAP 客户机,通过与其他 DSA 和/或 LDAP 服务器交互来获取信息。

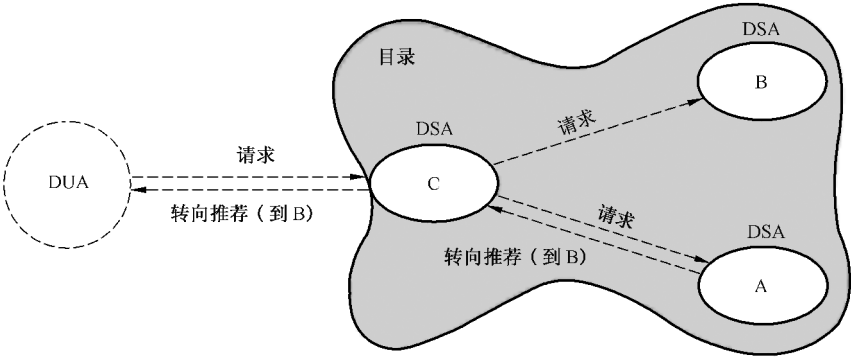
图 5~图 7 举例说明了一些请求处理的情况,描述如下。

在图 5a)中,DSA C 从 DSA A 中获得了一个转向推荐,它将负责或者将请求转发到 DSA B(在 DSA A 给出的转向推荐中的 DSA 名称),或者将转向推荐返回给发起请求的 DUA。

在图 5b)中,DSA C 从 DSA A 获得了一个转向推荐,它将负责或者将请求转发到 DSA B(在 DSA A 给出的转向推荐中的 DSA 名称),或者将转向推荐返回给发起请求的 LDAP 客户机。

在图 5c)中,DUA 从 DSA C 中获得了一个转向推荐,它将负责重新将请求直接发给 DSA A(在 DSA C 给出的转向推荐中的 DSA 名称)。

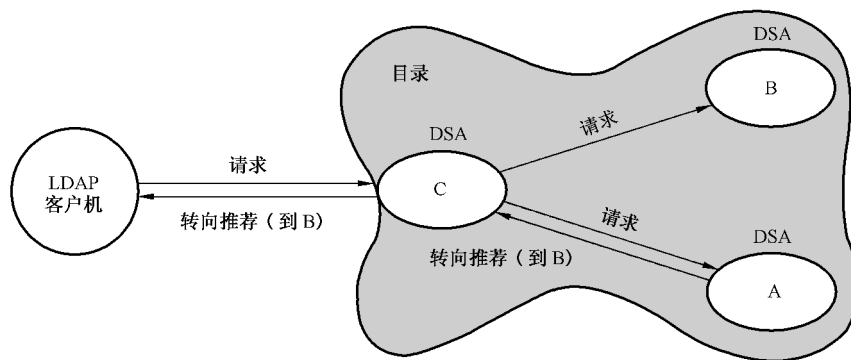
在图 5d)中,LDAP 客户机从 DSA C 中获得了一个转向推荐,它将负责重新将请求直接发给 DSA A(在 DSA C 给出的转向推荐中的 DSA 名称)。



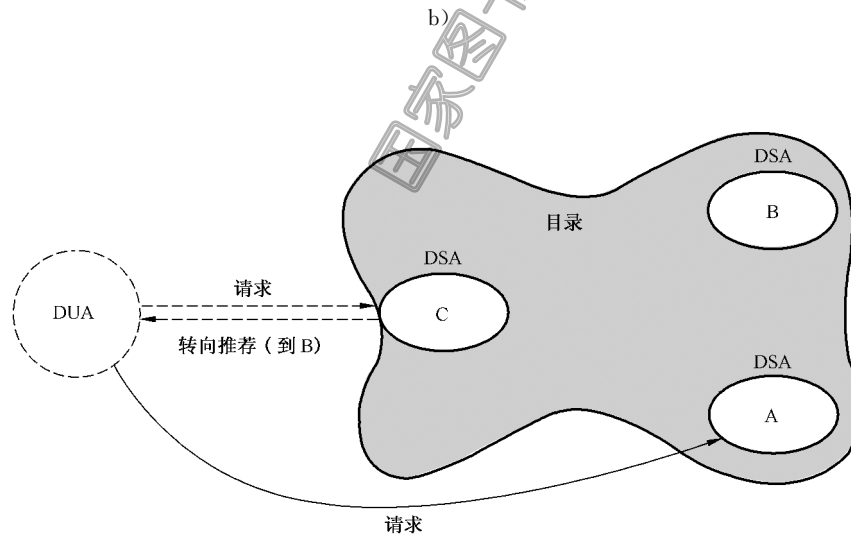
注：如果 DSA C 将转向推荐返回给 DUA,则“转向推荐(到 B)”将存在。同样,如果 DSA C 将请求转发到 DSA B,它不会给 DUA 返回转向推荐。

a)

图 5 转向推荐

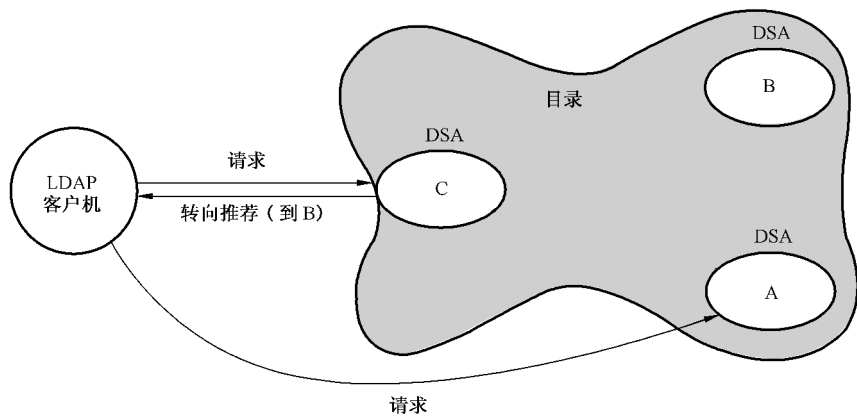


- 注 1：图 5b)中的 DSA C，除了可支持本部分中定义的其他协议外，还应当是一个 LDAP 响应者。
- 注 2：如果 DSA C 将转向推荐返回给 LDAP 客户机，则“转向推荐(到 B)”将存在。同样，如果 DSA C 将请求转发到 DSA B，它就不会给 LDAP 客户机返回转向推荐。
- 注 3：如果 DSA C 将转向推荐返回给 LDAP 客户机，转向推荐应当以 LDAP 转向推荐的形式存在。如果 DSA A 返回的转向推荐是 LDAP 转向推荐的形式，则 DSA C 可直接将该转向推荐返回给 LDAP 客户机；否则，DSA C 应当或者将请求转发给 DSA B，或者将转向推荐翻译为 LDAP 转向推荐的形式。如果 DSA C 将转向推荐返回给 LDAP 客户机，则客户机将直接与 DSA B 绑定，因此 DSA B 也应当是一个 LDAP 响应者。当 DSA A 返回一个 LDAP 转向推荐，且 DSA C 将请求直接转发给 DSA B 时，DSA B 作为一个 LDAP 响应者也是必要的。



c)

图 5 (续)



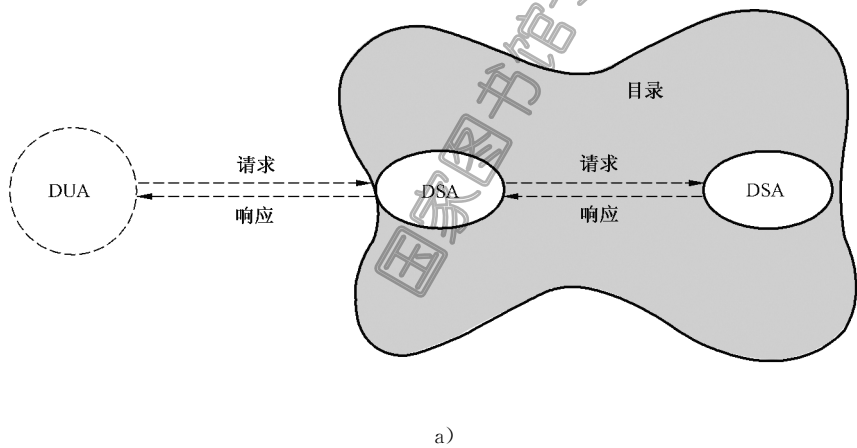
注 1：图 5d)中的 DSA A 和 DSA C 都应当是 LDAP 响应者。替代方案是这两个 DSA 中的任何一个可以是 LDAP 服务器。

注 2：返回给 LDAP 客户机的转向推荐必须是 LDAP 转向推荐的形式。

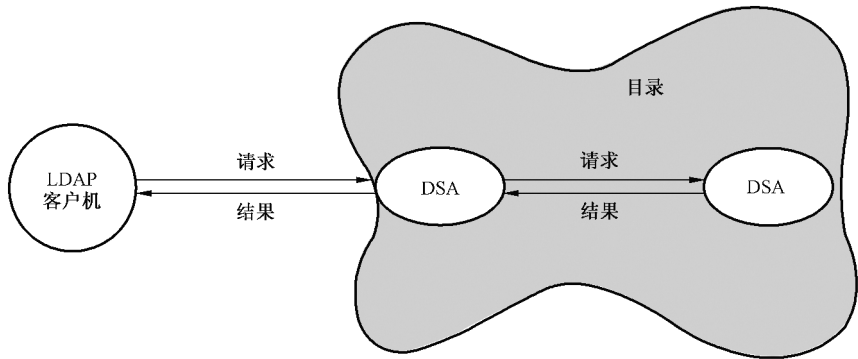
d)

图 5 (续)

图 6a)~6c)示出 DSA 的单一链接方式,这种方式下,在返回响应之前,请求能够通过多个 DSA。



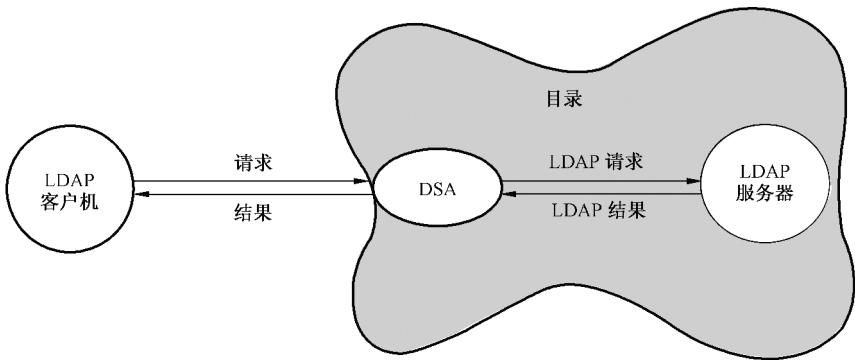
a)



b)

图 6 单链接

注：左侧的 DSA,除了可支持本部分中的其他任何协议外,还必须是一个 LDAP 响应者。

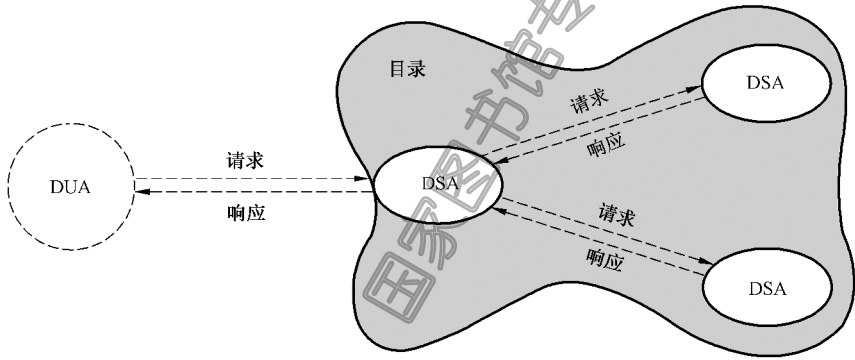


注：图中的 DSA，除了可支持本部分中的其他任何协议外，还必须既是一个 LDAP 响应者，又是一个 LDAP 请求者。

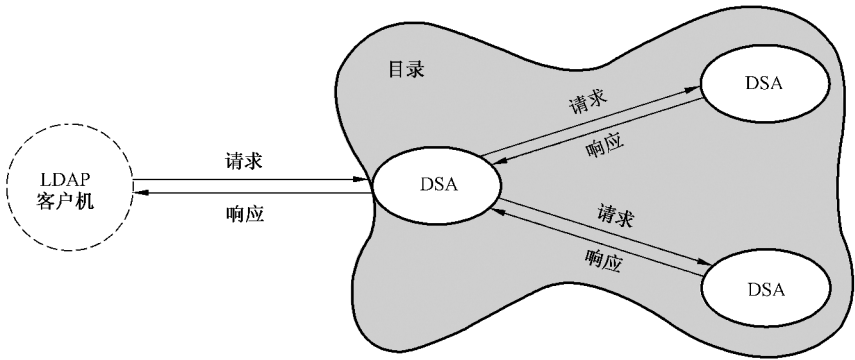
c)

图 6（续）

图 7a)～7c)显示了多链接方式。在这种方式下，DSA 联合 DUA 和 LDAP 客户机将请求发送到两个或多个其他 DSA 和/或 LDAP 服务器上，发送到每个 DSA 或 LDAP 服务器上的请求是相同的。



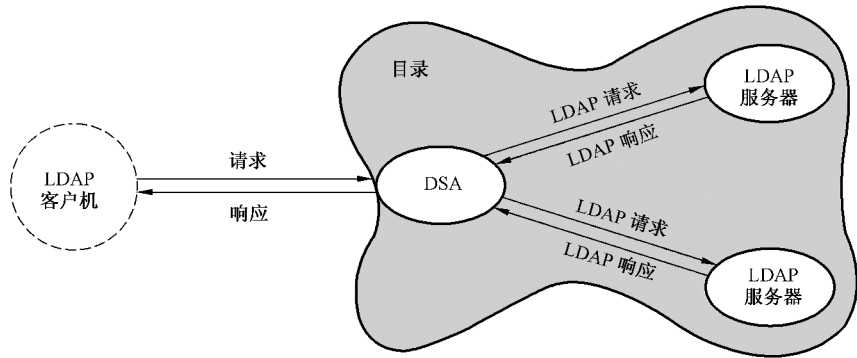
a)



b)

注：图中左侧的 DSA，除了可支持本部分中的其他任何协议外，还必须是一个 LDAP 响应者。

图 7 多链接

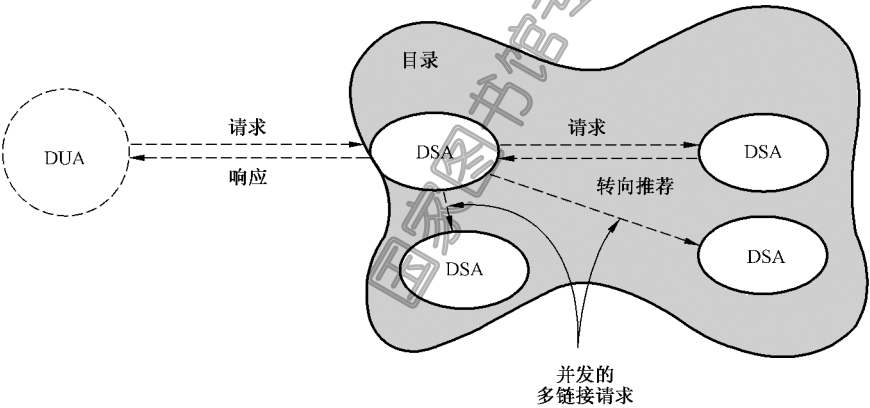


注：图中左侧的 DSA，除了可支持本部分中的其他任何协议外，还必须既是一个 LDAP 响应者，又是一个 LDAP 请求者。

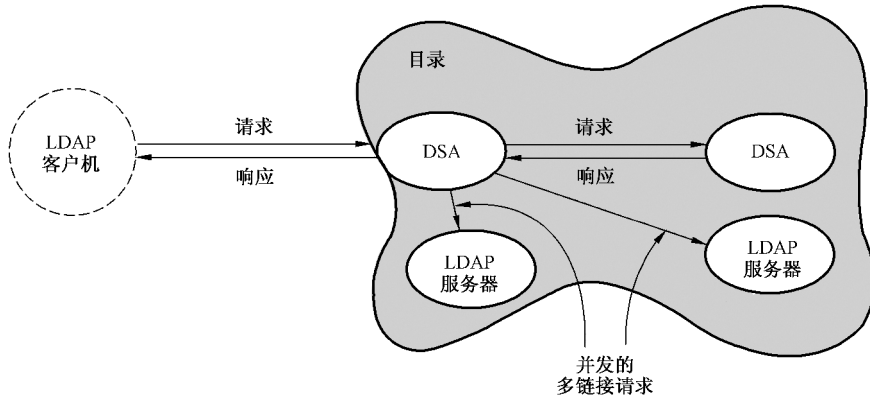
c)

图 7 (续)

所有的方法都有其价值。例如，当希望降低本地 DSA 的负荷时，可采用图 5b) 和 5d) 中的方法。在其他环境下，可使用一种结合了多种功能交互集合的混合方法来满足发起者的请求，如图 8a) 和 8b) 显示的那样。



a)



b)

图 8 混合模式混合途径

## 10 目录的访问控制

注：目录访问控制模型在 GB/T 16264.2—2008 中定义。

对目录信息的访问由一些管理控制的安全策略来决定。对目录的访问有影响的两个安全策略的方面是鉴别过程和访问控制方案。

支持目录的鉴别过程和机制包括验证和传播身份的方法，在必要时，可使用这些方法对 DSA、目录用户、访问点所接收信息的发起者等的身份进行验证和传播。通用的鉴别过程在 GB/T 16264.8—2008 中定义。

支持目录的访问控制方案的定义包括这样一些方法：指定访问控制信息、执行该访问控制信息所定义的访问权限以及维护访问控制信息等。访问权限的执行指的是对 DIT 结构相关的目录信息、目录用户信息以及包括访问控制信息在内的目录操作信息等的访问做出控制。

GB/T 16264.2—2008 定义了一个特定的访问控制方案（或者潜在为多个），它被认为是目录的“基本访问控制”。主管当局在实现其安全策略时，可以使用该方案的全部或部分内容，或者可以根据他们的判断力自由地定义他们自己的方案。基本访问控制方案提供了一种方法来控制对 DIB 中的目录信息（潜在地，包括结构信息和访问控制信息）的访问。对信息的访问控制保护了信息不被非授权地检测、泄漏，或对信息进行修改等。

对信息的访问控制可用来防止非授权的检测、泄漏或对信息的修改等。GB/T 16264.2—2008 为目录定义了 3 种特定的访问控制方案，它们被称为“基本的访问控制”、“简化的访问控制”和“基于规则的访问控制”。主管当局在实现其安全策略时，可使用全部或部分方案，或者可根据他们的决定自由地定义他们自己的方案。基本的访问控制方案提供了一种途径来控制对 DIB 中的目录信息（潜在地，包括结构信息和访问控制的信息）的访问。简化的访问控制方案提供的功能是基本访问控制方案的一个子集。基于规则的访问控制方案，提供了一些基于许可和标记的附加途径来控制对 DIB 内目录信息（潜在地，包括结构信息和访问控制信息）的访问。基于规则的访问控制方案能够与简化的或基本的访问控制方案共同使用，或者独自使用。

目录的基本访问控制模型为每个操作都定义了一个或多个点，在这些点上可执行访问控制决定。每个访问控制决定包括：

- 在目录中正在被访问的组件，可以是一个完整的复合条目；
- 发起操作请求的用户；
- 组成操作完整部分的必要的特定权限；以及
- 控制对该条目访问的安全策略。

目录的基于规则的访问控制模型为每个操作都定义了一个或多个点，在这些点上可执行访问控制决定。每个访问控制决定包括：

- 与用户访问请求相关的清晰说明；
- 与被访问的信息相关的安全标记；
- 控制该访问的安全策略规则，这些规则定义了根据给定的清晰说明和安全标记之间的关系，访问是否应当被拒绝。

## 11 服务管理

GB/T 16264.2—2008 中定义的目录抽象服务，向用户提供了浏览和阅读目录信息的有效的方法。

本标准提供了广泛的服务管理能力，允许管理机构能够管理和限制向用户提供的业务。管理机构需要限制和调整提供给用户的业务，可有如下一些原因：

- 主管当局知道它所拥有的信息的质量。为了提高目录搜索成功的速度，并且确保只返回高质量的信息，主管当局应能够限制在一个搜索过滤器中允许出现的属性类型，以及什么样的信息可以返回等。

- 为了保护在检测和清除信息方面的投资,主管当局可根据采用信息的用户类型,以及所提供的特定类型的服务等,对可返回的信息执行非常严格的限制。
- 一个主管当局可想要保护信息不被非法使用,例如为了大规模的市场目的,提取某个特定街道上的所有人员信息,或者提取某个特定职业的所有人员信息等。
- 比使用访问控制还要更大可能地保护个人数据。这种情况包括返回假的邮政地址,不允许在搜索时使用非常短的字符串,不允许在搜索时使用某些属性的组合,或者不允许搜索某些组合,等等。
- 对于所提供的服务使用什么样的限制以及如何进行适应等,取决于服务的用户群。

## 12 目录复制

注:目录复制在 ISO/IEC 9594-9:2005 中定义。`

### 12.1 综述

目录的复制指的是除了对信息创建和修改负有责任的 DSA 外,在其他 DSA 内也存在对目录条目信息和操作信息的拷贝。包含原始信息的 DSA 被称为主 DSA。

在构建目录系统时可以定义其不使用复制的信息。

目录信息的复制服务是为了满足两类通用需求,一类与目录所提供的服务质量相关,另一类与目录系统的管理相关。

对目录条目信息部署额外的拷贝,可用于提高目录所提供的服务质量,体现在以下方面:

- a) 通过将目录信息移到与特定的目录用户“更近的”地点,来提高目录系统的性能;
- b) 通过引入冗余的目录信息和目录组件,使得一个单独组件的失效不会影响到对 DIT 中同一部分信息的所有访问,这样可以提高目录服务的可用性。

对目录条目信息部署额外的拷贝,可用于对目录信息的管理,体现在以下方面:

- a) 方便某些操作信息(如知识)的分布;以及
- b) 可通过拷贝目录的某个组件中拥有的信息来重建另一个组件中的信息,这样就为从严重的系统故障中进行恢复提供了一种机会。

### 12.2 目录复制的形式

目录组件所拥有的复制的条目信息有 3 种形式:高速缓冲拷贝、影像信息和多主实现。

高速缓冲拷贝是目录的一个组件获取的条目信息的拷贝,其使用方法不在本系列目录规范中定义。

影像拷贝是目录的一个组件获取的目录信息的拷贝,其使用方法在 ISO/IEC 9594-9:2005 中定义。

多主实现是在一个给定的目录条目集中,为每一个条目都维护了多于一个的可写实例。每一个可写的目录条目的拷贝是完整的(即它拥有所有的用户属性和 DSA 共享的操作属性)。严格地说,仅有一个实例可被定义为允许目录将其标识为最基本的主实例,以便支持一种场景的部署,在这种场景中,有必要执行对单一 DSA 的更新(例如当增大某个用做计数器的属性值时)。目录组件获取某个条目的可写拷贝的方式以及在修改后这些可写拷贝如何保持一致性的方式,不在本部分的范围之内。

只有在信息最初提供时所达成的策略或商定中允许时,DSA 才可保持从其他 DSA 中获取到的信息。一个保持了这些信息的 DSA 只有在与信息的访问控制策略相符合的情况下,才可将这些信息提供给 DUA 和/或 LDAP 客户机。如果已知对某信息没有阅读方面的访问控制,则在信息提供时可认为是允许阅读的。

一个拥有高速缓冲信息或影像信息的 DSA,会将所有可能修改拷贝信息的请求传送到拥有该信息的主 DSA。一个拥有拷贝信息的 DSA 会将所有指示了不能使用该拷贝信息的请求传送到拥有该信息的主 DSA。

在使用高速缓冲信息或影像拷贝信息响应搜索请求时,拥有该信息的 DSA 会指示此拷贝信息曾经用来满足过此请求。

分别负责两个 DSA 的主管当局间可建立一个影像商定,根据商定,一个影像提供者 DSA 将向另一个影像使用者 DSA 提供约定的 DIT 中某部分的影像信息。如果在影像信息获取的影像商定中允许的话,影像使用者本身还可以作为一个影像提供者,与其他 DSA 之间再建立信息影像商定。

除了对影像使用者所拥有的条目信息的拷贝提供修改外,影像提供者也可提供一些操作信息(如知识)给影像使用者。

在任何影像商定中,典型的要被复制的信息包括下面 3 个元素:

- 从 DIT 的一棵子树中复制的条目信息;
- 要对复制信息提供完全的阅读访问,需要一些相关的操作信息,包括访问控制信息;
- 一些从属的知识信息(可选项)。

复制信息可组成子树内完整信息的一个子集,在该子集内:

- 可通过仅仅指定客体类的某些条件来选择条目;
- 在每个条目内,可根据属性的详细说明来选择属性;
- 在每个属性内,可基于属性值的上下文来选择属性值。

### 12.3 目录信息的复制和一致性

当一个特定属性的所有拷贝都相同时,则称目录具有一致性。有时,一致性可能需要妥协,因为在目录内,影像信息可存在临时的不一致性,而高速缓冲信息可存在永久的不一致性。

高速缓冲的条目信息可与目录中直接对信息进行修改的组件所存储的信息是不一致的,并且这种不一致可以是不确定的。与之相反,影像使用者所拥有的影像信息,可以根据影像商定中已约定好的时间表与影像提供者所拥有的相应信息达成一致。

基本的要素是包含在一个单独客体条目实例中的信息在内部应当是一致的。任何复制机制都应当与维护复制信息内部一致性以及服务可靠性的机制共同实现。目录定义了模式过程来确保一个条目信息的内部一致性。

另外一个基本的要素是允许 DIT 在 DSA 间分布的知识信息应当是正确的。任何复制机制都应当与维护知识信息正确性以及服务可靠性的机制共同实现。目录定义了如何使用 DSA 所需的最少的知识信息的过程来确保每个 DIT 视图的一致。

在目录信息被复制的环境下,目录对获得一致性没有特别的时间限制。影像信息的使用者应当高度信任其一致性,因为:

- 影像信息在内部是一致的;
- 将影像信息与 DIT 视图相关联起来的知识是正确的;以及
- 被影像的条目最终将变得与主 DSA 中的条目一致起来。

### 12.4 复制视图

本条描述了一些不同的方法,利用这些方法,当前存在的目录复制信息将提供给下列各方:

- a) 目录用户;
- b) 管理用户;以及
- c) 目录(DSA)的操作组件。

#### 12.4.1 目录用户视图

由于目录操作的自然特性,一般来说,复制的信息将与主 DSA 中所拥有的信息保持一致。因此,在一般情况下,返回给最终用户的信息拥有可接受的自然特性,而该信息是否是一个拷贝并不重要。

应当总是通知目录用户条目的拷贝信息是否能够满足用户的请求。在用户有特别严格的需求或者用户能够检测到不一致性时,用户可以选择请求访问主 DSA 所拥有的信息。

因此,可向目录的用户提供两种选择,一种是性能和可用性提高,代价是偶然会收到过时的信息;另一种是具有最大程度的信息时效性,但代价是性能和可用性会潜在地降低。

#### 12.4.2 管理用户视图

管理用户负责对 DSA 所拥有的信息和所提供的服务进行管理。为了执行这种管理功能,管理用户需要相应的工具来进行监视、控制并对 DSA 的服务进行优化等。

支持复制的 DSA 标准化能力(和本地能力)是管理用户可用的一种主要工具,用来优化 DSA 提供的服务。

#### 12.4.3 DSA 视图

尽管 DSA 能够检测出复制信息与主 DSA 所拥有的信息的不同,但一般来说,它用同样的方法来使用这两种信息,即它选择使用两种信息中的哪种信息来满足用户的搜索请求,取决于哪个信息最为方便使用。

在这种主信息与复制信息的同等性上,有两个例外:DSA 将仅使用条目信息来满足修改 DIB 的请求;当搜索请求明确表示复制信息不可接受时,将仅使用条目信息来满足搜索请求。

另外,由于可知道本地所拥有的信息是部分的(见 12.2 条),因此一个 DSA 可将请求转到另一个能更好提供所需信息的 DSA 上。

注:一个 DSA 可以包含从多个源获得的复制信息,这些复制信息之间可存在交叉。在这种情况下,DSA 必须分别维护每个信息,如同复制时提供的一样。

#### 12.5 复制和访问控制

访问控制模型允许对 DIT 的一个域定义访问控制信息。这个域可跨越 DSA 的边界。如果一个域包含了多个 DSA,则每个 DSA 都将拥有相应的访问控制信息。

任何时候,当条目被复制给其他 DSA 时,访问控制信息也必须被复制。

### 13 目录协议

注:允许处于不同开放系统中的 DUA 和 DSA 间协作的目录协议在 GB/T 16264.5—2008 中定义。

有 4 种目录协议:

- 目录访问协议(DAP),该协议定义了一个 DUA 与一个 DSA 间对请求和结果的交互;
- 目录系统协议(DSP),该协议定义了两个 DSA 间对请求和结果的交互;
- 目录信息影像协议(DISP),该协议定义了两个建立了影像商定的 DSA 间对复制信息的交互;
- 目录操作绑定管理协议(DOP),该协议定义了两个 DSA 间为管理它们之间的操作绑定而对管理信息的交互。

每个协议都被定义为一个协议元素集。例如,DAP 包括与搜索和修改目录相关的协议元素。

### 14 目录系统管理

注:目录系统管理在 ISO/IEC 9594-10:2005 中定义。

#### 14.1 综述

目录管理的目的是确保所需的、正确的目录信息能够在预定的期望的响应时间内提供给用户,并具有完整性、安全性和某种程度的一致性。此外,系统管理的实现还应当对平台和通信系统带来最小的处理时间负荷和内存负荷。

目录的管理可分为如下 4 个主要部分:

- a) 对 DIT 域的管理:管理目录信息;
- b) 对单个 DSA 操作的管理;
- c) 对单个 DUA 的管理;以及
- d) 对 DMD 的管理——目录功能组件的集中管理。

系统管理规范定义了前 3 部分。目录管理域(DMD)的管理有待进一步研究。

## 14.2 DIT 域的管理

目录中的用户属性由目录访问协议(DAP)进行管理。操作属性也可由 DAP 进行管理。这些属性包括信息框架中的属性、子模式(subschema)属性、访问控制属性以及 DSA 信息树中的属性、知识等。知识的管理还可使用目录操作绑定管理协议(DOP)、目录信息影像协议(DISP)以及目录系统协议(DSP)等。

## 14.3 目录组件的管理

系统管理规范定义了目录域内用于管理目录组件(DUA 和 DSA)的 OSI 系统管理的被管客体。对这些目录组件的管理可使用公共管理信息服务和协议来实现。

一些目录或管理服务没有实现的管理需求,可以通过本地定义的服务来实现。

国家图书馆专用

附 录 A  
(规范性附录)  
目录的应用

### A.1 目录环境

注：本章中提到的术语“网络”指的是它的通用含义，即表示与任何电信业务相关的一系列相连的系统和进程，而不仅仅是指与 OSI 网络层相关的系统和进程。

目录所处的环境(并且在这种环境下提供服务)如下：

- a) 许多电信网络规模都很大，并且在不断地发生着变化，如：
  - 1) 各种类型的客体会在没有任何通告的情况下进入或离开网络，而且可以是单独的，也可以是成组地进入或离开；
  - 2) 由于客体(尤其是网络节点)之间的路径被增加或删除，因此它们之间的连接性会发生变化；
  - 3) 客体的各种特性，如它们的地址、可用性、物理位置等，在任何时间都可发生变化。
- b) 尽管发生变化的整体频率比较高，但任何一个特定客体的有用的生命周期并不短。一个客体被典型地包含在通信中的频率将远高于它变化的频率，如地址、可用性、物理位置的变化等。
- c) 当前通信服务中所包含的客体，典型地被表示为数量类型或其他符号的字符串类型，这些类型的选择是从便于定位和处理的角度出发，而不是从便于人使用的角度出发的。

### A.2 目录服务特性

对目录能力的要求在增长，体现在：

- a) 要求尽可能将网络用户从频繁改变的网络中分离出来。这可通过在用户和他们所处理的客体之间放置一个“间接级别”来实现，包括用户在引用客体时通过名字来引用，而不是通过地址来引用等。目录提供必要的映射服务。
- b) 要求提供一个更“用户友好的”网络视图，例如使用别名、指配黄页(见 A.3.5)等，可以在查找和使用网络信息时帮助减轻负担。目录允许用户获取关于网络的各种各样的信息，并且提供对信息的维护、分布和安全性。

### A.3 目录的使用方式

注：本章仅关注目录搜索，假设目录修改服务仅仅是应用程序在必要时用来维护 DIB 的。

#### A.3.1 综述

在系列目录规范中，对目录服务是这样定义的：DUA 能够发出的特定请求以及请求中的参数。但对于一个应用设计者来说，当考虑到该应用对目录信息搜索的需求时，希望能有一种更加面向目标的术语。本节相应地描述了一些目录服务的高层使用方式，这些目录服务可与许多应用是相关的。

#### A.3.2 查找

直接的目录查找包括提供了客体的可辨别名以及一个属性类型的 DUA。目录将返回与该属性类型相应的任何值。这是传统的目录功能的一般化定义，当所要求的属性类型与某个特定的地址类型符合时将获得信息。各种类型地址的属性类型已被标准化，包括 OSI-PSAP 地址、消息处理 O/R 地址以及电话和电报号码等。

查找由阅读服务支持，该服务还提供如下更进一步的一般化服务：

——查找可基于客体的可辨别名之外的客体名字，如别名等。

——在一个请求内,可以请求多个属性类型的值,极端的情况是一个条目内的所有属性值都被返回。

——可基于上下文(如某个组织名称的法语值)请求一个属性的某个特定的值。

### A.3.3 用户友好的命名

给客体赋予的名字最好是能够让人类能够预知到(或可记住)的名字。具有这种特性的名字一般来说可以由客体本身所特有的、内在的属性来组成,而不是专门为了起名而虚构一个。客体的名字在所有引用该客体的应用中是相同的。

### A.3.4 浏览

在许多面向人的目录使用中,对用户(或 DUA)来说,直接提供包含要搜索信息的客体名称有时是不可能的,而不管名字是用户友好的还是不友好的。然而,有可能是这种情况,即用户“如果看到它就知道是它”。这时,就需要浏览能力来允许用户在 DIB 中浏览查找合适的条目。

浏览应用可以通过联合列表和搜索服务,同时也可联合阅读服务(尽管搜索业务已经包含了阅读能力)来完成。

### A.3.5 黄页

有多种途径可以提供黄页类型的能力。最简单的一种是基于过滤的,即使用关于某些特定属性的断言,这些属性的值是有分类的(GB/T 16264.6 中定义的“商务类别”属性类型)。这种方法除了要确保保存在一些必要的属性外,不会要求在 DIT 中建立任何特别的信息。然而,在一般情况下,当人数众多时,这种搜索可是昂贵的,因为过滤可要求对全集进行过滤。

一个可替代的方法是建立一棵特定的子树,这棵子树的命名结构是特别为黄页类型的搜索而设计的。图 A.1 中示出一个黄页子树的例子,这棵子树仅具有别名条目。在具体实现时,黄页子树中的条目可以是混合了客体 and 别名条目的条目,只要对每个存储在目录中的客体而言仅存在一个客体条目即可。

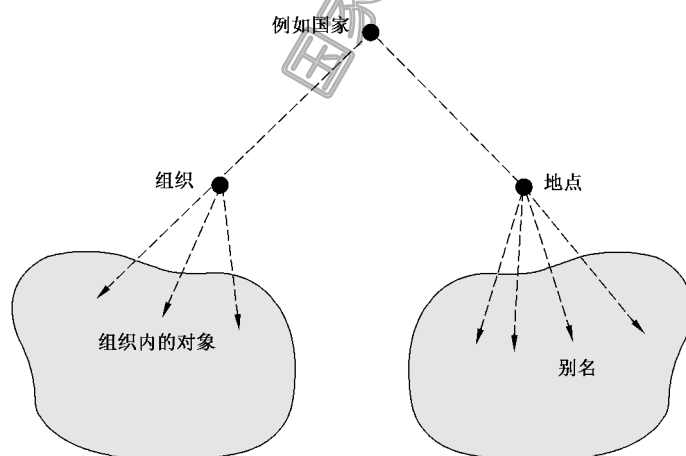


图 A.1 一种黄页的方法

### A.3.6 搜索限制和放宽

在许多搜索请求中,信息搜索的最初尝试结果将返回太少或者太多的信息。目录包括了这样一些指配功能,可以允许将搜索“放宽”以便获得更多的成功机会(如自动执行语音匹配的第二轮搜索,而不是严格的字符串匹配),或者将搜索“收紧”以便减少“命中”的数量。目录还允许使用本地的、更适合的匹配规则来替代可应用的标准的匹配规则。

例如,利用地理信息来匹配某地点和所存储地点的匹配规则,可替代一个字符串匹配规则来使用。这两种方法也可以组合使用。如果一个严格的地理匹配不会产生任何结果(如匹配“Warfield”和“Bracknell”可失败,没有任何结果),则基于一个放宽的地理匹配可成功(如匹配“Warfield”与“Bracknell”时,将其放宽为包含 Bracknell 以及周围相邻的村庄,包括 Warfield,则匹配就会成功)。放宽还可用于扩展黄页搜索的能力,即使用更通用的类别来替代特定的类别。例如,“餐馆”作为一个字符串不能与“中国餐馆”相匹配,但是可通过匹配规则的替换或放宽来达到匹配目的。

#### A.3.7 分组

分组是这样一个集合,该集合内的成员可通过显式地增加和删除而发生变化。分组是一个客体,它的成员也都是客体。能够请求目录提供如下功能:

- 指示一个特定的客体是否为一个分组内的成员;
- 列出一个分组内的所有成员。

对分组的支持可以通过在条目中包含一个具有多个值的“成员”属性(这样的属性类型在 GB/T 16264.6—2008 中定义)来实现。上述提到的两个功能可以分别通过对该属性的比较和阅读功能来实现。

如果对应用程序来说是有意义的,则分组内的成员本身还可以是一个分组。然而,除了所提供的非递归版本外,DUA 还必须创建一个必要的递归证明和扩展服务。

#### A.3.8 鉴别

许多应用程序要求客体在被允许执行某些动作之前,还需要提供一些证明来验证它们的身份。目录提供了对该鉴别过程的支持(作为一个分离的事务,目录本身也会要求对它的用户进行鉴别,以便支持访问控制)。

一种被称为“简单鉴别”的更直接的鉴别方式,是基于这样一种情况——目录在条目中为每个希望鉴别自己的用户拥有一个“用户口令”属性。在服务请求中,目录将证实或否认用户所提供的特定值为用户真正的口令。这就避免了用户为每一个服务都需要一个不同的口令。在使用简单鉴别的本地环境中,对口令进行交互被认为是不适当的,在这种情况下,目录可以可选地提供方法来保护这些口令不被某个单向功能重放或错误地使用。

一种被称为“强鉴别”的更复杂的鉴别方式,是基于公钥密码系统的。在这种方式中,目录存储了用户的公共密钥,并防止被篡改。用户从目录中获取彼此的公共密钥并使用密钥来相互鉴别的步骤,在 GB/T 16264.8—2008 中详细描述。

#### A.3.9 基于属性的定位

许多应用程序都要求能够快速检测到拥有特定属性值的条目是否存在;如果检测到有这样的条目存在,则要求快速查找并返回这些条目。在一个包含单个 DSA 的目录中,这种能力是直接的。然而,在一个分布式的目录中,基于属性的搜索可能会有问题,主要问题在于对搜索执行时间的上限很难控制。

对上述需求的一个相对简单的解决方法可以应用在 DSA 集已知且被合作管理的环境下。为了支持对某个特定属性的快速搜索,一个单独的 DSA(或者特定的 DSA 集合)能够被配置为拥有一个过滤后的包含这些关注的属性在内的复制域。这样搜索操作可被限定在一个单独的 DSA 上,该 DSA 将快速提供“有”或“没有”的答案,如果条目存在,还将提供该条目的主 DSA 的相关知识。复制在 ISO/IEC 16264.9—2005 中详细讨论。

### A.4 一般应用

#### A.4.1 综述

有许多一般的应用可被假设为是目录隐含支持的,这些应用不是专门应用于某一个特定的电信服务的。这里描述了两个这样的应用:个人间通信目录和系统间通信目录(OSI)。

注:在 A.3.8 中描述的作为一种访问方式的鉴别,也可以被认为是一种通用的目录应用。

#### A. 4.2 个人间通信

本应用的目的是为个人或其代理提供如何与其他人员或分组内人员进行通信的信息。

本应用包含下述客体类:个人、组织角色和分组。其他类(如国家、组织、组织单元等)也可被包含,但可不是直接包含。

除了那些用在命名中的属性类型外,这里涉及的属性类型主要是地址类属性。典型地,某个特定个人的条目中将拥有与每种通信方式相适应的地址,通过这些地址可访问到该人员,其中至少应包括电话、电子邮件、电报、ISDN、物理投递(如邮政系统)、传真等的号码(地址)。在某些情况下,如电子邮件地址,条目中还应当具有一些附加的信息,如用户设备可以处理的信息类型等。如果支持鉴别,则需要用户口令和/或证书。

用于各种客体类的命名方案应当是用户友好的,适当时候还可建立别名以提供一个替代名称,在名字改变后别名不变以保持连贯性等。

本应用中可出现下述访问模式:查找、用户友好命名、浏览、黄页和分组。为了使级别多样化,也可以使用鉴别。

#### A. 4.3 系统间通信(用于 OSI)

根据 OSI 参考模型,在 OSI 中要求有两个目录功能,一个在应用层,将应用实体名映射到表示层地址;另一个在网络层,将 NSAP 地址映射到 SNPA 地址(SNPA:子网附着点)。

注:本条后续部分,仅描述应用层功能。

如果完成映射所需的信息通过其他方法不方便获得,该功能通过查询目录完成。

用户是应用实体、所关注的客体类或子类。

除了那些用于命名的属性类型外,这里涉及的属性类型主要是表示层地址。其他对本目录功能本身来说不是必需的属性类型,能够支持验证或查找应用实体类型,或者所支持的应用上下文列表、抽象语法列表等。鉴别相关的属性类型也可以是相关的。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
信息技术 开放系统互连 目录  
第 1 部分:概念、模型和服务的概述  
GB/T 16264. 1—2008/ISO/IEC 9594-1:2005

\*

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

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
电话:68523946 68517548  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 49 千字  
2008 年 11 月第一版 2008 年 11 月第一次印刷

\*

书号: 155066 · 1-34616

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 16264. 1—2008