

国际电信联盟

**ITU-T**

国际电信联盟  
电信标准化部门

**Q.818**

(05/2012)

Q系列：交换和信令

Q3接口

---

## 基于网络服务的管理服务

ITU-T Q.818 建议书

ITU-T

## ITU-T Q 系列建议书

### 交换和信令

国际人工业务中的信令	Q.1–Q.3
国际自动和半自动业务工作	Q.4–Q.59
ISDN业务的功能和信息流	Q.60–Q.99
适用于ITU-T标准系统的条款	Q.100–Q.119
四号、五号、六号、R1和R2信令系统规范	Q.120–Q.499
数字交换	Q.500–Q.599
信令系统的互通	Q.600–Q.699
七号信令系统规范	Q.700–Q.799
<b>Q3接口</b>	<b>Q.800–Q.849</b>
一号数字用户信令系统	Q.850–Q.999
公众陆地移动网	Q.1000–Q.1099
与卫星移动系统的互通	Q.1100–Q.1199
智能网	Q.1200–Q.1699
IMT-2000的信令要求和协议	Q.1700–Q.1799
承载独立呼叫控制相关的信令规范 (BICC)	Q.1900–Q.1999
宽带ISDN	Q.2000–Q.2999
下一代网络的信令要求和协议	Q.3000–Q.3999

欲了解更详细信息，请查阅ITU-T建议书目录。

## 基于网络服务的管理服务

### 概要

ITU-T Q.818建议书定义一系列支持面向业务的、基于网络服务接口所需的服务，并且与ITU-T X.782建议书一道，确立了基于网络服务的网络管理接口框架。该建议书对协议要求做出规范，同时说明应如何在网络管理接口中使用某些著名的网络服务。本建议书还定义了一些具体针对网络管理的支撑服务。本建议书还提供了用于针对具体网络管理支撑服务的WSDL接口定义。

### 历史沿革

版本	建议书	批准日期	研究组
1.0	ITU-T Q.818	2012-05-14	2

### 关键词

分布式处理、可扩展标记语言（XML）、受管理对象、网络管理接口、面向业务的、通用描述发现和集成（UDDI）、网络服务（WS）、网络服务描述语言（WSDL）、XML模式。

## 前言

国际电信联盟（ITU）是从事电信领域工作的联合国专门机构。ITU-T（国际电信联盟电信标准化部门）是国际电信联盟的常设机构，负责研究技术、操作和资费问题，并且为在世界范围内实现电信标准化，发表有关上述研究项目的建议书。

每四年一届的世界电信标准化全会（WTSA）确定ITU-T各研究组的研究课题，再由各研究组制定有关这些课题的建议书。

WTSA第1号决议规定了批准建议书须遵循的程序。

属ITU-T研究范围的某些信息技术领域的必要标准，是与国际标准化组织（ISO）和国际电工技术委员会（IEC）合作制定的。

## 注

本建议书为简明扼要起见而使用的“主管部门”一词，既指电信主管部门，又指经认可的运营机构。

遵守本建议书的规定是以自愿为基础的，但建议书可能包含某些强制性条款（以确保例如互操作性或适用性等），只有满足所有强制性条款的规定，才能达到遵守建议书的目的。“应该”或“必须”等其它一些强制性用语及其否定形式被用于表达特定要求。使用此类用语不表示要求任何一方遵守本建议书。

## 知识产权

国际电联提请注意：本建议书的应用或实施可能涉及使用已申报的知识产权。国际电联对无论是其成员还是建议书制定程序之外的其它机构提出的有关已申报的知识产权的证据、有效性或适用性不表示意见。

至本建议书批准之日止，国际电联尚未收到实施本建议书可能需要的受专利保护的知识产权的通知。但需要提醒实施者注意的是，这可能并非最新信息，因此特大力提倡他们通过下列网址查询电信标准化局（TSB）的专利数据库：<http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>。

© 国际电联 2018

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

## 目录

页码

1	范围 .....	1
2	参考文献 .....	1
3	定义 .....	2
3.1	在其他地方定义的术语 .....	2
3.2	本建议书定义的术语 .....	2
4	缩写词和首字母缩略语 .....	2
5	惯例 .....	3
6	基于网络服务的网络管理服务的目标和要求 .....	3
6.1	目标 .....	3
6.2	信息建模依赖的要素 .....	4
6.3	范围确定 .....	4
6.4	通知 .....	5
7	框架概述和协议要求 .....	5
7.1	框架概述 .....	5
7.2	协议、语言和服务要求 .....	6
8	著名网络服务的使用 .....	7
8.1	网络服务基础通知 .....	7
8.2	UDDI服务注册 .....	16
9	框架支撑服务 .....	20
9.1	心跳服务 .....	20
9.2	多对象操作服务 .....	21
9.3	包含服务 .....	27
10	合规性和一致性 .....	29
10.1	系统一致性要点 .....	29
10.2	基本一致性配置文件 .....	29
附件A	框架支撑服务的WSDL定义 .....	30
A.1	国际电联通知服务WSDL和XML模式定义 .....	30
A.2	国际电联心跳服务WSDL和XML模式定义 .....	41
A.3	国际电联MOO服务WSDL和XML模式定义 .....	43
A.4	国际电联包含服务WSDL和XML模式定义 .....	48
参考资料	.....	52



## 基于网络服务的管理服务

### 1 范围

[ITU-T M.3010]中定义的网络管理架构介绍了多个管理协议的使用情况。到目前为止，GDMO/CMIP和CORBA GIOP/IIOP都是应用层的可能选择。基于[ITU-T M.3020]中定义的管理接口规范方法，更多的基于技术的范例可以被引入到网络管理接口中来，网络服务/XML目前是网络管理的另一个范例。

本建议书与[ITU-T X.782]一起定义一个框架，用于定义应如何使用网络服务/XML模式来构建管理系统和网络元素支持之接口的模型。提供以下指南或说明在本建议书的讨论范围内：

- 在网络管理中使用网络服务的协议要求；
- 如何在网络管理接口中使用基于网络服务的通知服务；
- 如何通过UDDI注册和访问新业务；
- 如何监测网络服务通知转发机制的可用性；
- 如何在一次操作中接入多个被管理对象；
- 合规性和一致性要求。

### 2 参考文献

下列ITU-T建议书及含有本建议书引用条款的其他参考文献构成本建议书的条款。所注明版本在出版时有效。所有建议书及其他参考文献均可能进行修订；因此鼓励建议书的使用方了解使用最新版本的下列建议书和其他参考文献的可能性。ITU-T建议书的现行有效版本清单定期出版。本建议书在引用某一独立文件时，并未给予该文件建议书的地位。

- [ITU-T X.701] ITU-T X.701建议书（1997年），信息技术－开放系统互连－系统管理概述。
- [ITU-T X.703] ITU-T X.703建议书（1997年），信息技术－开放分布式管理架构。
- [ITU-T X.782] ITU-T X.782建议书（2012年），定义受管理目标和管理接口所用网络服务的指导原则。
- [ITU-T M.3010] ITU-T M.3010 建议书（2000年），电信管理网的原则。
- [ITU-T M.3020] ITU-T M.3020建议书（2011年），管理接口规范方法。
- [ITU-T M.3702] ITU-T M.3702建议书（2010年），通用管理服务－通知管理－协议中立要求和分析。
- [OASIS UDDI] OASIS规范（2004年），通用描述、发现和集成（UDDI）v3.0.2。
- [OASIS WSN] OASIS规范（2006年），网络服务基础通知v1.3。
- [W3C SOAP] W3C建议书（2007年），SOAP第1.2版第1部分：消息发送框架（第二版）。

- [W3C XML] W3C建议书（2000年），可扩展标记语言（XML）1.0第二版。
- [W3C XS-P1] W3C建议书（2004年），XML模式第1部分：结构第二版。
- [W3C XS-P2] W3C建议书（2004年），XML模式第2部分：数据类型第二版。
- [W3C WSDL] W3C建议书（2001年），网络服务描述语言（WSDL）1.1。

### 3 定义

#### 3.1 在其他地方定义的术语

本建议书使用了下列他处定义的术语：

- 3.1.1 代理 [ITU-T M.3020]
- 3.1.2 被管理对象类别 [ITU-T X.701]
- 3.1.3 管理者 [ITU-T M.3020]
- 3.1.4 通知 [ITU-T X.703]

#### 3.2 本建议书定义的术语

无。

### 4 缩写词和首字母缩略语

本建议书使用了下列缩写词和首字母缩略语：

- CMIP 通用管理信息协议
- CORBA 通用对象请求代理体系结构
- GDMO 受管理对象定义导则
- GIOP 通用ORB间协议
- IOP 互联网ORB间协议
- MO 受管理对象
- MOC 受管理对象类别
- MOO 多对象操作
- SOAP 简单对象访问协议
- TMN 电信管理网络
- UDDI 通用描述发现和集成
- WS 网络服务
- WSDL 网络服务描述语言
- WSN 网络服务通知
- XML 可扩展标记语言
- XSD XML模式定义

## 5 惯例

本建议书遵循了若干惯例，以使读者了解文本的目的。本建议书的大部分是规范的，简明扼要说明管理系统（管理和/或被管）要实现的强制性要求的段落之前是用括号括起来的粗体“R”，后跟一个简短的、用于指明要求之主题的名称和数字。例如：

**(R) 示例-1：**强制性要求的一个例子。

可由管理系统可选地执行的要求之前是一个“O”而不是一个“R”。例如：

**(O) 可选方案-1：**可选之要求的一个例子。

要求声明用于创建合规性和一致性配置文件。

WSDL和XML模式的许多例子包括在了本建议书中，而规定与具体管理有关的业务和支持数据类型的WSDL被包含在规范性附件中。WSDL和XML模式是以10点信使线字体（10 point courier typeface）书写的：

```
<!-- Example WSDL -->
<wsdl:message name="exampleMessage">
  <wsdl:part name="exampleRequest" type="exampleRequestType"/>
</wsdl:message>
```

## 6 基于网络服务的网络管理服务的目标和要求

本节描述有助于基于网络服务的网络管理服务支持这些目标的服务框架的关键目标和要求。第6.1节介绍网络服务框架的目标。第6.2节提出术语和要求。本节中的要求是框架必须满足且基于电信管理需求的要求。第7、8、9节描述满足这些需求的框架，并规定如何通过使用网络服务以某种方式实现本节的要求。

### 6.1 目标

本建议书开篇即确定了定义管理系统和网元支持的接口应如何得到建模的框架。框架的一些主要目标确定如下：

- 应用互操作性；
- 著名网络服务的常用方法。

本节具体说明这两项目标。

#### 6.1.1 应用互操作性

网络管理架构特别是信息架构的一项主要目标是促进实现标准框架，以便在诸多性质不同的网络管理系统供应商所提供的系统之间实现互操作性和信息交换。系统之间的互操作性涉及到开发工作的诸多方面问题。在其最底层必须要有公共通信机制，以支持系统之间的共同句法、建立连接和交换操作请求/答复。网络服务规范以固有方式支持这方面的互操作性。

对于网络管理而言，需要提供应用互操作性。也就是说，将在一个主管部门的TMN（电信管理网）中使用来自多家不同供应商的管理系统，以支持实现其网络管理所需的不同功能。为了简化这些不同供应商系统的集成工作，供应商们必须就其要交换的信息的语义达成一致，实现这一目的的办法是规范信息模型。[ITU-T X.782]规定了确定基于网络服务的信息模式的导则，但此处确定的服务应支持这些导则。

## 6.1.2 著名网络服务的常用方法

这一框架的第二个方面是确定已选定的分布式处理环境的普通使用和配置文件。框架的这方面内容应标明网络管理系统供应商相互之间的合理期待。[ITU-T X.782]给出的建模导依赖的是一套支撑服务，而非支持普通网络管理功能（如每一信息模型的通知过滤）所需的接口能力的重新定义。这些支撑服务能够使信息模型更加简单，同时还改善了互操作性。

在确定这些服务时，将做出特别努力，充分利用一些著名的网络服务。具体而言，本建议书将阐述[OASIS WSN]中确定的网络服务通知的使用和[OASIS UDDI]中确定的网络服务UDDI服务注册，因为这将影响到系统的互操作性（即涉及在单一系统中使用网络服务的问题不属于本建议书的讨论范围）。如果上述著名网络服务不能满足网络管理需求，则需要确定更多的服务。

## 6.2 信息建模依赖的要素

如前一节所述，应用互操作性的核心是跨接口可管理资源的明确建模。[ITU-T X.782]中详细阐述的、用于确定基于网络服务的受管理对象的导则说明了可管理资源建模的规则。这些也体现了网络管理的、基于网络服务的框架必须支持的若干决定。本节对此做出总结。

### 6.2.1 接入粒度

网络服务接口粒度是指接口上得到建模的资源与使用网络服务获取这些资源的手段之间的关系。[ITU-T X.782]使用了服务颗粒（service-grain）建模方式，这就意味着每一种得到建模的资源都只能通过某一具体网络服务来获取。代表可管理资源的对象被称为受管理对象。

### 6.2.2 包含和命名的表示

包含（Containment）是得到建模的资源如何包含其他得到建模资源的逻辑表示。传统上而言，包含在网络管理应用中是一种非常重要的关系，因为这是一种很方便的手段，可以轻而易举地确定通常必须受到管理的大量资源。[ITU-T X.782]所述导则要求在一定程度上以对象包含的名称为基础，为每一受管理对象分配一个独一无二的名称。基于网络服务的管理服务必须提供存储这些名称的手段（因此也必须提供他们所表示的包含关系）。

### 6.2.3 对象创建和删除

网络服务平台不为客户提供在远程系统上创建或删除对象的手段。相反，这些功能由远程系统为客户提供，以便在远程系统上创建或删除对象。[ITU-T X.782]提供一种公共对象接入服务，以便使对象的创建和删除与模型无关。在删除一个包含其他对象的对象时，须保留包含关系，从而使远程系统中不存在任何孤立无援的对象。包含信息应存储在远程系统上，并在对象创建和删除发生时得到保留。

## 6.3 范围确定

TMN的一个极具价值的部分是通过单一操作请求在一组实体上进行复杂的查询（即GET（获得）操作）、更新（即SET（设定）操作）和删除操作的能力。管理系统可能不需要管理多达 $10^7$ 个的受管理对象实例。由于管理信息基数巨大，因此管理系统不可能有效临时就受管理对象的单个实例（即实体）做出查询。相反，管理系统希望受管理系统能支持一定程度的智能。

受管理系统的智能方便管理系统选择一组将在其之上进行操作的受管理实体。受管理实体的选择涉及两个阶段：范围确定（scoping）。这一受管理实体的选择程序由本建议书后面确定的一种服务来支持。该服务便于管理系统选择将在其之上开展行动的对象的范围（范围通过包含关系来确定，见第6.2.2节）。一旦确定了实体的范围，则操作（由范围要求具体规定）将仅在这些实体上进行。

本框架范围确定的使用支持：

- 范围得到确定的get：将源自符合范围要求的每一实体的数值（用于属性清单）一一返回。
- 范围得到确定的更新：将满足范围要求的一组实体上的属性数值予以更换，或增加到范围得到确定的请求所规定的数值上/增加到set数值属性中，或从这些属性去除。可用于在单一或多个对象中更新一个或多个属性。
- 范围得到确定的删除：删除所有满足范围要求的实体。

范围确定还涉及到明确将对之进行过滤的实体。范围确定使用的基础是第6.2.2节中确定的包含层级（hierarchy）。范围从基础的受管理实体向下应用到包含树的某个特定深度。

范围所用的基础实体被确定为包含树的根，搜索从此处开始。范围得到确定的请求必须具体规定范围的基础受管理实体。之后，可以在范围得到的确定请求中以四种方法中的一种来具体规定范围确定的深度：

- 1) 基础实体；
- 2) 基础实体的第n层下属；
- 3) 基础实体及下行到并包括第n层的所有下属；
- 4) 基础实体及其所有下属（即整个子树）。

## 6.4 通知

框架需要支持以下能力：

- 交付通知；
- 预定通知类型；
- 将通知转发到多个目的地；
- 对通知进行过滤；
- 以独一无二的方式确定发出通知的资源。

## 7 框架概述和协议要求

### 7.1 框架概述

本基于网络服务的管理接口框架包含一系列能力。框架的一部分是一套著名的网络服务。本框架确定其在网络管理接口中的作用并确定其使用惯例。框架还定义了业界尚未标准化的支撑服务，但是预计会成为符合本框架的网络服务接口标准。这些服务的WSDL接口在附件A中确定。

为了支持表示可管理资源的软件对象，本框架要求其实施一些通用基本功能。有鉴于此，其中一个基本类别是[ITU-T X.782]中确定的、用于网络管理资源建模的类别。信息模型中受管理对象的类别必须继承和实施基本类别中的一套基本能力，以便在本框架中操作。最后还为开发使用本框架模型的信息建模人员确定了一些规则和惯例，包括建模导则和XML文体惯用语。所有这些都图1中以图形方式予以说明。

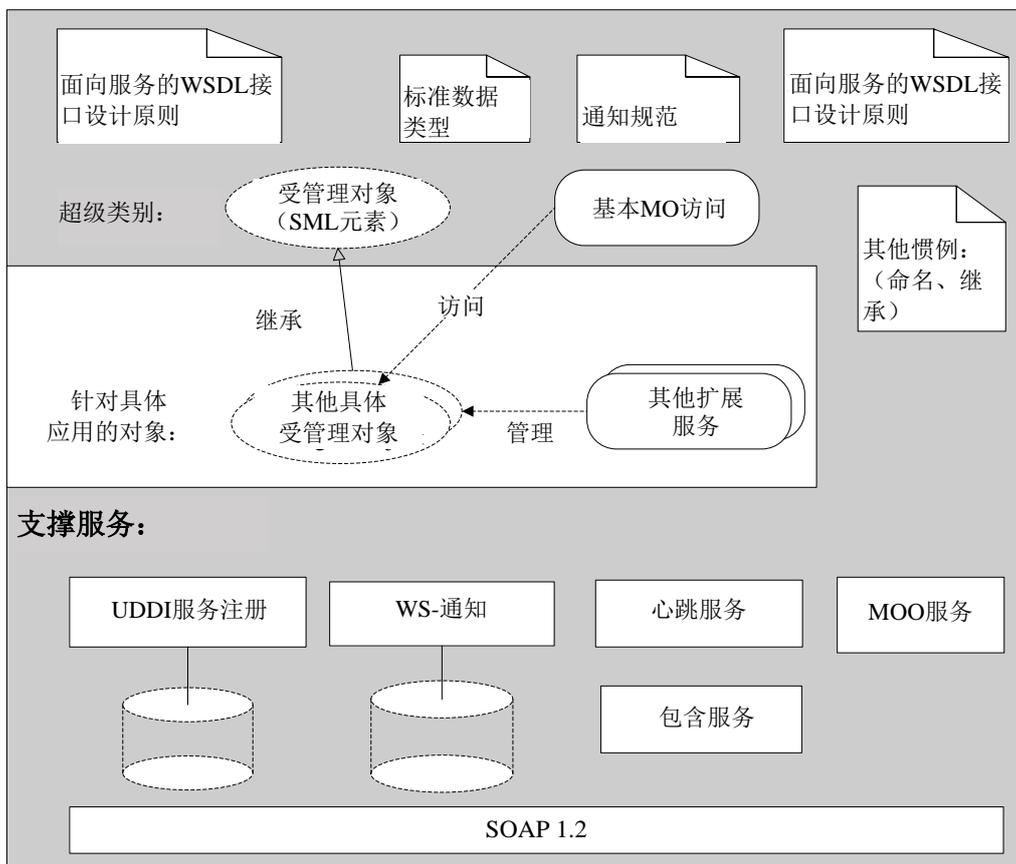


图1 - 框架概述

图1以灰色对框架予以显示。中间为该框架支持的、与具体应用相关的对象。底部的框表示通信协议：**SOAP**。在此之上的若干拥有名称的框表示构成框架的服务（其中一些还带有表明其不得不保留以完成其功能的数据库的图标）。图的顶端所示的图标表示超级类别受管理对象和基本MO访问服务。本框架支持的每一受管理对象都必须最终是从超级类别那里继承来的。图1中的上角折叠书页图形表示标准对象建模惯例。

本建议书确定由带有方角框表示的框架服务。[ITU-T X.782]确定超级类别、通知和对象建模惯例。

## 7.2 协议、语言和服务要求

本节明确支持本框架所需的语言、协议和服务版本。W3C已确定网络服务基本技术和协议规范，本框架使用的两种著名服务由OASIS确定。表1所示为为遵守本框架而必须得到支持的适用规范版本（包括本建议书发布前出台的后续版本）。

表1 – 网络服务语言、协议和服务版本

服务	版本
WSDL建议书 (W3C)	1.1 (2001年, 3月)
XML模式建议书 (W3C)	1.1 (2004年, 10月)
网络服务基础通知 ([OASIS WSN])	1.3 (2006年, 10月)
UDDI规范 ([OASIS UDDI])	3.0.2 (2004年, 10月)
SOAP (W3C)	1.2 (2007年, 4月)

## 8 著名网络服务的使用

### 8.1 网络服务基础通知

本框架使用OASIS网络服务基础通知规范来传送网络管理接口所需的通知。

#### 8.1.1 网络服务基础通知概述

网络服务基础通知 (WSN) 是一种规范, 它定义采用基于主题的发布/订购模式的、通知的标准网络服务方式。WSN的内容包括通知提供商将实施的标准信息交换、参加通知的服务提供商和请求方期待的操作要求以及描述主题的XML模型。

网络服务基础通知 (WSN) 支持使用订购-和-发布范式的客户之间不对称地交换事件信息 (具体描述见[OASIS WSN])。该通知还支持网络管理接口也需要的通知过滤。

#### 8.1.2 从ITU-T M.3702建议书到WSN的操作映射

本框架将使用[OASIS WSN]规范规定的机制和WSDL接口, 但只作为内部功能使用, 不直接用于通知消费方。[ITU-T M.3702]提供普通通知管理服务的协议中性要求和分析, 这些可确定将由针对具体协议的管理范式实施的普通功能。在本框架中, 普通通知管理模式被映射至WSDL/XML定义, 而后, 一些WSDL操作被映射至[OASIS WSN]操作。

下表指明了从[ITU-T M.3702]到网络服务通知的映射。

表2 – 从[ITU-T M.3702]到本建议书和[OASIS WSN]的映射

编号	[ITU-T M.3702]		ITU-T Q.818		[OASIS WSN]	
	操作名称		操作名称		操作	
	请求/响应	参数	请求/响应	参数	请求/响应	参数
1	订购通知		订购通知		订购	
	输入参数	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 管理员标识</li> <li>- 通知类型</li> <li>- 过滤标准</li> <li>- 目的地</li> </ul>	请求	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 管理员标识: 类型="nts:IdType"</li> <li>- 通知类型: 类型="nts:NotificationTypeListType"</li> <li>- 过滤标准 类型="nts:FilterType"</li> <li>- 目的地: 类型="wsa:EndpointReferenceType"</li> </ul>	请求	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 消费方参考号,</li> <li>- 过滤器,</li> <li>- 订购策略,</li> <li>- 初始终结时间</li> </ul>
	输出参数	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 订购标识</li> <li>- 状况</li> </ul>	响应	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 订购标识: 类型="nts:IdType"</li> </ul>	响应	订阅参考号

表2 – 从[ITU-T M.3702]到本建议书和[OASIS WSN]的映射

编号	[ITU-T M.3702]		ITU-T Q.818		[OASIS WSN]	
	操作名称		操作名称		操作	
	请求/响应	参数	请求/响应	参数	请求/响应	参数
				- 状况: 类型="nts.StatusType"		
2	取消通知订购		取消通知订购		取消订购	
	输入参数	- 管理员标识 - 订购标识	请求	- 管理员标识 类型="nts.IdType" - 订购Id 类型="nts.IdType"	请求	- 订阅参考号
	输出参数	- 状况	响应	- 状况: 类型="nts.StatusType"	响应	空
3	中止订购		中止订购		暂停订购	
	输入参数	- 管理员标识 - 订购标识	请求	- 管理员标识: 类型="nts.IdType" - 订购标识: 类型="nts.IdType"	请求	- 订阅参考号
	输出参数	- 状况	响应	- 状况 类型="nts.StatusType"	响应	空
4	恢复订购		恢复订购		恢复订购	
	输入参数	- 管理员标识 - 订购标识	请求	- 管理员标识: 类型="nts.IdType" - 订购标识: 类型="nts.IdType"	请求	- 订阅参考号
	输出参数	- 状况	响应	- 状况 类型="nts.StatusType"	响应	空
5	获得通知类型		获得通知类型		-	
	输入参数	- 通知IRP标识	请求	- 通知IRP标识: 类型="x782.NameType"		
	输出参数	- 状况 - 通知类型清单	响应	- 通知类型清单: 类型="nts.Notification TypeListType" - 状况 类型="nts.StatusType"		
6	查询订购		查询订购		-	
	输入参数	- 订阅标识	请求	- 订阅标识: 类型="nts.IdType"		
	输出参数	- 已订阅 通知类型 - 订阅状况 - 目的地 - 过滤标准 - 状况	响应	- 通知类型: 类型="nts.Notification TypeListType" - 订阅状况: 类型="nts.Subscription StatusType" - 目的地: 类型="wsa: EndpointReference Type" - 过滤标准: 类型= "nts.FilterType"		

表2 – 从[ITU-T M.3702]到本建议书和[OASIS WSN]的映射

编号	[ITU-T M.3702]		ITU-T Q.818		[OASIS WSN]	
	操作名称		操作名称		操作	
	请求/响应	参数	请求/响应	参数	请求/响应	参数
				- 状况 类型="nts.StatusType"		
7	修改订购		修改订购		--	
	输入参数	- 订购标识 - 过滤标准 - 目的地 - 通知类型	请求	- 订购标识: 类型="nts.IdType" - 过滤标准: 类型="nts.FilterType" - 目的地: 类型="wsa: EndpointReference Type" - 通知类型: 类型="nts.Notification TypeListType"		
	输出参数	- 状况	响应	- 状况 类型="nts.StatusType"		
8	列出所有订购标识		列出所有订购标识		--	
	输入参数	- 管理员标识	请求	- 管理员标识: 类型="nts.IdType"		
	输出参数	- 订购标识设定 - 状况	响应	- 订购标识设定: 类型="nts.IdSetType" - 状况 类型="nts.StatusType"		
9	报告通知:		- (直接使用WSN通知)		通知:	
					通知消息	- 订阅参考号 - 主题 - 制作方URL - 消息
					响应	空

表3更多地描述了本建议书中确定的操作向WS-Notification中确定的操作的映射。

表3 – 关于自[ITU-T M.3702]中操作映射的更多描述

操作名称	请求/响应	ITU-T Q.818	[OASIS WSN]
订购	请求	管理员标识	在WS-Notification中没有这种管理员标识参数，该参数将仅由代理处理和保存，不由WS-Notification进行。
		过滤标准	过滤
		目的地	消费方参考号
		通知类型	WSN中没有任何直接对应这一通知类型的映射，但WSN中的过滤参数支持过滤所支持通知类型的功能。

表3 – 关于自[ITU-T M.3702]中操作映射的更多描述

操作名称	请求/响应	ITU-T Q.818	[OASIS WSN]
		-	订购策略 本参数在WSN中是可选参数，它可以是原始的或是通知消息中的任意值。通知消息可以根据WSN定义在消息中提供更多信息。在映射这类操作时，订购策略值应始终采用本建议书中的通知消息。
		-	初始终结时间 初始终结时间指明订购的终结时间。当属性xsi:nil的数值为“是”时，对订购没有任何限制。在本建议书中，WSN中这一参数的默认值为xsi:nil = 是。
	响应	订购标识	订购参考号
取消订购	请求	管理员标识	在WSN中没有任何管理员标识这一概念，这将由代理自身来处理 and 存储。这一类型目前是一个字符串。
		订购标识	订购参考号
中止订购	请求	管理员标识	在WSN中没有任何管理员标识这一概念，这将由代理自身来处理 and 存储。这一类型目前是一个字符串。
		订购标识	订购参考号
恢复订购	请求	管理员标识	在WSN中没有任何管理员标识这一概念，这将由代理自身来处理 and 存储。这一类型目前是一个字符串。
		订购标识	订购参考号
获得通知类型	在WSN中未定义任何相应操作，因此应由代理自身来实施。		
查询订购			
修改订购			
列出所有订购标识			
通知	在本建议书中，来自WSN的通知操作在代理中得到直接使用。		

A.1节中提供了详细的接口定义。

### 8.1.3 通知格式定义

#### 8.1.3.1 本建议书中使用的通知格式

下表提供了在发送通知时本建议书将使用的、在[OASIS WSN]中定义的通知操作。

表4 – 自[OASIS WSN]的通知操作

```

<wsnt:Notify>
  <wsnt:NotificationMessage>
    <wsnt:SubscriptionReference>
      wsa:EndpointReferenceType
    </wsnt:SubscriptionReference> ?
    <wsnt:Topic Dialect="xsd:anyURI">
      {any} ?
    </wsnt:Topic>?
    <wsnt:ProducerReference>
      wsa:EndpointReferenceType
    </wsnt:ProducerReference> ?
    <wsnt:Message>
      {any}
    </wsnt:Message>
  </wsnt:NotificationMessage> +
  {any} *
</wsnt:Notify>

```

本建议书将不使用上述所有部件。下面给出了有关本建议书中可使用和不可使用的上述部件的更详细说明：

- **WS- 寻址 [行动] 消息寻址特性必须含有 URI <http://docs.oasis-open.org/wsn/bw-2/NotificationConsumer/Notify>。**

通知消息的部件描述如下：

```
/wsnt:Notify
```

其中包含集合体的一个或多个通知消息：

```
/wsnt:Notify/wsnt:NotificationMessage
```

这包含：

- **通知有效荷载：**

```
/wsnt:Notify/wsnt:NotificationMessage/wsnt:SubscriptionReference
```

这是一个与通知消息相关的订购的端点参考号。该部件是可选部件。

```
/wsnt:Notify/wsnt:NotificationMessage/wsnt:ProducerReference
```

这是产生通知制品的通知制作方的端点参考号。该部件是可选部件。

```
/wsnt:Notify/wsnt:NotificationMessage/wsnt:Topic
```

这是准确描述一个主题的主题表达 (**TopicExpression**)，它必须是与通知相关的一个主题。该要素描述与订购相匹配的主题，从而使通知制作方 (**NotificationProducer**) 发送通知消息。该部件也是可选部件。

```
/wsnt:Notify/wsnt:NotificationMessage/wsnt:Topic/@Dialect
```

这是在主题表达 (**TopicExpression**) 中使用的方言 (**dialect**)。它所使用的方言必须与订购方在创建产生该通知消息的订购时所用方言相同。

```
/wsnt:Notify/wsnt:NotificationMessage/wsnt:Message
```

这是实际通知有效荷载的一个拷贝。该部件可以是任何类型，因此可以由预定义的通知类型取代，它在A.5节中进行定义，并将在之后得到解释。

以及任何元数据部件：

```
/wsnt:Notify/{any}
```

本建议书将不使用原始数据。

表5给出了在本建议书中可使用的最简单的通知消息格式。

表5 – 本建议书中最简单的通知格式

```

<wsnt:Notify>
  <wsnt:NotificationMessage>
    <wsnt:Message>
      {any}
    </wsnt:Message>
  </wsnt:NotificationMessage> +
</wsnt:Notify>

```

### 8.1.3.2 通用通知报头定义

本节提供了[ITU-T M.3702]中所述的详细的通用通知报头。

下表提供了通用通知报头的参数定义。

表6 – 通用通知报头定义

参数名称	限定符	XSD数据类型	描述
对象类别	M	xsd:string	这是发出该通知的MO的类别名称。 见[ITU-T M.3702]第7.3.5节
对象实例	M	x782:NameType	这是发出该通知的MO的DN。 见[ITU-T M.3702]第7.3.5节
通知标识	M	782:NotificationIdType	这是出于通知关联之目的的通知识别符。 见[ITU-T M.3702]第7.3.5节
事件时间	M	xsd:dateTime	这是事件发生的时间。 见[ITU-T M.3702]第7.3.5节
系统DN	M	x782:NameType	这是发出该通知的系统的DN。 见[ITU-T M.3702]第7.3.5节
通知类型	M	nts:NotificationTypeType	它指明通知类型。 见[ITU-T M.3702]第7.3.5节 本建议书可确定的可能的通用通知类型如下所示： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 属性值变化</li> <li>- 对象创建</li> <li>- 对象删除</li> <li>- 状况改变</li> <li>- 通信告警</li> <li>- 环境告警</li> <li>- 设备告警</li> <li>- 处理错误告警</li> <li>- 服务质量告警</li> <li>- 违反完整性</li> <li>- 违反操作</li> <li>- 违反物理性</li> <li>- 违反安全</li> <li>- 违反时域</li> <li>- 关系改变</li> <li>- 心跳</li> </ul> 可将本表拓展，以便在确定后纳入新的通知类型。

### 8.1.3.3 通用通知内容定义

1) 对象创建和对象删除通知的通知内容。

表7 – 对象创建和对象删除的通知内容

通知参数	限定符	数据类型	描述
关联通知	O	x782:CorrelatedNotificationType	关联通知清单。
更多文本	O	xsd:string	文本信息。
更多信息	O	x782:AdditionalInformationSetType	文本格式中没有的更多信息。
来源标识符	O	x782:SourceIndicatorType	事件原因。
属性清单	O	x782:AttributeNameAndValueType	属性数值。

2) 属性数值变化通知的通知内容。

表8 – 属性数值变化的通知内容

通知参数	限定符	数据类型	描述
关联通知	O	x782:CorrelatedNotificationType	关联通知清单。
更多文本	O	xsd:string	文本信息。
更多信息	O	x782:AdditionalInformationSetType	文本格式中没有的更多信息。
来源标识符	O	x782:SourceIndicatorType	事件原因。
属性变化	M	x782:AttributeValueChangeSetType	已发生变化的属性。

3) 状况变化通知的通知内容。

表9 – 状况变化的通知内容

通知参数	限定符	数据类型	描述
关联通知	O	x782:CorrelatedNotificationType	关联通知清单。
更多文本	O	xsd:string	文本信息。
更多信息	O	x782:AdditionalInformationSetType	文本格式中没有的更多信息。
来源标识符	O	x782:SourceIndicatorType	事件原因。
状况变化	M	x782:AttributeValueChangeSetType	已发生变化的状况。

4) 通信告警、环境告警、设备告警、处理误码告警、服务质量告警通知的通知内容。

表10 – 告警的通知内容

通知参数	限定符	数据类型	描述
关联通知	O	x782:CorrelatedNotificationSetType	关联通知清单。
更多文本	O	xsd:string	文本信息。
更多信息	O	x782:AdditionalInformationSetType	文本格式中不包含的更多信息。
可能原因	M	x782:ProbableCauseType	告警的可能原因。
具体问题	O	x782:SpecificProblemSetType	非标准化的问题。
感知到的严重程度	M	x782:PerceivedSeverityType	表明感知到的告警严重程度。详情见类型定义。
备份状况	O	xsd:boolean	有备份时为“是”。
备份对象	O	X782:NameType	如果备份状况为“否”，则表明备份对象的DN。
趋势指示	O	x782:TrendIndicationType	详情见类型。
门限信息	O	x782:ThresholdInfoType	详情见类型。
状态变化定义	O	x782:AttributeChangeSetType	表明该告警的状态变化。
被监测属性	O	x782:AttributeNameAndValueType	详情见类型。
拟议修复行动	O	x782:ProposedRepairActionSetType	表明排除这一故障的拟议行动。
告警对服务的影响	O	xsd:boolean	如果告警影响服务，则为“是”。
告警恢复	O	xsd:boolean	若刚刚恢复告警则为“是”，可能会造成延迟报告。
可疑对象清单	O	x782:SuspectObjectSetType	故障可能涉及的对象。

5) 违反完整性、违反操作、违反物理性、违反安全性、违反时域通知的通知内容。

表11 – 各种违反情况的通知内容

通知参数	限定符	数据类型	描述
关联通知	O	x782:CorrelatedNotificationSetType	关联通知清单。
更多文本	O	xsd:string	文本信息。
更多信息	O	x782:AdditionalInformationSetType	文本格式中不包含的更多信息。
安全告警原因	M	x782:SecurityAlarmCauseType	安全告警的原因
安全告警严重程度	M	x782:PerceivedSeverityType	允许清除吗？ ITU-T X.721似乎限制该告警上的清除值，但应允许清除。
安全告警监测符	M	x782:SecurityAlarmDetectorType	详情见类型
服务用户	M	x782:ServiceUserType	被违反的服务用户。
服务提供商	M	x782:ServiceProviderType	被违反之服务的服务提供商。

6) 关系变化通知的通知内容。

表12 – 关系变化的通知内容

通知参数	限定符	数据类型	描述
关联通知	O	x782:CorrelatedNotificationType	关联通知清单。
更多文本	O	xsd:string	文本信息。
更多信息	O	x782:AdditionalInformationSetType	文本格式中不包含的更多信息。
来源指示符	O	x782:SourceIndicatorType	事件原因
关系变化	M	x782:AttributeChangeSetType	关系已发生变化的属性。

A.1节提供了通知内容的详细数据类型定义。

## 8.2 UDDI服务注册

OASIS UDDI注册是一种基于网络服务的目录服务。

通用描述发现和集成（UDDI）的重点是定义一套支持以下描述和发现的服务：

- 业务、组织和其他网络服务提供商；
- 其提供的网络服务；
- 可用于获取这些服务的技术接口。

UDDI为公开提供的服务以及仅在一个组织内部提供的服务而为基于网络服务的软件环境提供一个可互操作的基本基础设施。

UDDI注册表方便客户发现在其内的已注册网络服务。本框架将著名的服务UDDI用于服务注册，并为管理系统提供一种手段，以发现受管理系统提供的服务。

由于UDDI并非是专门用于网络管理的，因此当用于网络管理时，其许多特性是不需要的。

以下各节提供经简化的UDDI信息模型，并列出现期可用于网络管理工作的一些相关操作。

### 8.2.1 网络管理中使用的UDDI信息模型



经简化的UDDI信息模型

用于网络管理的UDDI信息模型由下列实体类型的实例构成：

- **业务实体 (businessEntity)**：描述提供某些管理服务的系统实体。通常这是由厂商提供的受管理系统（如EMS或代理），但有些时候，它也可以是第三方提供的系统，它提供将由多个受管理系统共用的独立服务（如WSN服务）。在网络管理领域，它通常是一个使用由多个受管理系统提供之服务的管理系统。业务实体结构的一个特定实例由UDDI注册表中其属性服务密钥来唯一标识。它在注册时由UDDI注册表进行分配。名称属性给受管理系统一个昵称。受管理系统和第三方系统都可作为业务实体的一个实例来注册。可在可选的属性描述中提供有关受管理系统的简单文本信息。该受管理系统提供的服务清单在属性业务服务中进行描述。本框架不使用初始UDDI模型中的其他业务实体特性。
- **业务服务 (businessService)**：表示一个逻辑网络服务，它通过受管理系统来提供管理功能（如配置管理、性能管理）。业务服务是负责收集紧密相关之管理操作（如检索或修改受管理对象的属性值）的单元。特定业务服务实例通过UDDI注册表中其属性服务密钥来唯一地确定。服务密钥属性唯一地确定包含业务实体，它是该服务的提供商。名称属性给业务一个昵称。可在可选的属性描述中提供有关管理业务的简单文本信息，指明网络服务的功能性、用法和其他描述性信息。本框架不使用初始UDDI模型中的其他业务服务特性。
- **绑定模版 (bindingTemplate)**：描述管理系统使用某个特定网络服务所需的技术信息。通常，网络管理领域的业务服务仅有一个接入点，因此，在业务服务与其绑定模版之间应存在一对一的关系，但当载荷平衡或备份为打开状态时除外（此时提供一个以上的业务实施方案）。在这种情况下，绑定模版中包含有关每一个接入点的信息。特定绑定模版实体通过其属性绑定密钥来唯一地确定。对网络管理服务，不允许一个以上的实施方案来执行不同的功能，因为在管理系统试图选择适当服务接入点时，这会使管理系统无所适从。服务密钥属性唯一地确定包含业务服务。可在可选的属性描述中提供有关绑定模版的简单文本信息。接入点属性是一个字符串，用于传送适合调用网络服务的网络地址。

## 8.2.2 使用UDDI注册新服务和获取新服务

[OASIS UDDI]为网络服务提供商和网络服务客户提供若干其进行服务注册或发现服务中可使用的API。以下各分段说明了预期用于网络领域的一些相关API。

### 8.2.2.1 利用发布API来发布UDDI注册表中的新网络服务

受管理系统（或第三方系统）在将其提供的网络服务注册到UDDI注册表时可使用三种操作API，具体见下表。

表13 – 利用UDDI中的操作API注册网络服务

操作API	参数方向	参数名称	描述
get_authToken	参数	用户标识 (userId)	这一要求的属性参数是由UDDI节点为得到授权的个人用户分配的用户标识符。节点应为个人提供获得在特定节点中有效的用户标识和密码证书的手段。
		证书 (cred)	这一要求的属性参数是与用户相关的密码或证书。
	返回	授权令牌 (authToken)	顺利完成相关工作后，该API调用返回一个authToken结构，它包含一个有效的authInfo元素，可用在随后的需要一个authInfo值的API调用中。
save_business:	参数	授权信息 (authInfo)	这一参数是一个包含授权令牌的元素。授权令牌通过使用get_authToken API调用来获得。服务多个发布方的注册表和限制谁可在其中发布的注册表通常需要有关该调用的authInfo。
		业务实体 (businessEntity)	要求的重复元素，它包含一个或多个业务实体结构。
	返回	服务密钥 (businessKey)	它因处理save_business API而分配。
save_service	参数	授权信息 (authInfo)	这一参数是包含一个授权令牌的元素。授权令牌通过get_authToken API调用获得。服务多个发布方的注册表和限制谁可在其中发布的注册表通常需要有关该调用的authInfo。
		业务服务 (businessService)	要求的重复元素，它包含一个或多个完整的业务服务元素。
	返回	服务密钥 (serviceKey)	因处理save_service API而分配的服务密钥和绑定密钥值包含在业务服务数据中。
		绑定密钥 (bindingKey)	

### 8.2.2.2 使用查询API找到UDDI注册表中的网络服务

表14 – 利用UDDI中的操作API发现网络服务

操作API	参数方向	参数名称	描述
find_business	参数	名称	这一可选的字符串值集表示一个或多个可能由xml:lang属性限定的名称。由于准确匹配（exactMatch）是默认行为，因此为名称参数提供的值必须是准确匹配的。
		发现限定符	这一发现限定符元素集可用于改变搜索功能的准确匹配默认行为。
		最大行数	这一可选的整数值便于要求程序限制返回结果的数量。该参数可与listHead参数一道使用。
	返回	业务清单	返回一个与参数中规定之标准相匹配的业务清单。业务清单：该结构是一个业务序列。
find_service	参数	名称	这一可选的字符串值集表示一个或多个可能由xml:lang属性限定的名称。由于准确匹配（exactMatch）是默认行为，因此为名称参数提供的值必须是准确匹配的。
		发现限定符	这一发现限定符元素集可用于改变搜索功能的准确匹配默认行为。
		业务密钥	这一uddi_key用于规定将被搜索的特定业务实体实例。该参数用于规定现有业务实体 – 在该实体内应找到服务。
		最大行数	这一可选的整数值便于要求程序限制返回结果的数量。该参数可与listHead参数一道使用。
	返回	服务清单	返回一个与参数中规定之标准相匹配的业务清单。业务清单：该结构是一个业务序列。
find_binding	参数	服务密钥	这一可选的uddi_key用于规定所注册数据中业务服务元素的某个特定实例。仅搜索服务密钥标识的具体业务服务数据中的绑定。
		发现限定符	这一发现限定符元素集可用于改变搜索功能的准确匹配默认行为。
		最大行数	这一可选的整数值便于要求程序限制返回结果的数量。该参数可与listHead参数一道使用。
	返回	绑定细节	返回绑定细节，它包含与参数清单中规定之标准相匹配的零个或多个绑定模板结构。每一个绑定模板结构都包含描述和接入点。

## 9 框架支撑服务

本节确定框架中包含的、非著名网络服务的共同支撑服务。本节确定的服务将广泛用于网络管理应用中。这些服务还提供无需对语义做出重大改变即可重复使用现有信息模型的功能。附件A提供了描述与这些服务连接的接口的WSDL。

### 9.1 心跳服务

心跳服务用于验证受管理系统中通知转发机制的操作（即本框架中的WSN）以及受管理系统与管理系统之间的通信网络。

该服务定期向有兴趣收到通知的管理系统发送一个小的通知，且该通知对发射心跳的系统进行识别。在配置这一服务后，管理系统可确保WSN运行正常。由于这些通知作为来自其他资源的通知通过相同的软件和网络，因此它们定期地验证这些资源的工作情况。

心跳服务具有两种内部属性，每一种属性都有一对接入方法 – 一个方法用于获得数值，另一个方法用于设置数值。具体见下表：

表15 – 心跳服务的属性和接入操作

心跳服务的内部属性	操作	请求和响应信息
系统标签 (systemLabel)	系统标签获得 (systemLabel Get)	Request: NULL Response: name="systemLabel" type="hs:SystemLabelType"
	系统标签设置 (systemLabel Set)	Request: name="systemLabel" type="hs:SystemLabelType" Response: NULL
周期 (period)	周期获得 (periodGet)	Request: NULL Response: name="period" type="hs:HeartbeatPeriodType"
	周期设置 (periodSet)	Request: name="period" type="hs:HeartbeatPeriodType" Response: NULL

下表包含在心跳通知中应包括的内容。

表16 – 心跳的通知内容

心跳通知内容	数据类型	描述
系统标签 (systemLabel)	xsd:string	标识发出心跳通知的受管理系统。
周期 (period)	xsd:unsigned Long	表明两次心跳之间的时间周期。
时间标记 (timeStamp)	xsd:dateTime	表明产生心跳通知的时间戳。

systemLabel和period是心跳服务的两种属性。systemLabel是用户提供的标识符，其使用的目的是方便管理系统插入一个标签，以标识提供心跳的系统。可使用systemLabelSet操作来改变systemLabel的数值。可利用periodSet操作来控制周期的数值。提交给该操作的数值是以秒表示的周期 – 指的是心跳服务在发出通知之间所等待的时间。

每一个通知都包括systemLabel数值、周期的现行数值以及时间戳。

**(R) 心跳-1:** 如果受管理系统支持心跳服务，则该系统须支持以上所述的、在A.2节的WSDL中定义的心跳接口。须支持以上所述的功能性。

**(R) 心跳-2:** 更新周期须使服务向WSN提交有关新周期值的通知，然后开始一个新的周期。将周期设置为零会使服务发出最后一个周期值为零且今后不会再有的一个通知（在周期被重新设置前）。

**(R) 心跳-3:** 在改变周期之前，须在每一个周期内向WSN发送一个心跳通知。发向WSN服务的两个心跳通知之间的时间永远不得大于两个周期。

## 9.2 多对象操作服务

在A.3节中定义了多对象操作（MOO）服务的接口，就编程而言，它是弱类型的。该服务提供一系列可在任何一组类型（或一种类型）的受管理对象上调用的通用能力。其支持的操作如下。

- **Scopedget:** 为属性清单返回源自每一个对象的值。
- **Scopedupdate:** 用于取代设值属性中的某一属性值，或者为之增加或删除属性值。可用于在单个对象或多个对象中更新一个或多个属性。
- **Scopeddelete:** 删除多个对象。

基本服务仅需要实施scopedget操作。其他两个操作是可选操作。

### 9.2.1 MOO服务操作中的共同参数

每一个确定范围的操作都需要用四个参数来定义一套将在其上进行操作的对象。

- **基本对象名称:** 在对象树根处的对象名称，操作可能在其上进行。
- **范围:** 确定包含在基本对象中、可能将在其上进行操作的对象。complexType。complexType含有两个要素，一个是表明四种范围情况的范围要素。四种情况中的两种含有一个用于规定包含在基本对象以下之对象层级的整数，它由complexType中另一个要素的层级来表现。上述四种情况为：
  - 仅为基本对象。如果范围是仅为基本对象baseObjectOnly，则范围中只包括经命名的目标（基本）对象。在这种情况下，不使用层级。
  - 整个子树。如果范围是整个子树（wholeSubtree），则范围为基本对象以下包含的所有对象以及基本对象本身。
  - 单个层级。如果范围是单个层级（individualLevel），则也将使用数值为正整数的层级。范围中包括与该数值相等的、基本对象层级以下所含的所有对象。基本对象直接包含的对象是第一层级对象。
  - 基本到层级。如果范围是基本到级别（baseToLevel），则也将使用数值为正整数的层级。范围为下至特定层级的所有对象，包括基本对象和特定层级上的对象。

scopeType的XSD签名如下：

**表17 – ScopeType定义**

ScopeEnumType	<pre>&lt;xsd:simpleType name="ScopeEnumType"&gt;   &lt;xsd:restriction base="xsd:string"&gt;     &lt;xsd:enumeration value="BasicObjectOnly"/&gt;     &lt;xsd:enumeration value="WholeSubtree"/&gt;     &lt;xsd:enumeration value="IndividualLevel"/&gt;     &lt;xsd:enumeration value="BaseToLevel"/&gt;   &lt;/xsd:restriction&gt; &lt;/xsd:simpleType&gt;</pre>
ScopeType	<pre>&lt;xsd:complexType name="ScopeType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="scopeInd" type="moos:ScopeEnumType"/&gt;     &lt;xsd:element name="level" type="xsd:short"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>

对象名称是 [ITU-T X.782] 中所述的NameType (DN)格式。范围是带有上述数值的complexType。

以下各节更加详细地说明了每一种范围得到确定的操作（scoped operations）。

### 9.2.2 Scoped get

基本MOO服务上Scopedget操作的WSDL签名为：

**表18 – ScopedGet操作的请求和响应**

ScopedGet Request	<pre>&lt;xsd:complexType name="ScopedGetRequestType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="baseName" type="x782:NameType"/&gt;     &lt;xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/&gt;     &lt;xsd:element name="moClassList" type="x782:MOClassListType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/&gt;     &lt;xsd:element name="attributes" type="x782:StringSetType"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>
ScopedGet Response	<pre>&lt;xsd:complexType name="ScopedGetResponseType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="moInfo" type="moos:GetResultsType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>

如上所述，scopedGet请求中的头两个参数 – baseName和scope – 用于选择将在其上进行get操作的一组对象。可用scopedGet请求中的moClassList可选参数来选择某个特定MOC的对象。针对每一对象，MOO服务都会尝试为在属性参数中命名的每一属性返回一个数值（仅是一个字符串清单）。然而，提交的空（null）属性清单具有特殊含义，即应返回被选定对象的所有属性数值。下表列出了返回数值涉及的各数据类型。

表19 – ScopedGet的数据类型

X782:AttributeNameAndValueType	<pre>&lt;xsd:complexType name="AttributeNameAndValueType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="attributeName" type="xsd:string"/&gt;     &lt;xsd:element name="attributeType" type="xsd:string"/&gt;     &lt;xsd:element name="attributeValue" type="x782:AttributeValueType"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>
X782:AttributeNameAndValueSetType	<pre>&lt;xsd:complexType name="AttributeNameAndValueSetType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="attributeNameAndValue" type="x782:AttributeNameAndValueType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>
GetResultsType	<pre>&lt;xsd:complexType name="GetResultsType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="name" type="x782:NameType"/&gt;     &lt;xsd:element name="attributes" type="x782:AttributeNameAndValueSetType"/&gt;     &lt;xsd:element name="failedAttributes" type="x782:StringSetType"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>
X782:StringSetType	<pre>&lt;xsd:complexType name="StringSetType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="value" type="xsd:string" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>

头两种类型 – *x782:AttributeNameAndValueType* 和 *x782:AttributeNameAndValueSetType* – 构成名称数值对清单。返回类型是**complexType**，它包含一系列结构，每一个用于一个选定的受管理对象。在每一结构中，都有一个MO名称、来自该对象的属性数值清单以及无法从该对象检索的任何属性名称。如果对象没有匹配的属性或在接入时出现异常情况，则无法检索到MO的属性数值，因此，该属性的名称应放到该对象的故障属性清单上。

### 9.2.3 Scoped update

MOO服务上的scopedupdate操作的WSDL签名为:

表20 – ScopedUpdate操作的请求和响应

<p>ScopedUpdate Request</p>	<pre>&lt;wsdl:message name="scopedUpdateRequest"&gt;   &lt;wsdl:part name="scopedUpdateInput" type="moos:ScopedUpdateRequestType"/&gt; &lt;/wsdl:message&gt; &lt;xsd:complexType name="ScopedUpdateRequestType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="baseName" type="x782:NameType"/&gt;     &lt;xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/&gt;     &lt;xsd:element name="moClassList" type="x782:MOClassListType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/&gt;     &lt;xsd:element name="modifications" type="moas:AttributeNVMLListType"/&gt;     &lt;xsd:element name="failuresOnly" type="xsd:boolean"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>
<p>ScopedUpdate Response</p>	<pre>&lt;wsdl:message name="scopedUpdateResponse"&gt;   &lt;wsdl:part name="ScopedUpdateOutput" type="moos:ScopedUpdateResponseType"/&gt; &lt;/wsdl:message&gt; &lt;xsd:complexType name="ScopedUpdateResponseType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="updateResult" type="moos:UpdateResultsType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>

再次，头两个参数是用来选择将在其之上进行更新的一组对象。可用可选参数 **moClassList** 来选择某个特定MOC的对象。通知是一个结构系列，每一个都带有属性名称、属性类型、该属性的数值以及一个数字数值，表明该数值是否应取代属性的现有数值、是否应增加到属性的现有数值上，或从该数值上去除。只有当属性类型是系列的XSD复杂类型时，**ADD**数值和**REMOVE**数值这两个选择方案才是有效的，而且该属性的数值可以被增加或去除。结构修改系列中的数值作为XML anyTypes来回传递。以下所示为与修改相关的数据类型的XSD签名:

**表21 – ScopedUpdate操作的修改相关数据类型**

moas:ModifyOptionType	<pre>&lt;xsd:simpleType name="ModifyOptionType"&gt;   &lt;xsd:restriction base="xsd:string"&gt;     &lt;xsd:enumeration value="REPLACE"/&gt;     &lt;xsd:enumeration value="ADDValues"/&gt;     &lt;xsd:enumeration value="REMOVEValues"/&gt;     &lt;xsd:enumeration value="SETToefault"/&gt;   &lt;/xsd:restriction&gt; &lt;/xsd:simpleType&gt;</pre>
moas:AttributeNVMTType	<pre>&lt;xsd:complexType name="AttributeNVMTType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="attributeName" type="xsd:string"/&gt;     &lt;xsd:element name="attributeType" type="xsd:string"/&gt;     &lt;xsd:element name="attributeValue" type="x782:AttributeValueType"/&gt;     &lt;xsd:element name="modifyOption" type="moas:ModificationOpType"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>
moas:AttributeNVMListType	<pre>&lt;xsd:complexType name="AttributeNVMListType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="attributeNVM" type="moas: AttributeNVMTType" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>

仅为故障 (*failuresOnly*) 标志用于表明客户是否要求服务返回满足标准的所有对象的结果，还是仅仅返回至少一个修改不能进行的对象的结果，即便范围得到了满足。

返回数值是一个结构系列，每一个都包含一个对象名称和不能得到修改的属性清单。服务将试图进行清单中的所有修改，以便在一个修改出现故障的时候继续进行其余修改。如果在一个属性上的操作失败，则该属性的名称被加入到故障清单中。如果故障属性 (*failedAttributes*) 数据成员是空的，那么客户将了解在该对象上进行的所有更新。下表给出了返回数值涉及的各新类型：

**表22 – ScopedUpdate操作的返回数据类型**

UpdateResultsType	<pre>&lt;xsd:complexType name="UpdateResultsType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="name" type="x782:NameType" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/&gt;     &lt;xsd:element name="failedAttributes" type="x782:StringSetType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 9.2.4 Scoped delete

在先进MOO服务上Scopeddelete操作的WSDL签名为:

**表23 – ScopedDelete操作的请求和响应**

ScopedDelete Request	<pre>&lt;wsdl:message name="scopedDeleteRequest"&gt;   &lt;wsdl:part name="scopedDeleteInput" type="nts:ScopedDeleteRequestType"/&gt; &lt;/wsdl:message&gt; &lt;xsd:complexType name="ScopedDeleteRequestType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="baseName" type="x782:NameType"/&gt;     &lt;xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/&gt;     &lt;xsd:element name="moClassList" type="x782:MOClassListType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/&gt;     &lt;xsd:element name="failuresOnly" type="xsd:boolean"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>
ScopedDelete Response	<pre>&lt;wsdl:message name="scopedDeleteResponse"&gt;   &lt;wsdl:part name="scopedDeleteOutput" type="moos:ScopedDeleteResponseType"/&gt; &lt;/wsdl:message&gt; &lt;xsd:complexType name="ScopedDeleteResponseType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="deleteResult" type="moos: DeleteResultsType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>

该操作不过是试图删除范围参数选定的每一个对象。可用可选参数moClassList来选择某个特定MOC的对象。

failuresOnly标志用于表明客户是要求服务返回满足范围的所有对象的结果，还是仅返回无法删除的对象的结果。鉴于通常发送的对象删除通知，用户可能常常只要求接收那些无法被删除的对象。

返回数值列出每一个对象的名称以及标志，如果选定对象无法被删除 – 或由于其删除策略，或由于它带来了异常情况 – 则notDeletable标志须为“是”。

下表列出返回数值的数据类型:

**表24 – ScopedDelete操作的数据类型**

DeleteResults Type	<pre>&lt;xsd:complexType name="DeleteResultsType"&gt;   &lt;xsd:sequence&gt;     &lt;xsd:element name="name" type="x782:NameType" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/&gt;     &lt;xsd:element name="notDeletable" type="xsd:boolean" minOccurs="0" maxOccurs="1"/&gt;   &lt;/xsd:sequence&gt; &lt;/xsd:complexType&gt;</pre>
--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

由于许多对象如果包含其他对象而无法被删除，因此对于基于包含关系的范围，服务必须从在范围内并朝着根对象发展的树叶对象开始删除。MOO服务在删除对象时必须遵守相关的、基于对象删除策略的对象删除规则。因为这些规则被应用于范围中自下而上的每一个对象，所以其影响将不同于仅仅是在子树根处试图删除对象的影响。此外，MOO服务是尽力而为的服务，因此，可能的情况是已确定范围的子树中的一些对象被删除，其他一些则不被删除。以下是必须应用于范围已确定的删除操作的一些规则：

- 1) 不可以孤立任何对象。也就是说，如果不删除一个对象包含的所有对象（子），则不可以删除该对象。
- 2) 在整个子树上进行范围确定的删除会导致该子树所有对象的删除，除非对象是不可删除的，或对象拥有不可删除的下属。
- 3) 在部分子树上进行范围确定的删除需要对处于最低层的范围确定的每一个对象做出评估。如果处于范围最低层的对象可以被删除，则该对象及其任何下属都可被删除。如果最低层对象不可被删除，则该对象及其任何更高级对象都不可被删除。然而，如果删除规则允许的话，则该范围内的其他对象均可被删除。之后，服务上升至下一层等等。

### 9.2.5 MOO服务要求

本节总结多对象操作服务的要求。

**(R) MOO-1:** 实施MOO服务需支持上述scopedGet操作，其WSDL在A.3节中进行定义。

**(O) MOO-2:** 作为选择功能，实施MOO服务可支持上述scopedUpdate和ScopdeDelete操作，其WSDL在A.3节中进行定义。

## 9.3 包含服务

在网络管理领域，需要有一种功能能够报告上一级对象包含哪些对象，以便在创建下属之前核实存在上级对象，从而确保不会创建名称相同的两个对象等。该框架可以得到拓展，以便通过增加新的服务 – 包含服务，来支持这一功能。

### 9.3.1 包含服务描述

包含服务将支持的主要功能是促成管理系统通过对象名称来向受管理系统发出询问，然后接受该对象包含的对象名称。此外，将定义从服务获得或增加或去除的名称的手段。这些并不由管理系统使用，而由受管理对象、工厂和受管理系统的其他部分在内部使用。提供这些是为了促进开发可重复使用的部件（可能由第三方开发），而且这些由不同于管理系统使用的单独接口来定义。

### 9.3.2 包含服务定义

包含服务通过三种操作来检索包含信息。WSDL描述包含服务接口，相应的XML模式见A.4节。

下表简要说明包含服务的语义：

表25 – 包含服务中的操作

操作	参数方向	参数名称	说明
存在 (exists)	请求	name: x782:NameType	这是有待检查的、受管理对象的DN – 检查其是否存在于包含服务中。
	响应	existsOutput : xsd:boolean	如果规定的MO存在于包含服务中，则返回“是”，如若不然，结果为“否”。
getContained	请求	base: x782:NameType	表明检索包含信息的、指定树的基本MO实例。
		scope: ScopeType	表明检索包含信息的范围信息。范围语义见第9.2.1节。
	响应	moList: x782:NameSet Type	返回由基本和范围参数规定的MO名称清单。
getContainedBy Class	请求	base : x782:NameType	表明检索包含信息的、指定树的基本MO实例。
		moClass: xsd:string	表明检索包含信息的、受管理对象的类别。
		scope: moos:ScopeType	表明检索包含信息的范围信息。范围语义见第9.2.1节。
	响应	moList: x782:NameSet Type	返回由基本和范围参数规定的MO名称清单。这些是moClass参数规定之类别的所有实例。

“存在 (exists)” 操作获取一个名称，并在该名称已与包含服务注册的情况下返回“是”。其他两项操作返回在基本参数中命名之对象所包含的对象名称。关于这两项操作的范围参数可用于指定包含在基本对象下的哪部分对象树可得到检索。第三项操作 – getContainedByClass – 获取moClass参数来指示包含服务返回某个特定MOC的对象名称。

**(R) 包含-1:** 由包含服务支持的该接口必须是以上描述并由A.4节定义的包含接口。

**(R) 包含-2:** 为了对调用“存在”操作做出回应，包含服务须在名称目前已注册服务的情况下返回“是”，否则返回“否”。如果服务器上的某种错误有碍做出这种决定，则须向管理系统返回一个适当的应用错误异常响应。

**(R) 包含-3:** 为了对调用getContained操作做出响应，包含服务须返回基本参数中命名之对象包含的对象名称。所含对象清单须根据范围参数来确定。如果提交的是一个空的基本参数，则所含名称的第一层须为已注册根MO的名称。如果某种错误有碍返回该清单，则须返回一个适当的应用错误异常响应，例如，基础名称未注册。

**(R) 包含-4:** 包含服务须对CONTAINMENT-3要求中所述的调用getContainedByClass操作做出回应，唯一的例外返回那些与moClass参数相匹配的名称。

在包含服务中注册MO名称是一项应由受管理系统实施的功能，它不属于本建议书的讨论范围。

## 10 合规性和一致性

本节确定声称将遵守该框架要求的其他标准文件必须满足的标准，以及声称将符合本建议书要求的系统必须执行的功能。

### 10.1 系统一致性要点

本节总结此前本建议书描述的单个功能。之后，将这些一致性要点与声称符合本建议书要求的系统必须支持的配置文件（profile）相合并。

- 1) 声称符合通知要求的实施方案必须：
  - 支持第7.2节中所述的OASIS网络服务基础通知[OASIS WSN]版本；
  - 支持第8.1节中所述并由A.1节中WSDL和XML模式定义的通知接口；
  - 支持第8.1.3节中所述并由A.5节中XML模式定义的通知格式。
- 2) 声称符合服务注册表要求的实施方案必须：
  - 支持第7.2节中所述的OASIS UDDI服务注册[OASIS UDDI]版本；
  - 支持第8.2节中规定的UDDI服务注册的用法。
- 3) 声称符合心跳服务要求的实施方案必须：
  - 支持第9.1节中所述并由A.2节中WSDL和XML模式定义的心跳服务接口；
  - 支持第9.1节中规定的心跳服务要求。
- 4) 声称符合多对象操作（MOO）服务要求的实施方案必须：
  - 支持第9.2节中所述并由A.3节中WSDL和XML模式定义的MOO服务接口；
  - 支持第9.2.5节中规定的所有强制性的MOO服务要求。
- 5) 声称符合包含服务要求的实施方案必须：
  - 支持第9.3节中所述并由A.4节中WSDL和XML模式定义的包含服务接口；
  - 支持第9.2节中规定的包含服务要求。

### 10.2 基本一致性配置文件

声称符合ITU-T Q.818基本配置文件要求的系统须支持：

- 1) 第7.2节中规定的WSDL、XML模式和SOAP的版本；
- 2) WSN（见一致性要点1）；
- 3) UDDI服务注册（见一致性要点2）；
- 4) 心跳服务（见一致性要点3）；
- 5) MOO服务（见一致性要点5）；
- 6) 包含服务（见一致性要点4）。

## 附件A

### 框架支撑服务的WSDL定义

(此附件是本建议书不可分割的组成部分)

#### A.1 国际电联通知服务WSDL和XML模式定义

##### 1) 国际电联通知服务XML模式定义

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- XML Schema Definition for data types to be used in Notification Service
specified in this Recommendation.
  Filename : q818_NotificationService.xsd -->

<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:x782="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
  xmlns:nts="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/q.818/NotificationService"
  targetNamespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/NotificationService"
  elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified"
  version="1.0">

<xsd:import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
  schemaLocation="x782.xsd"/>

  <xsd:complexType name="FilterType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="language" type="xsd:string"/>
      <xsd:any minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>

  <xsd:complexType name="EndpointReferenceType" mixed="false">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="address" type="nts:AttributedURIType"/>
      <xsd:element name="referenceParameters"
type="nts:ReferenceParametersType" minOccurs="0"/>
      <xsd:element name="metadata" type="nts:MetadataType" minOccurs="0"/>
      <xsd:any namespace="##other" processContents="lax" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
    <xsd:anyAttribute namespace="##other" processContents="lax"/>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="AttributedURIType" mixed="false">
    <xsd:simpleContent>
      <xsd:extension base="xsd:anyURI">
        <xsd:anyAttribute namespace="##other" processContents="lax"/>
      </xsd:extension>
    </xsd:simpleContent>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="ReferenceParametersType" mixed="false">
```

```

    <xsd:sequence>
      <xsd:any namespace="##any" processContents="lax" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
    <xsd:anyAttribute namespace="##other" processContents="lax"/>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="MetadataType" mixed="false">
    <xsd:sequence>
      <xsd:any namespace="##any" processContents="lax" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
    <xsd:anyAttribute namespace="##other" processContents="lax"/>
  </xsd:complexType>

  <xsd:simpleType name="StatusType">
    <xsd:restriction base="xsd:boolean"/>
  </xsd:simpleType>
  <xsd:simpleType name="IdType">
    <xsd:restriction base="xsd:string"/>
  </xsd:simpleType>
  <xsd:complexType name="IdSetType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="id" type="nts:IdType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:simpleType name="SubscriptionStatusType">
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:enumeration value="locked"/>
      <xsd:enumeration value="unlocked"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
  <xsd:complexType name="SubscribeRequestType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="managerId" type="nts:IdType"/>
      <xsd:element name="notificationTypes"
type="nts:NotificationTypeListType"/>
      <xsd:element name="filteringCriteria" type="nts:FilterType"
minOccurs="0"/>
      <xsd:element name="destination" type="nts:EndpointReferenceType"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="SubscribeResponseType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="subscriptionId" type="nts:IdType"/>
      <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="UnsubscribeRequestType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="managerId" type="nts:IdType"/>
      <xsd:element name="subscriptionId" type="nts:IdType"/>

```

```

    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="UnsubscribeResponseType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="SuspendSubscriptionRequestType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="managerId" type="nts:IdType"/>
        <xsd:element name="subscriptionId" type="nts:IdType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="SuspendSubscriptionResponseType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="ResumeSubscriptionRequestType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="managerId" type="nts:IdType"/>
        <xsd:element name="subscriptionId" type="nts:IdType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="ResumeSubscriptionResponseType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="GetNotificationTypesRequestType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="notificationIRPIId" type="x782:NameType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="GetNotificationTypesResponseType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="notificationTypeList"
type="nts:NotificationTypeListType"/>
        <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="QuerySubscriptionRequestType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="subscriptionId" type="nts:IdType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="QuerySubscriptionResponseType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="notificationTypeList"
type="nts:NotificationTypeListType"/>

```

```

        <xsd:element name="subscriptionStatus"
type="nts:SubscriptionStatusType"/>
        <xsd:element name="filteringCriteria" type="nts:FilterType"/>
        <xsd:element name="destination" type="nts:EndpointReferenceType"/>
        <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="ModifySubscriptionRequestType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="subscriptionId" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="filteringCriteria" type="nts:FilterType"
minOccurs="0"/>
        <xsd:element name="destination" type="nts:EndpointReferenceType"
minOccurs="0"/>
        <xsd:element name="notificationTypes" type="xsd:string" minOccurs="0"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="ModifySubscriptionResponseType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="ListAllSubscriptionIdsRequestType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="managerId" type="xsd:string"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="ListAllSubscriptionIdsResponseType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="subscriptionIdSet" type="nts:IdSetType"/>
        <xsd:element name="status" type="nts:StatusType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

<!-- The following provides the XML Schema definitions for the common notifications contents defined in clause 8.3.1.2 and 8.3.1.3 of

this Recommendation. The common data types referenced in this Annex is from [ITU-T X.782]. -->

```

<xsd:simpleType name="NotificationTypeType">
    <xsd:restriction base="xsd:string">
        <xsd:enumeration value="objectCreation"/>
        <xsd:enumeration value="objectDeletion"/>
        <xsd:enumeration value="attributeValueChange"/>
        <xsd:enumeration value="stateChange"/>
        <xsd:enumeration value="communicationsAlarm"/>
        <xsd:enumeration value="environmentalAlarm"/>
        <xsd:enumeration value="equipmentAlarm"/>
        <xsd:enumeration value="processingErrorAlarm"/>
        <xsd:enumeration value="qualityOfServiceAlarm"/>
    </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>

```

```

        <xsd:enumeration value="integrityViolation"/>
        <xsd:enumeration value="operationalViolation"/>
        <xsd:enumeration value="physicalViolation"/>
        <xsd:enumeration value="securityViolation"/>
        <xsd:enumeration value="timeDomainViolation"/>
        <xsd:enumeration value="relationshipChange"/>
        <xsd:enumeration value="heartbeat"/>
    </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>

<xsd:complexType name="NotificationTypeListType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="notificationType" type="nts:NotificationTypeType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

<!-- The following is the common notification header content definition -->
<xsd:complexType name="CommonNotificationHeaderType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="objectClass" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="objectInstance" type="x782:NameType"/>
        <xsd:element name="notificationID" type="x782:NotificationIDType"/>
        <xsd:element name="eventTime" type="xsd:dateTime"/>
        <xsd:element name="systemDN" type="x782:NameType"/>
        <xsd:element name="notificationType" type="nts:NotificationTypeType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

<!-- The following is the notification content definition for objectCreation
and objectDeletion-->
<xsd:complexType name="ObjectCreationDeletionNotificationType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="notificationHeader"
type="nts:CommonNotificationHeaderType"/>
        <xsd:element name="correlatedNotifications"
type="x782:CorrelatedNotificationType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="additionalText" type="x782:AdditionalTextType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="additionalInfo"
type="x782:AdditionalInformationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="sourceIndicator" type="x782:SourceIndicatorType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="attributeList" type="x782:AttributeNameAndValueType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

<!-- The following is the notification content definition for stateChange -->
<xsd:complexType name="StateChangeNotificationType">
    <xsd:sequence>

```

```

        <xsd:element name="notificationHeader"
type="nts:CommonNotificationHeaderType"/>
        <xsd:element name="correlatedNotifications"
type="x782:CorrelatedNotificationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="additionalText" type="x782:AdditionalTextType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="additionalInfo"
type="x782:AdditionalInformationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="sourceIndicator" type="x782:SourceIndicatorType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="stateChanges" type="x782:AttributeChangeSetType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

<!-- The following is the notification content definition for attributeValueChange -->

```

<xsd:complexType name="AttributeValueChangeNotificationType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="notificationHeader"
type="nts:CommonNotificationHeaderType"/>
        <xsd:element name="correlatedNotifications"
type="x782:CorrelatedNotificationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="additionalText" type="x782:AdditionalTextType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="additionalInfo"
type="x782:AdditionalInformationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="sourceIndicator" type="x782:SourceIndicatorType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="attributeChanges"
type="x782:AttributeChangeSetType"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

<!-- The following is the notification content definition for "communicationAlarm", "environmentalAlarm", "equipmentAlarm",

"processingErrorAlarm", "qualityOfServiceAlarm" -->

```

<xsd:complexType name="AlarmNotificationType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="notificationHeader"
type="nts:CommonNotificationHeaderType"/>
        <xsd:element name="correlatedNotifications"
type="x782:CorrelatedNotificationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="additionalText" type="x782:AdditionalTextType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="additionalInfo"
type="x782:AdditionalInformationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="probableCause" type="x782:ProbableCauseType"/>
        <xsd:element name="specificProblems" type="x782:SpecificProblemSetType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="perceivedSeverity"
type="x782:PerceivedSeverityType"/>
        <xsd:element name="backedUpStatus" type="xsd:boolean" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

```

        <xsd:element name="backedUpObject" type="x782:NameType" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="trendIndication" type="x782:TrendIndicationType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="thresholdInfo" type="x782:ThresholdInfoType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="stateChangeDefinition"
type="x782:AttributeChangeSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="monitoredAttributes"
type="x782:AttributeNameAndValueType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="proposedRepairActions"
type="x782:ProposedRepairActionSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="alarmEffectOnService" type="xsd:boolean"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="alarmingResumed" type="xsd:boolean" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="suspectObjectList" type="x782:SuspectObjectSetType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

<!-- The following is the notification content definition for
 "integrityViolation", "operationalViolation", "physicalViolation",

"securityViolation", "timeDomainViolation" -->

```

    <xsd:complexType name="ViolationNotificationType">
        <xsd:sequence>
            <xsd:element name="notificationHeader"
type="nts:CommonNotificationHeaderType"/>
            <xsd:element name="correlatedNotifications"
type="x782:CorrelatedNotificationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="additionalText" type="x782:AdditionalTextType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="additionalInfo"
type="x782:AdditionalInformationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="securityAlarmCause"
type="x782:SecurityAlarmCauseType"/>
            <xsd:element name="securityAlarmSeverity"
type="x782:PerceivedSeverityType"/>
            <xsd:element name="securityAlarmDetector"
type="x782:SecurityAlarmDetectorType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="serviceUser" type="x782:ServiceUserType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="serviceProvider" type="x782:ServiceProviderType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="thresholdInfo" type="x782:ThresholdInfoType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="stateChangeDefinition"
type="x782:AttributeChangeSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="monitoredAttributes"
type="x782:AttributeNameAndValueType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="proposedRepairActions"
type="x782:ProposedRepairActionSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="alarmEffectOnService" type="xsd:boolean"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>

```

```

        <xsd:element name="alarmingResumed" type="xsd:boolean" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
        <xsd:element name="suspectObjectList" type="x782:SuspectObjectSetType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

<!-- The following is the notification content definition for
"relationshipChange" -->
    <xsd:complexType name="RelationshipChangeNotificationType">
        <xsd:sequence>
            <xsd:element name="notificationHeader"
type="nts:CommonNotificationHeaderType"/>
            <xsd:element name="correlatedNotifications"
type="x782:CorrelatedNotificationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="additionalText" type="x782:AdditionalTextType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="additionalInfo"
type="x782:AdditionalInformationSetType" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="sourceIndicator" type="x782:SourceIndicatorType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
            <xsd:element name="RelationshipChanges"
type="x782:AttributeChangeSetType"/>
        </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>

<!-- The following is the notification content definition for "heartbeat" -->
    <xsd:complexType name="HeartbeatNotificationType">
        <xsd:sequence>
            <xsd:element name="systemLabel" type="xsd:string"/>
            <xsd:element name="period" type="xsd:unsignedLong"/>
            <xsd:element name="timeStamp" type="xsd:dateTime"/>
        </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>

</xsd:schema>

```

## 2) 国际电联通知服务WSDL

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- WSDL Operation Definition for Notification Service specified in this
Recommendation.
    Filename : q818_NotificationService.wsdl -->
<wsdl:definitions xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:nts="http://www.itu.int/xml-namespaces/itu-t/q.818/NotificationService"
name="NotificationService" targetNamespace="http://www.itu.int/xml-
namespace/itu-t/q.818/NotificationService">
    <import namespace="http://www.itu.int/xml-namespaces/itu-
t/q.818/NotificationService" location="q818_NotificationService.xsd"/>
    <wsdl:message name="subscribeRequest">
        <wsdl:part name="subscribeInput" type="nts:SubscribeRequestType"/>
    </wsdl:message>

```

```

<wsdl:message name="subscribeResponse">
  <wsdl:part name="subscribeOutput" type="nts:SubscribeResponseType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="unsubscribeRequest">
  <wsdl:part name="unsubscribeInput" type="nts:UnsubscribeRequestType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="unsubscribeResponse">
  <wsdl:part name="unsubscribeOutput" type="nts:UnsubscribeResponseType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="suspendSubscriptionRequest">
  <wsdl:part name="suspendSubscriptionInput"
type="nts:SuspendSubscriptionRequestType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="suspendSubscriptionResponse">
  <wsdl:part name="suspendSubscriptionOutput"
type="nts:SuspendSubscriptionResponseType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="resumeSubscriptionRequest">
  <wsdl:part name="resumeSubscriptionInput"
type="nts:ResumeSubscriptionRequestType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="resumeSubscriptionResponse">
  <wsdl:part name="resumeSubscriptionOutput"
type="nts:ResumeSubscriptionResponseType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="getNotificationTypesRequest">
  <wsdl:part name="getNotificationTypesInput"
type="nts:GetNotificationTypesRequestType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="getNotificationTypesResponse">
  <wsdl:part name="getNotificationTypesOutput"
type="nts:GetNotificationTypesResponseType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="querySubscriptionRequest">
  <wsdl:part name="querySubscriptionInput"
type="nts:QuerySubscriptionRequestType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="querySubscriptionResponse">
  <wsdl:part name="querySubscriptionOutput"
type="nts:QuerySubscriptionResponseType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="modifySubscriptionRequest">
  <wsdl:part name="modifySubscriptionInput"
type="nts:ModifySubscriptionRequestType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="modifySubscriptionResponse">
  <wsdl:part name="modifySubscriptionOutput"
type="nts:ModifySubscriptionResponseType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:message name="listAllSubscriptionIdsRequest">
  <wsdl:part name="listAllSubscriptionIdsInput"
type="nts:ListAllSubscriptionIdsRequestType"/>
</wsdl:message>

```

```

<wsdl:message name="listAllSubscriptionIdsResponse">
  <wsdl:part name="listAllSubscriptionIdsOutput"
type="nts:ListAllSubscriptionIdsResponseType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:portType name="NotificationService">
  <wsdl:operation name="subscribe">
    <wsdl:input message="nts:subscribeRequest"/>
    <wsdl:output message="nts:subscribeResponse"/>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="unsubscribe">
    <wsdl:input message="nts:unsubscribeRequest"/>
    <wsdl:output message="nts:unsubscribeResponse"/>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="suspendSubscription">
    <wsdl:input message="nts:suspendSubscriptionRequest"/>
    <wsdl:output message="nts:suspendSubscriptionResponse"/>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="resumeSubscription">
    <wsdl:input message="nts:resumeSubscriptionRequest"/>
    <wsdl:output message="nts:resumeSubscriptionResponse"/>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="getNotificationTypes">
    <wsdl:input message="nts:getNotificationTypesRequest"/>
    <wsdl:output message="nts:getNotificationTypesResponse"/>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="querySubscription">
    <wsdl:input message="nts:querySubscriptionRequest"/>
    <wsdl:output message="nts:querySubscriptionResponse"/>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="modifySubscription">
    <wsdl:input message="nts:modifySubscriptionRequest"/>
    <wsdl:output message="nts:modifySubscriptionResponse"/>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="listAllSubscriptionIds">
    <wsdl:input message="nts:listAllSubscriptionIdsRequest"/>
    <wsdl:output message="nts:listAllSubscriptionIdsResponse"/>
  </wsdl:operation>
</wsdl:portType>
<wsdl:binding name="NotificationServiceBinding"
type="nts:NotificationService">
  <soap:binding style="document"
transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
  <wsdl:operation name="subscribe">
    <soap:operation soapAction="subscribe"/>
    <wsdl:input>
      <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding"/>
    </wsdl:input>
    <wsdl:output>
      <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding"/>
    </wsdl:output>
  </wsdl:operation>

```

```

</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="unsubscribe">
  <soap:operation soapAction=" unsubscribe "/>
  <wsdl:input>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </wsdl:input>
  <wsdl:output>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </wsdl:output>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="suspendSubscription">
  <soap:operation soapAction="suspendSubscription"/>
  <wsdl:input>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </wsdl:input>
  <wsdl:output>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </wsdl:output>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="resumeSubscription">
  <soap:operation soapAction="resumeSubscription"/>
  <wsdl:input>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </wsdl:input>
  <wsdl:output>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </wsdl:output>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="getNotificationTypes">
  <soap:operation soapAction="getNotificationTypes"/>
  <wsdl:input>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </wsdl:input>
  <wsdl:output>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </wsdl:output>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="querySubscription">
  <soap:operation soapAction="querySubscription"/>
  <wsdl:input>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </wsdl:input>
  <wsdl:output>

```

```

        <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
    </wsdl:output>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="modifySubscription">
    <soap:operation soapAction="modifySubscription" />
    <wsdl:input>
        <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
    </wsdl:input>
    <wsdl:output>
        <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
    </wsdl:output>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="listAllSubscriptionIds">
    <soap:operation soapAction="listAllSubscriptionIds" />
    <wsdl:input>
        <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
    </wsdl:input>
    <wsdl:output>
        <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
    </wsdl:output>
</wsdl:operation>
</wsdl:binding>
<wsdl:service name="NotificationService">
    <wsdl:port name="NotificationService"
binding="nts:NotificationServiceBinding">
        <soap:address location="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/NotificationService" />
    </wsdl:port>
</wsdl:service>
</wsdl:definitions>

```

## A.2 国际电联心跳服务WSDL和XML模式定义

### 1) 国际电联心跳服务XML模式定义

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- XML Schema Definition for data types to be used in HeartbeatService
specified in this Recommendation.

Filename : q818_HeartbeatService.xsd -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:hs="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/q.818/HeartbeatService"
targetNamespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/q.818/HeartbeatService"
elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified" version="1.0">
    <xsd:simpleType name="SystemLabelType">
        <xsd:restriction base="xsd:string"/>
    </xsd:simpleType>

```

```

<xsd:simpleType name="HeartbeatPeriodType">
  <xsd:restriction base="xsd:unsignedLong"/>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="GeneralizedTimeType">
  <xsd:restriction base="xsd:dateTime"/>
</xsd:simpleType>
</xsd:schema>

```

## 2) 国际电联心跳服务WSDL定义

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- WSDL Operation Definition for Heartbeat Service specified in this
Recommendation.
    Filename : q818_HeartbeatService.wsdl -->
<wsdl:definitions xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:hs="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/q.818/HeartbeatService"
name="HeartbeatService" targetNamespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/HeartbeatService">
  <import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/HeartbeatService" location="q818_HeartbeatService.xsd"/>
  <wsdl:message name="periodMessage">
    <wsdl:part name="period" type="hs:HeartbeatPeriodType"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="systemLabelMessage">
    <wsdl:part name="systemLabel" type="hs:SystemLabelType"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:portType name="HeartbeatServicePort">
    <wsdl:operation name="periodGet">
      <wsdl:output message="hs:periodMessage"/>
    </wsdl:operation>
    <wsdl:operation name="periodSet">
      <wsdl:input message="hs:periodMessage"/>
    </wsdl:operation>
    <wsdl:operation name="systemLabelGet">
      <wsdl:output message="hs:systemLabelMessage"/>
    </wsdl:operation>
    <wsdl:operation name="systemLabelSet">
      <wsdl:input message="hs:systemLabelMessage"/>
    </wsdl:operation>
  </wsdl:portType>
  <wsdl:binding name="HeartbeatServiceBinding" type="hs:HeartbeatServicePort">
    <soap:binding style="document"
transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>

```

```

<wsdl:operation name="periodGet">
  <soap:operation soapAction="periodGet"/>
  <wsdl:output>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </wsdl:output>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="periodSet">
  <soap:operation soapAction="periodSet"/>
  <wsdl:input>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </wsdl:input>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="systemLabelGet">
  <soap:operation soapAction="systemLabelGet"/>
  <wsdl:output>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </wsdl:output>
</wsdl:operation>
<wsdl:operation name="systemLabelSet">
  <soap:operation soapAction="systemLabelSet"/>
  <wsdl:input>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
  </wsdl:input>
</wsdl:operation>
</wsdl:binding>
<wsdl:service name="HeartbeatService">
  <wsdl:port name="HeartbeatServicePort"
binding="hs:HeartbeatServiceBinding">
    <soap:address location="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/HeartbeatService"/>
  </wsdl:port>
</wsdl:service>
<!-- The contents of heartbeat notification is defined in Annex A.1, and it
is to be sent by OASIS WSN Service, not by HeartbeatService itself. -->
</wsdl:definitions>

```

### A.3 国际电联MOO服务WSDL和XML模式定义

#### 1) 国际电联MOO服务XML模式定义

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

<!-- XML Schema Definition for data types to be used in Multiple Object Operation(MOO) Service specified in this Recommendation.

Filename : q818\_MOOService.xsd -->

```
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:x782="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
xmlns:moas="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782/MOAccessService"
xmlns:moos="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService" targetNamespace="http://www.itu.int/xml-
namespace/itu-t/q.818/MultipleObjectOperationService"
elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified" version="1.0">
```

```
<xsd:import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
schemaLocation="x782.xsd"/>
```

```
<xsd:import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/x.782/MOAccessService" schemaLocation="x782_MOAccessService.xsd"/>
```

```
<xsd:simpleType name="ScopeEnumType">
```

```
<xsd:restriction base="xsd:string">
```

```
<xsd:enumeration value="BasicObjectOnly"/>
```

```
<xsd:enumeration value="WholeSubtree"/>
```

```
<xsd:enumeration value="IndividualLevel"/>
```

```
<xsd:enumeration value="BaseToLevel"/>
```

```
</xsd:restriction>
```

```
</xsd:simpleType>
```

```
<xsd:complexType name="ScopeType">
```

```
<xsd:sequence>
```

```
<xsd:element name="scopeInd" type="moos:ScopeEnumType"/>
```

```
<xsd:element name="level" type="xsd:short" minOccurs="0"/>
```

```
</xsd:sequence>
```

```
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:complexType name="GetResultsType">
```

```
<xsd:sequence>
```

```
<xsd:element name="name" type="x782:NameType"/>
```

```
<xsd:element name="attributes"
type="x782:AttributeNameAndValueSetType"/>
```

```
<xsd:element name="failedAttributes" type="x782:StringSetType"/>
```

```
</xsd:sequence>
```

```
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:complexType name="UpdateResultsType">
```

```
<xsd:sequence>
```

```
<xsd:element name="name" type="x782:NameType" minOccurs="1"
maxOccurs="unbounded"/>
```

```
<xsd:element name="failedAttributes" type="x782:StringSetType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
```

```
</xsd:sequence>
```

```
</xsd:complexType>
```

```
<xsd:complexType name="DeleteResultsType">
```

```

    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="name" type="x782:NameType" minOccurs="1"
maxOccurs="unbounded"/>
      <xsd:element name="notDeletable" type="xsd:boolean" minOccurs="0"
maxOccurs="1"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="ScopedGetRequestType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="baseName" type="x782:NameType"/>
      <xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/>
      <xsd:element name="moClassList" type="x782:MOClassListType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
      <xsd:element name="attributes" type="x782:StringSetType"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="ScopedGetResponseType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="moInfo" type="moos:GetResultsType" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="ScopedUpdateRequestType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="baseName" type="x782:NameType"/>
      <xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/>
      <xsd:element name="moClassList" type="x782:MOClassListType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
      <xsd:element name="modifications" type="moas:AttributeNVMLListType"/>
      <xsd:element name="failuresOnly" type="xsd:boolean"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="ScopedUpdateResponseType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="updateResult" type="moos:UpdateResultsType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="ScopedDeleteRequestType">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="baseName" type="x782:NameType"/>
      <xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/>
      <xsd:element name="moClassList" type="x782:MOClassListType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>

```

```

        <xsd:element name="failuresOnly" type="xsd:boolean"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="ScopedDeleteResponseType">
    <xsd:sequence>
        <xsd:element name="deleteResult" type="moos:DeleteResultsType"
minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>

```

## 2) 国际电联MOO服务WSDL定义

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- WSDL Operation Definition for Multiple Object Operation(MOO) Service
specified in this Recommendation.

    Filename : q818_MOOService.wsdl -->
<wSDL:definitions xmlns:wSDL="http://schemas.xmlsoap.org/wSDL/"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wSDL/soap/"
xmlns:moos="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService" name="MOOService"
targetNamespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService">
    <import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService" location="q818_MOOService.xsd"/>
    <wSDL:message name="scopedGetRequest">
        <wSDL:part name="scopedGetInput" type="moos:ScopedGetRequestType"/>
    </wSDL:message>
    <wSDL:message name="scopedGetResponse">
        <wSDL:part name="scopedGetOutput" type="moos:ScopedGetResponseType"/>
    </wSDL:message>
    <wSDL:message name="scopedUpdateRequest">
        <wSDL:part name="scopedUpdateInput" type="moos:ScopedUpdateRequestType"/>
    </wSDL:message>
    <wSDL:message name="scopedUpdateResponse">
        <wSDL:part name="scopedUpdateOutput"
type="moos:ScopedUpdateResponseType"/>
    </wSDL:message>
    <wSDL:message name="scopedDeleteRequest">
        <wSDL:part name="scopedDeleteInput" type="moos:ScopedDeleteRequestType"/>
    </wSDL:message>
    <wSDL:message name="scopedDeleteResponse">
        <wSDL:part name="scopedDeleteOutput"
type="moos:ScopedDeleteResponseType"/>

```

```

</wsdl:message>
<wsdl:portType name="MOOServicePort">
  <wsdl:operation name="scopedGet">
    <wsdl:input message="moos:scopedGetRequest"/>
    <wsdl:output message="moos:scopedGetResponse"/>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="scopedUpdate">
    <wsdl:input message="moos:scopedUpdateRequest"/>
    <wsdl:output message="moos:scopedUpdateResponse"/>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="scopedDelete">
    <wsdl:input message="moos:scopedDeleteRequest"/>
    <wsdl:output message="moos:scopedDeleteResponse"/>
  </wsdl:operation>
</wsdl:portType>
<wsdl:binding name="MOOServiceBinding" type="moos:MOOServicePort">
  <soap:binding style="document"
transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
  <wsdl:operation name="scopedGet">
    <soap:operation soapAction="scopedGet"/>
    <wsdl:input>
      <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding"/>
    </wsdl:input>
    <wsdl:output>
      <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding"/>
    </wsdl:output>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="scopedUpdate">
    <soap:operation soapAction="scopedUpdate"/>
    <wsdl:input>
      <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding"/>
    </wsdl:input>
    <wsdl:output>
      <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding"/>
    </wsdl:output>
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="scopedDelete">
    <soap:operation soapAction="scopedDelete"/>
    <wsdl:input>

```

```

        <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
        </wsdl:input>
        <wsdl:output>
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" />
            </wsdl:output>
        </wsdl:operation>
    </wsdl:binding>
    <wsdl:service name="MOOService">
        <wsdl:port name="MOOServicePort" binding="moos:MOOServiceBinding">
            <soap:address location="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService" />
        </wsdl:port>
    </wsdl:service>
</wsdl:definitions>

```

## A.4 国际电联包含服务WSDL和XML模式定义

### 1) 国际电联包含服务XML模式定义

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- XML Schema Definition for Containment Service to be used in this
Recommendation.
    Filename : q818_ContainmentService.xsd -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
    xmlns:cs="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/q.818/ContainmentService"
    xmlns:x782="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
    xmlns:moos="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService"
    targetNamespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/ContainmentService"
    elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified"
version="1.0">
    <xsd:import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
schemaLocation="x782.xsd"/>
    <xsd:import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService" schemaLocation="q818_MOOService.xsd"/>
    <xsd:complexType name="GetContainedRequestType">
        <xsd:sequence>
            <xsd:element name="base" type="x782:NameType"/>
            <xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/>
        </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>

```

```

<xsd:complexType name="GetContainedByClassRequestType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="base" type="x782:NameType"/>
    <xsd:element name="class" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="scope" type="moos:ScopeType"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>

```

## 2) 国际电联包含服务WSDL定义

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- WSDL Operation Definition for Containment Service specified in this
Recommendation.

Filename : q818_ContainmentService.wsdl -->
<wsdl:definitions xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:x782="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
xmlns:cs="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/q.818/ContainmentService"
xmlns:ns="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/MultipleObjectOperationService" xmlns:ns1="http://www.itu.int/xml-
namespace/itu-t/x.782/MOAccessService" name="ContainmentService"
targetNamespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/ContainmentService">
  <import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-t/x.782"
location="x782.xsd"/>
  <import namespace="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/ContainmentService" location="q818_ContainmentService.xsd"/>

  <wsdl:message name="existsRequest">
    <wsdl:part name="name" type="x782:NameType"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="existsResponse">
    <wsdl:part name="existsOutput" type="xsd:boolean"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="getContainedRequest">
    <wsdl:part name="getContainedInput" type="cs:GetContainedRequestType"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="getContainedResponse">
    <wsdl:part name="moList" type="x782:NameSetType"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="getContainedByClassRequest">
    <wsdl:part name="getContainedByClassInput"
type="cs:GetContainedByClassRequestType"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="getContainedByClassResponse">

```

```

    <wsdl:part name="moList" type="x782:NameSetType"/>
</wsdl:message>
<wsdl:portType name="Containment">
    <wsdl:operation name="exists">
        <wsdl:input message="cs:existsRequest"/>
        <wsdl:output message="cs:existsResponse"/>
    </wsdl:operation>
    <wsdl:operation name="getContained">
        <wsdl:input message="cs:getContainedRequest"/>
        <wsdl:output message="cs:getContainedResponse"/>
    </wsdl:operation>
    <wsdl:operation name="getContainedByClass">
        <wsdl:input message="cs:getContainedByClassRequest"/>
        <wsdl:output message="cs:getContainedByClassResponse"/>
    </wsdl:operation>
</wsdl:portType>
<wsdl:binding name="ContainmentServiceSoapBinding" type="cs:Containment">
    <soap:binding style="rpc"
transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
    <wsdl:operation name="exists">
        <soap:operation soapAction="exists"/>
        <wsdl:input name="existRequest">
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:ContainmentService-pcs"/>
        </wsdl:input>
        <wsdl:output name="existResponse">
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:ContainmentService-pcs"/>
        </wsdl:output>
    </wsdl:operation>
    <wsdl:operation name="getContained">
        <soap:operation soapAction="getContained"/>
        <wsdl:input name="getContainedRequest">
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:ContainmentService-pcs"/>
        </wsdl:input>
        <wsdl:output name="getContainedResponse">
            <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:ContainmentService-pcs"/>
        </wsdl:output>
    </wsdl:operation>

```

```

<wsdl:operation name="getContainedByClass">
  <soap:operation soapAction="getContainedByClass"/>
  <wsdl:input name="getContainedByClassRequest">
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:ContainmentService-pcs"/>
  </wsdl:input>
  <wsdl:output name="getContainedByClassResponse">
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:ContainmentService-pcs"/>
  </wsdl:output>
</wsdl:operation>
</wsdl:binding>
<wsdl:service name="ContainmentService">
  <wsdl:port name="ContainmentService"
binding="cs:ContainmentServiceSoapBinding">
    <soap:address location="http://www.itu.int/xml-namespace/itu-
t/q.818/ContainmentService"/>
  </wsdl:port>
</wsdl:service>
</wsdl:definitions>

```

## 参考资料

- [b-ITU-T Q.816] Recommendation ITU-T Q.816 (2001), *CORBA-based TMN services*.
- [b-ITU-T Q.816.1] Recommendation ITU-T Q.816.1 (2001), *CORBA-based TMN services: Extensions to support coarse-grained interfaces*.
- [b-ITU-T Q.816.2] Recommendation ITU-T Q.816.2 (2007), *CORBA-based TMN services: Extensions to support service-oriented interfaces*.



## ITU-T 系列建议书

A 系列	ITU-T 工作的组织
D 系列	一般资费原则
E 系列	综合网络运行、电话业务、业务运行和人为因素
F 系列	非话电信业务
G 系列	传输系统和媒质、数字系统和网络
H 系列	视听及多媒体系统
I 系列	综合业务数字网
J 系列	有线网络和电视、声音节目及其它多媒体信号的传输
K 系列	干扰的防护
L 系列	环境与 ICT、气候变化、电子废物、节能；线缆和外部设备的其他组件的建设、安装和保护。
M 系列	电信管理，包括 TMN 和网络维护
N 系列	维护：国际声音节目和电视传输电路
O 系列	测量设备的技术规范
P 系列	电话传输质量、电话设施及本地线路网络
<b>Q 系列</b>	<b>交换和信令</b>
R 系列	电报传输
S 系列	电报业务终端设备
T 系列	远程信息处理业务的终端设备
U 系列	电报交换
V 系列	电话网上的数据通信
X 系列	数据网、开放系统通信和安全性
Y 系列	全球信息基础设施、互联网协议问题、下一代网络、物联网和智慧城市
Z 系列	用于电信系统的语言和一般软件问题